



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA RENOVABLE

CONVOCATORIA No.001-CPC-2008-MEER

CONSULTORÍA MEDIANTE CONCURSO PUBLICO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS “ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD - FASE II - DEFINICIÓN DE ANOMALIA TERMICA UTILIZANDO POZOS DE GRADIENTE EN EL ÁREA DE TUFÍÑO –CHILES Y CERRO NEGRO”

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable con el fin de mejorar el conocimiento del campo geotérmico e identificar si varias regiones del país, tienen perspectivas para el desarrollo de proyectos de generación eléctrica, ha visto la necesidad de realizar una consultoría para el “Estudios de prefactibilidad, fase II, Definición de Anomalía Térmica utilizando Pozos de Gradiente en el área de Tufiño-Chiles y Cerro Negro”.

Con estos antecedentes, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable a través del Subsecretario de Gestión de Proyectos, Enc., conforme Acción de Personal No. 120-GRH-2008 de 6 de noviembre del 2008, legalmente autorizado con Acuerdo Ministerial No. 051 de 31 de octubre del 2008, invita a todas las personas jurídicas a que presenten su oferta para realizar los “Estudios de Pre factibilidad Fase II, definición de anomalía Térmica utilizando pozos de gradiente en el área de Tufiño –Chiles –Cerro Negro”.

Las especificaciones técnicas constan en los documentos precontractuales.

El presupuesto referencial es de US \$ 240.000,00 (DOSCIENTOS CUARENTA MIL 00/100 DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA).

Las condiciones generales de esta invitación son las siguientes:

- 1.- Los pagos que demande la presente contratación de los estudios de consultoría mediante el proceso de concurso público, se realizarán con los fondos provenientes del presupuesto de la institución, con cargo a la partida presupuestaria No. 2008421000000002000001001D35730605000000100000000 denominada “Estudio y Diseño de Proyectos”.
- 2.- Las propuestas se presentarán en un sobre único cerrado con las debidas seguridades que impidan conocer su contenido antes de la apertura oficial, dentro de este sobre existirán dos sobres el primero que contendrá la oferta técnica (sobre 1) y el segundo sobre que contendrá la oferta económica (sobre 2), cada sobre identificará plenamente su contenido.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

- 3.- El sobre que contenga las ofertas técnica y económica será entregado en la Secretaría de Gestión de Proyectos del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, ubicada en el quinto piso del Edificio Beltrán, situado en la Av. Eloy Alfaro N29-50 y 9 de Octubre, hasta las 15H00 del día jueves 4 de diciembre del 2008, fecha y hora en la que culminará la recepción de las propuestas.

Los documentos presentados por los oferentes deberán constar en SOBRE UNICO, las propuestas deberán estar numerados y rubricados por el proponente con su correspondiente índice, en originales o copias certificadas de conformidad con la Ley. No se aceptarán propuestas enviadas por correo, fax o correo electrónico.

- 4.- Las ofertas se presentarán con la documentación solicitada y en la forma establecida en las instrucciones a los oferentes que constan en los pliegos del presente Concurso Público de Consultoría.
- 5.- El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, se reserva la facultad de declarar desierto en cualquier momento el presente Concurso Público de Consultoría, de así convenir a los intereses nacionales e institucionales, sin derecho a reclamo o indemnización alguna por parte de los oferentes.
- 6.- El procedimiento se ceñirá a las disposiciones del Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública en concordancia con la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- 7.- Los pliegos de este proceso se publicarán en la página www.compraspublicas.gov.ec y www.meer.gov.ec

Atentamente,

Ing. Eduardo Rosero Rhea

**SUBSECRETARIA DE GESTION DE PROYECTOS (E) Y
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE CONSULTORÍA
MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE**



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES

1. OBJETO DEL PROCESO:

El objeto del presente Concurso Público de Consultoría es la realización de los “Estudios de Pre factibilidad Fase II, Definición de Anomalía Térmica utilizando Pozos de Gradiente en el área de Tufiño –Chiles –Cerro Negro”. Dichos estudios especializados serán entregados de acuerdo a lo establecido en los pliegos y deberán cumplir con las especificaciones generales y técnicas solicitadas, pudiendo ser consultados en las páginas www.compraspublicas.gov.ec y www.meer.gov.ec

2. MODO DE ADJUDICACIÓN:

La adjudicación se realizará a la oferta que cumpla con todos los requisitos y condiciones técnicas exigidas en los pliegos.

Será responsabilidad del Consultor proponente cumplir con las especificaciones previstas en esta convocatoria y lo determinado en los Pliegos, evaluando así la influencia de todos los factores en la elaboración de la propuesta.

3. DISPONIBILIDAD DE FONDOS:

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable cuenta con los recursos necesarios para atender esta contratación con cargo a la partida presupuestaria No. 2008421000000002000001001D35730605000000100000000 denominada “Estudio y Diseño de Proyectos”.

4. VALOR DE LA PROPUESTA Y FORMA DE PAGO:

El valor de la propuesta, se la formulará en dólares de los Estados Unidos de América y se detallará los valores que componen el valor total.

Los valores presentados por el oferente son de su exclusiva responsabilidad, cualquier omisión se interpretará como voluntaria y tendiente a conseguir valores que le permitan realizar una mejor oferta.

La forma de pago se efectuará de la siguiente manera:

- a) 80% a la firma del contrato en calidad de anticipo
- b) 20% a la suscripción del Acta Entrega Recepción Definitiva del contrato y previa a la entrega del informe final del proyecto a entera satisfacción del Ministerio; de las cajas de núcleos en bodegas en la ciudad de Quito; de las zonas de trabajo del



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

contratista de acuerdo a las especificaciones técnicas; de los sitios de pozo de acuerdo a las especificaciones técnicas.

5. PLAZO:

El plazo de entrega de los resultados objeto de la presente contratación será de cinco (5) meses calendario contados a partir del inicio de la movilización del equipo de perforación al sitio designado.

6. VALIDEZ DE LA PROPUESTA:

Las ofertas deben tener un período de validez de por lo menos 90 días calendario, contados a partir de la fecha límite para la presentación de las propuestas técnica-económica, lo cual se hará constar expresamente en la oferta técnica. Desde la fecha de su presentación hasta la culminación del referido plazo, las ofertas serán irrevocables e inmodificables.

7. ACLARACIONES, MODIFICACIONES Y PRORROGA:

Las solicitudes de aclaraciones respecto del contenido de la presente convocatoria y sus pliegos, se receptorán en horas laborables, en la Subsecretaría de Gestión de Proyectos del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, ubicada en el 5to. piso del edificio Beltrán, situado en la Av. Eloy Alfaro y 9 de Octubre de la ciudad de Quito, hasta las 15H00 del día lunes 1 de diciembre del 2008, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, las contestará hasta el miércoles 3 de diciembre del 2008, y las respuestas serán enviadas a todos los participantes y se publicará en el portal www.compraspublicas.gov.ec.

Hasta las 15H00 del día lunes 1 de diciembre de 2008, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable podrá, por iniciativa propia aclarar o modificar los pliegos (documentos precontractuales, Términos de Referencia y esta convocatoria) siempre y cuando no se modifique el objeto y cuantía del proceso.

Las aclaraciones y modificaciones referidas en los dos párrafos precedentes, serán de carácter obligatorio para los oferentes a quienes se notificará por escrito y mediante publicación en los medios informáticos mencionados en el punto 1 de las instrucciones.

Estas aclaraciones y modificaciones no suspenderán el término previsto para presentación de ofertas salvo que el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable así lo resuelva en forma expresa.

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, de considerarlo conveniente a los intereses institucionales, podrá prorrogar el término de presentación de ofertas, prorroga que será publicada en la página www.compraspublicas.gov.ec y www.meer.gov.ec.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

8. PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE PROPUESTA:

La propuesta original y una copia, se entregará en la secretaría de la Subsecretaría de Gestión de Proyectos del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, en la dirección citada en el numeral anterior, hasta las 15H00 del día jueves 4 de diciembre del 2008, en dos sobres separados, que deberá contar con las debidas seguridades que impidan conocer su contenido antes de la apertura oficial, el un sobre contendrá la oferta técnica (sobre 1) y una copia en formato electrónico, observando los requerimientos de la institución y el segundo sobre que contendrá la oferta económica (sobre 2) y una copia en formato electrónico, cada sobre identificará plenamente su contenido con la siguiente leyenda.

MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA RENOVABLE
Convocatoria No. -----CPC-MEER-2008
CONSULTORIA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS “ESTUDIOS DE PRE FACTIBILIDAD FASE II, DEFINICION DE ANOMALÍA TÉRMICA UTILIZANDO POZOS DE GRADIENTE EN EL AREA DE TUFÍÑO- CHILES- CERRO NEGRO”.
Sobre No. (Original o copia)
Señor ingeniero Eduardo Rosero Rhea SUBSECRETARIO DE GESTION DE PROYECTOS (E) PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA. MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA RENOVABLE Quito.-
Nombre y firma del oferente_____

Las ofertas técnicas y económicas serán colocadas en otro sobre único debidamente sellado y serán calificadas por la Comisión Técnica de Consultoría conforme lo establecido en los artículos 45, 46, 47 y 48 del Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y los resultados y adjudicación se lo publicará en las páginas www.compraspublicas.gov.ec y www.meer.gov.ec.

No se aceptarán propuestas condicionadas, enviadas por correo, fax o correo electrónico, ni presentadas fuera del lugar, día y hora señalados como límite para hacerlo.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

9. CONTENIDO DEL SOBRE UNICO:

El sobre único de la oferta que contendrá la oferta técnica y económica se cerrará con suficientes seguridades que impidan conocer su contenido antes de su apertura oficial y se rotulará con la siguiente leyenda:

MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA RENOVABLE
Convocatoria No. 01-CPC-MEER-2008
CONSULTORIA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS “ESTUDIOS DE PRE FACTIBILIDAD FASE II, DEFINICION DE ANOMALÍA TÉRMICA UTILIZANDO POZOS DE GRADIENTE EN EL AREA DE TUFÍÑO- CHILES- CERRO NEGRO”.
Señor ingeniero Eduardo Rosero Rhea SUBSECRETARIO DE GESTION DE PROYECTOS (E) PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA. MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA RENOVABLE Quito.- Nombre y firma del oferente _____

El sobre único de la oferta contendrá los siguientes documentos:

Sobre No.1 deberá contener:

- a) Oferta técnica.
- b) Formularios 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 que se adjunta y demás requerimientos constantes en las especificaciones técnicas de los pliegos.
- c) Certificado emitido por el Instituto Nacional de Compras Públicas de estar inscrito y habilitado en el RUP como consultor.

Sobre No. 2 deberá contener:



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

- a) La propuesta económica según el modelo de Formulario 10 que se anexa y todo lo solicitado en las Especificaciones Técnicas.

Los documentos se presentarán foliados (numerados) y rubricados (firmados) por el proponente, las ofertas se redactarán en castellano, de acuerdo con los modelos constantes en los pliegos, pero podrán agregarse catálogos en idioma inglés.

10. CONVALIDACIÓN DE ERRORES DE FORMA:

De conformidad con lo establecido en el artículo 33 del Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, si en las ofertas presentadas al Ministerio existieren errores de forma, podrán ser convalidados por el oferente ha pedido de la entidad contratante, dentro de un término de hasta 48 horas, contados a partir de la notificación. El pedido de convalidación será notificado a todos los oferentes calificados, a través del Portal de COMPRASPUBLICAS.

11. OBLIGACIONES DEL PROPONENTE:

Será responsabilidad del proponente cumplir con todos los requerimientos constantes en los Pliegos.

12. ASPECTOS GENERALES:

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable no asume ningún tipo de obligación patronal o laboral para con la oferente, ni con persona alguna asignada por ésta para el cumplimiento del contrato que se adjudicará, correspondiendo a la adjudicataria asumir el pago de las obligaciones derivadas de la inobservancia de la legislación ecuatoriana a que tengan derecho los trabajadores que conforman su equipo de trabajo.

En caso que cualquier reclamación o demanda que los trabajadores que conforman el equipo de trabajo del Consultor presentaren contra el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, derivada de la ejecución de este instrumento, deberá ser asumida por el Consultor.

El Consultor, al ser el único responsable frente a terceros, por las actividades relacionadas con la ejecución del Contrato, es quien debe asumir la relación con ellos, sin que la Entidad deba hacerlo por ningún concepto.

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, se reserva el derecho de declarar desierto este proceso de Concurso Público de Consultoría, por así convenir a los intereses nacionales e institucionales, sin que tal circunstancia motive el reconocimiento de gastos por indemnización u otros reclamos de los participantes.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

El oferente en caso de resultar adjudicatario, entregará los “estudios de prefactibilidad, fase II definición de anomalía térmica utilizando Pozos de Gradiente en el área de Tufiño, Chiles, Cerro Negro” de acuerdo a las características y especificaciones generales y técnicas que se adjuntan a esta convocatoria y a lo establecido en los pliegos.

13. CAUSAS PARA DECLARAR DESIERTO EL PROCEDIMIENTO DE CONCURSO PÚBLICO DE CONSULTORIA:

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, podrá declarar desierto el concurso, y en consecuencia ordenar el archivo o su reapertura cuando concurra una de las siguientes causas.

- Por no haberse presentado ninguna propuesta.
- Por haber sido inhabilitadas las ofertas presentadas por incumplimiento de las condiciones o requerimientos establecidos en los pliegos.
- Por no celebrarse el contrato por causas imputables al adjudicatario, siempre que no sea posible adjudicar el contrato a otro oferente.
- Por considerar inconveniente para los intereses nacionales o institucionales todas las ofertas o la única presentada. La declaratoria de inconveniencia deberá estar sustentada en razones técnicas económicas o jurídicas.

La Cancelación del Procedimiento se dará por las siguientes causas:

- De no persistir la necesidad, en cuyo caso se archivará el expediente.
- Cuando sea necesario introducir una reforma sustancial que cambie el objeto del contratación; y se convocará a un nuevo procedimiento; y,
- Por violación sustancial del procedimiento precontractual.

14. PAGO DE PLIEGOS PARA OFERENTE ADJUDICADO:

Únicamente el oferente adjudicado, una vez recibida la notificación de adjudicación deberá cancelar al Ministerio el valor de USD \$ 1.680,00, conforme lo previsto en el artículo 31 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

Atentamente,

Ing. Eduardo Rosero Rhea

**SUBSECRETARIA DE GESTIÓN DE PROYECTOS (E)
Y PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE CONSULTORÍA**



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*

MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

FORMULARIO 1

CARTA DE PRESENTACIÓN Y COMPROMISO

Fecha: _____
Convocatoria No. 01-CPC-2008-MEER.

Ingeniero

Eduardo Rosero Rhea

SUBSECRETARIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS (E)

Y PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA

MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE

En su despacho.-

De mi consideración:

Yo, _____, declaro bajo juramento que:

- 1.- En caso de resultar adjudicatario de la presente contratación me comprometo a entregar al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, situado en la Av. Eloy Alfaro N29-50 y 9 de octubre, edificio Beltrán, los “Estudios de prefactibilidad Fase II definición de anomalía térmica utilizando pozos de gradiente en el área de tufiño-Chiles-Cerro Negro”, conforme el requerimiento detallado en las Especificaciones Técnicas de los pliegos, es decir cumplir con el objeto.
- 2.- De conformidad con lo establecido en el artículo 31, inciso cuarto, de la LOSNCP, en caso de resultar adjudicatario me comprometo a cancelare al MEER el valor de..... para cubrir los costos establecidos en la Ley.
- 3.- La propuesta se encuentra presentada de acuerdo a las exigencias y condiciones de los pliegos que contienen la Convocatoria, pliegos y especificaciones técnica, en forma independiente y sin conexión con otro u otros participantes; y, es en todo aspecto, honrada y de buena fe.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

- 4.- Conozco las condiciones existentes respecto a la ejecución del contrato y, he estudiado los pliegos y demás documentos precontractuales, inclusive los alcances emitidos (de ser el caso), por lo que me encuentro satisfecho del conocimiento adquirido con relación a las obligaciones como concursante y a las obligaciones contractuales. Por consiguiente, renuncio a cualquier reclamo posterior sobre el proceso, aduciendo desconocimiento del lugar o de la invitación y demás documentos precontractuales.
- 5.- Conozco y acepto que el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable se reserva el derecho de adjudicar el contrato o declarar desierto el procedimiento de Concurso Público de Consultoría, de así convenir a los intereses institucionales y nacionales, sin que esto de lugar a ningún tipo de reparación o indemnización a los oferentes.
- 6.- Me comprometo a firmar el contrato dentro del término establecido en la comunicación con que el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable señala que se va a proceder a suscribir el contrato.
- 7.- Acepto que, en caso de negarme a suscribir el respectivo contrato dentro del tiempo señalado, se me declare adjudicatario fallido y se me incluya en la lista de contratistas incumplidos a cargo del Instituto Nacional de Contratación Pública (INCP), lo cual impedirá que suscriba contratos con el Estado y las instituciones del Sector Público por el período que dure la sanción referida.
- 8.- Mi representada cumple con los requisitos de elegibilidad, y declaro bajo juramento, no estar incurso en ninguna de las prohibiciones e inhabilidades previstas en los artículos 62 y 63 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y 113 de su Reglamento General, para contratar con el Estado o el sector público de la República del Ecuador.
- 9.- Renuncio a todo reclamo usando la vía diplomática, para cualquier asunto relacionado con este proceso, de ser el caso.
- 10.- Entiendo que los valores indicados en el formulario de la Propuesta no podrán variar por ningún concepto.
- 11.- Me someto a las exigencias y demás condiciones establecidas en los documentos precontractuales y contractuales, en caso de ser adjudicatario.
- 12.- Garantizo la veracidad y exactitud de la información y las declaraciones incluidas en los documentos de la propuesta, formularios y otros anexos, al tiempo que autorizo al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable a efectuar



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

averiguaciones que considere necesarias para comprobar u obtener aclaraciones sobre las condiciones técnicas y económicas del proponente.

- 13.- En caso de ser adjudicatario me comprometo a presentar las garantías que requiere el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, para la celebración del contrato dentro del término que se me confiera para el efecto.
- 14.- He recibido todos los alcances (de ser el caso)

NOMBRE Y FIRMA DEL CONSULTOR



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

FORMULARIO 2

IDENTIFICACIÓN DEL CONSULTOR

Nombre o Razón social

RUC.....

REPRESENTANTE LEGAL ,.....

Número de cédula de ciudadanía.....

DIRECCIÓN

Ciudad.....

Calle..... No

Teléfonos:.....

Fax:.....

E-mail:.....

Título profesional.....

Nombre y firma del Consultor



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

FORMULARIO 3

EXPERIENCIA EN TRABAJOS SIMILARES

ENTIDAD	TIPO DE CONSULTORIA	PLAZO	MONTO

Quito a,

f) El Consultor



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

**FORMULARIO 4
NÓMINA DEL PERSONAL TÉCNICO QUE SE ASIGNARÁ AL PROYECTO**

AREA	NOMBRE Y APELLIDO	TÍTULOS	EJERCICIO PROFESIONAL
.....
.....
.....

.....
(Lugar y fecha)

.....
(Nombre y Firma del Oferente)



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

**FORMULARIO No. 5
EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO**

1. NOMBRE COMPLETO:
2. LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:
3. TITULO PROFESIONAL:
4. CURRICULUM VITAE:
5. EXPERIENCIA PROFESIONAL EN OTROS ESTUDIOS:
6. ACTIVIDAD QUE DESARROLLARÁ EN EL PROYECTO:

.....
(Firma del Técnico)

.....
(Lugar y Fecha)

.....
(Nombre y Firma del Oferente)

NOTA: ADJUNTAR CERTIFICACIONES



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

**FORMULARIO No. 6
CARTA DE COMPROMISO DEL PERSONAL TÉCNICO ASIGNADO**

Yo,me comprometo durante el período asignado en el cronograma de utilización del personal, a prestar mis servicios profesionales en la actividad de:

Mi especialidad es:

Lugar y fecha

Firma del Técnico
Nombre del Técnico
No. De Registro Consultor

(Nombre y Firma del Oferente)



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

FORMULARIO No. 7 ENFOQUE Y DESARROLLO DEL ESTUDIO

Los proponentes, basándose en el conocimiento que tengan sobre el área del Estudio y su objetivo, presentarán un enfoque con un análisis sintético sobre la presentación del servicio de Consultoría por realizar. Se señalarán los criterios y lineamientos más importantes con los que se elaborará los servicios de Consultoría, que permita visualizar la concepción y enfoque del proponente sobre el proyecto.

En el desarrollo de la propuesta para la ejecución de los servicios de Consultoría se tomará en cuenta el siguiente esquema para cada actividad o componente de los estudios:

1. Objetivos de la realización de la actividad o componente.
2. Contenido de la actividad, resultados y documentación a producirse.
3. Síntesis metodológica de la realización de la actividad o componente.

.....
(Lugar y Fecha)

.....
(Nombre y Firma del Oferente)



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

FORMULARIO No. 8 SISTEMA DE APOYO GERENCIAL

Incluir información sobre los sistemas de Apoyo Gerencial que el proponente disponga y prevea su utilización para garantizar la ejecución de los Estudios.

1. Personal auxiliar
2. Personal de apoyo administrativo
3. Equipo de oficina
4. Equipo de campo y laboratorio
5. Programas computacionales

.....
(Lugar y Fecha)

.....
(Nombre y Firma del Oferente)



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

FORMULARIO No. 9 PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO

Los proponentes deberán plantear los diversos aspectos que se relacionan con la organización de los servicios de Consultoría y deberán presentar lo siguiente:

1. Cronograma y secuencia de actividades.
2. Utilización de personal. Asignación de recursos a las actividades.
3. Plazos e informes

.....
(Lugar y fecha)

.....
(Nombre y Firma del Oferente)



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

FORMULARIO No. 10 PROPUESTA ECONÓMICA

Quito DM a,

Señor ingeniero
Eduardo Rosero Rhea
Presidente de la Comisión Técnica de Consultoría
Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
Presente.-

De mi consideración:

La empresa.....ofrece proveer los servicios de CONSULTORÍA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD, FASE II, DEFINICIÓN DE ANOMALÍA TÉRMICA UTILIZANDO POZO DE GRADIENTE EN EL ÁREA DE TUFÍÑO, CHILES Y CERRO NEGRO, de conformidad con la invitación de fecha....., los documentos de invitación respectivos y con nuestra propuesta técnica. La propuesta económica que se adjunta es por la suma de USD \$....., más los impuestos aplicables.

Nuestra propuesta económica será obligatoria para nosotros, con sujeción a las modificaciones que resulten de las negociaciones del contrato, hasta la expiración del período de validez de la propuesta (no menor a 90 días)

Entendemos y aceptamos que ustedes no están obligados a aceptar ninguna de las propuestas que reciban.

Atentamente,

.....
Firma autorizada



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

MODELO DE CONTRATO DE CONSULTORÍA

Intervienen en la celebración del presente contrato, por una parte, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, a través de la Subsecretaría de Gestión de Proyectos, por delegación conferida por el señor Ministro conforme Acuerdo Ministerial No. 051 de 31 de octubre del 2008, que en lo sucesivo se denominará EL MINISTERIO, y por otra el, por sus propios derechos, a quien en adelante se identificará como “El Consultor” .

En las calidades que comparecen las partes, en forma libre y voluntaria convienen en celebrar el presente contrato de servicios de consultoría, al tenor de las siguientes cláusulas:

PRIMERA.- ANTECEDENTES

- 1.01 El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, a través de la Subsecretaría de Gestión de Proyectos, con el fin de cumplir con sus objetivos de creación se encuentra desarrollando el Programa, por lo que requiere la contratación de “Los estudios de Pre factibilidad, Fase II, definición de anomalía térmica utilizando pozos de gradiente en el área de Tufiño-Chiles-Cerro Negro” que realice los estudios de la referencia.
- 1.02 La presente contratación se efectúa al amparo de lo previsto en lo que dispone el numeral 3 del artículo 40 de Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. El procedimiento para el Concurso Público de Consultoría lo establece en los artículos del 40 al 51 del Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- 1.02 La Dirección de Gestión Administrativa Financiera del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, certifica la disponibilidad económica y presupuestaria para cubrir las obligaciones que por este contrato, según consta en el memorando No.

SEGUNDA.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL CONTRATO



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**



**República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica**

Se integran al contrato los siguientes documentos habilitantes:

- El Nombramiento del señor Ministro de Electricidad y Energía Renovable.
- Los términos de referencia.
- La oferta presentada.
- La inscripción o certificado del RUP.
- Partida presupuestaria que financia la consultoría.
- RUC
- Garantías

TERCERA.- OBJETO DEL CONTRATO

3.01 Con los antecedentes expuestos, el MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA RENOVABLE, contrata a lapara que realice los “Los estudios de Pre factibilidad, Fase II, definición de anomalía térmica utilizando pozos de gradiente en el área de Tufiño-Chiles-Cerro Negro de conformidad a los requerimientos constantes en los documentos precontractuales que forman parte del presente contrato, y al que se remiten las partes.

CUARTA.- DURACIÓN DEL CONTRATO

El presente contrato tendrá una duración de (5) cinco meses calendario, contados a partir de.....

QUINTA.- VALOR Y FORMA DE PAGO

5.01 El valor del presente contrato asciende a la suma de \$
.....

5.02 Por acuerdo entre las partes la forma de pago será la siguiente:

- 80% a la suscripción del contrato en calidad de anticipo
- 20% restante a la suscripción del acta entrega recepción de los estudios de consultoría materia de este contrato.

SEXTA.- MULTAS

6.01 Si el Consultor no cumpliere con las obligaciones previstas en el presente instrumento, dentro del plazo estipulado o de las prórrogas del plazo que se hubiere concedido, pagará una multa diaria del 1% del valor total del contrato, por cada día de incumplimiento. El valor de la multa no podrá sobrepasar el 5% del monto total del contrato.

6.02 Los valores serán debitados de cualquier pago pendiente y no será devueltos por ningún concepto.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

SÉPTIMA.- OBLIGACIONES DEL CONSULTOR

Además de las obligaciones consignadas en los términos de referencia que forman parte de este contrato, el Consultor se obliga a:

Entregar los siguientes documentos conforme los requerimientos de la institución:

.....
.....

OCTAVA.- OBLIGACIONES DEL MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE

8.01 Además de las obligaciones técnicas consignadas en los términos de referencia que forman parte de este contrato, el MINISTERIO se obliga a:

8.02 De ser necesario otorgar al Consultor los documentos y más facilidades necesarias, para el cumplimiento cabal de sus actividades.

NOVENA.- GARANTÍAS

9.01 **GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO.-** De conformidad con lo que establece el artículo 74 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, el Consultor previa la suscripción del contrato deberá entregar al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable una garantía de las que estipula el artículo 73 de la referida Ley por el valor equivalente al 5% del monto total del contrato.

9.02 **GARANTIA POR ANTICIPO.-** De conformidad con lo que establece el artículo 75 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. El Consultor entregará una garantía de las que señala por el artículo 73 de la indicada Ley por el 100 % del monto del anticipo.

DÉCIMA.- - REAJUSTE DE PRECIOS

De Conformidad con lo que establece el Artículo 144 del Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública el presente contrato no está sujeto a Reajuste de Precios.

DÉCIMA PRIMERA.- ENTREGA RECEPCION

La recepción de los estudios de la Consultoría se sujetarán a lo establecido en el Art. 81 de la Ley Orgánica del sistema Nacional de Contratación Pública.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

DÉCIMA SEGUNDA.- TERMINACIÓN DEL CONTRATO

- 12.01 La terminación del presente contrato estará de acuerdo a lo que establece el Capítulo IX referente a la Terminación de los contratos que señala la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación pública, y el mismo capítulo de su Reglamento
- 12.02 El artículo 92 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública establece que los contratos terminarán por una de las siguientes causas:
- Por cumplimiento de las obligaciones contractuales
 - Por mutuo acuerdo de las partes. (Art. 93 LOSNCP)
 - Por sentencia o laudo ejecutoriados que declaren la nulidad del contrato o la resolución del mismo a pedido del consultor.
 - Por Declaración Unilateral del contratante, en caso de incumplimiento del Consultor. (Art. 94 LOSNCP) ; y,
 - Por muerte del Consultor o por disolución de la persona jurídica contratista que no se origine en decisión interna voluntaria de los órganos competentes de tal persona jurídica.

DÉCIMA TERCERA.- RESPONSABILIDAD

El consultor es legal y económicamente responsable de la validez científica y técnica de los estudios contratados y su aplicabilidad, dentro de los términos contractuales, las condiciones de información básica disponible, el conocimiento científico y tecnológico existente a la época de elaboración. Esta responsabilidad prescribe en el plazo de cinco años, contados a partir de la recepción definitiva de los estudios, de acuerdo a lo que establece el artículo 100 de la Ley Orgánica del sistema Nacional de Contratación Pública.

DÉCIMA CUARTA.- ADMINISTRACION DEL CONTRATO

El presente contrato será administrado por la Subsecretaría de Gestión de Proyectos, sin perjuicio de las atribuciones que tiene la máxima autoridad por la Ley y el Reglamento. Está sujeto a lo previsto en el artículo 80 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y el artículo 124 de su Reglamento.

DÉCIMA QUINTA.- SOLUCION DE CONTROVERSIAS

- 15.01 Se estará a lo que dispone el Capítulo II, del Título V del Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, en lo que les sea pertinente.
- 15.02 Para La solución de controversias el Ministerio y el Consultor, buscarán solucionar en forma ágil, rápida y directa las diferencias y discrepancias surgidas de la



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

actividad contractual. Para el efecto, al surgir diferencias acudirán al empleo de los mecanismos de solución de controversias contractuales previstos en la Ley y a la conciliación, amigable composición y transacción, de acuerdo a lo que dispone el artículo 161 del Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

DÉCIMA SEXTA.- CLAUSULA COMPROMISORIA

- 16.01 De conformidad con lo que establece el artículo 162 del Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, se determina el trámite que a continuación se detalla en caso de surgir divergencias o controversias.
- 16.02 En caso de suscitarse divergencias o controversia respecto del cumplimiento de las obligaciones pactadas, las partes procurarán resolverlas directamente y de común acuerdo.
- 16.03 De no existir dicho acuerdo, podrán someter la controversia al proceso de mediación como un sistema alternativo de solución de conflictos reconocido constitucionalmente, para lo cual las partes estipulan acudir al Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado.
- 16.04 El proceso de mediación estará sujeto a la Ley de Arbitraje y Mediación y al Reglamento de Funcionamiento del Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado.
- 16.05 Si se llegare a firmar un acta de acuerdo total, la misma tendrá efecto de sentencia ejecutoriada y cosa juzgada y su ejecución será del mismo modo que las sentencias de última instancia siguiendo la vía de apremio, conforme lo dispuesto en el artículo 47 de la Ley de Arbitraje y Mediación.
- 16.06 En el caso de que alguna de las partes no compareciere a la audiencia de mediación a la que fuere convocada, se señalará fecha para una nueva audiencia. Si en la segunda oportunidad alguna de las partes no compareciere, el mediador expedirá la constancia de imposibilidad de mediación y la controversia se tramitará ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo competente.
- 16.07 En el caso de no existir acuerdo las partes suscribirán la respectiva acta de imposibilidad de acuerdo y la controversia se ventilará ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo competente.
- 16.08 En el caso de suscribirse actas de acuerdo parcial, las mismas tendrán efecto de cosa juzgada sobre los asuntos acordados; sin embargo, en el caso de que las partes no acuerden someter sus controversias al proceso de mediación o exista actas de



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

imposibilidad de acuerdo o de acuerdos parciales, las mismas serán resueltas ante el Tribunal Distrital de lo Contencioso Administrativo competente.

DÉCIMA SEPTIMA.- CESIÓN DEL CONTRATO

El Consultor está prohibido de ceder los derechos y obligaciones emanados del presente contrato, de acuerdo a lo que dispone el artículo 78 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

DÉCIMA OCTAVA.-CONFIDENCIALIDAD

Los productos entregados por el consultor, como resultado del presente contrato, pertenecen exclusivamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

DÉCIMA NOVENA.- NOTIFICACIONES

A los efectos de cualquier aviso o notificación que las partes deban dirigirse en virtud del presente contrato, el mismo se efectuará por escrito y se considerará dado, entregado o realizado desde el momento en que el documento correspondiente se entregue al destinatario en su respectiva dirección. Con este fin las direcciones de las partes son las siguientes:

MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE:

Av. Eloy Alfaro y 9 de Octubre,
Edificio Beltrán (Correos del Ecuador)
4to piso. SEREE
Telf. 3976000

EL CONSULTOR:

.....
.....
.....

Cualquier cambio de dirección, deberá ser notificada por escrito a la otra parte para que surta sus efectos legales; de lo contrario tendrán validez los avisos efectuados a las direcciones antes indicadas.

VIGESIMA.- ACEPTACIÓN

Las partes aceptan el contenido de todas y cada una de la Cláusulas del presente Contrato y en consecuencia se comprometen a cumplirlas en toda su extensión, en fe de lo cual y para



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

los fines legales correspondientes, lo firman en cinco ejemplares, de igual tenor y efecto legal, en la ciudad de Quito Distrito Metropolitano, a los



**República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica**

Eduardo Rosero Rhea

SUBSECRETARIO DE PROYECTOS (E)

.....
EL CONSULTOR

El presente modelo de contrato, es susceptible de cambios de acuerdo a la propuesta del consultor o las necesidades institucionales, pero siempre al amparo de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento.
--



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO DE LA SUBSECRETARIA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD. FASE II. DEFINICIÓN DE ANOMALÍA TÉRMICA UTILIZANDO POZOS DE GRADIENTE EN EL ÁREA DE TUFÍÑO – CHILES - CERRO NEGRO”

1) ANTECEDENTES.

a. Breve historia del proyecto.

Las investigaciones geológicas, geoquímicas y geofísicas realizadas en todo el país por INECEL con la colaboración de varias firmas especializadas en geotermia (desde 1978 hasta 1987), específicamente en la región de Tufiño- Chiles – Cerro Negro, han permitido identificar esta región como una con magníficas perspectivas para el desarrollo de proyectos de generación eléctrica.

El campo de Tufiño- Chiles – Cerro Negro se encuentra ubicado entre las latitudes $0^{\circ} 35' N$ a $0^{\circ} 55' N$ y las longitudes $77^{\circ} 35' W$ y $78^{\circ} 05' W$, en la región norte del país.

Aunque aún no existe aprovechamiento para la generación eléctrica, la energía geotérmica disponible en superficie a través de manantiales termales, ya está siendo utilizada por las comunidades locales de manera directa, en un proyecto turístico asociado a “balnearios de aguas termales”.

El modelo del campo geotérmico hasta ahora inferido por medio de estudios indirectos, propone la existencia de varios acuíferos con diferentes características termoquímicas. El acuífero profundo, que se encontraría entre los 1500 a 2500 metros, se estima puede tener temperaturas entre 220 y 230 oC. La profundidad aproximada a la que se emplazo la fuente de calor que genera la anomalía térmica principal de la zona no ha podido ser estimada con suficiente aproximación por no contar aún con perforaciones de gradiente térmico.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**



**República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica**

Con vista en los resultados de los estudios anteriores y procurando el mejor conocimiento del campo geotérmico en particular se considera de gran utilidad la realización de perforaciones de gradiente térmico en la zona mencionada.

- b. Ubicación de los sitios de perforación.
 - i. Criterios para la ubicación. La ubicación de los pozos de gradiente en la zona de Tufiño – Chiles – Cerro Negro, se ha hecho tomando en consideración aspectos Geológico - estructurales, Estratigráficos, Hidrogeológicos, Geoquímicos, Geofísicos y Geotécnicos, integradas estas disciplinas en el modelo geotérmico conceptual del campo. Además se consideró para la elección del sitio las condiciones de acceso, la obtención de permisos, la necesidad de adquisición de predios y/o de servidumbres y aspectos ambientales.
 - ii. Sitio escogido. Los sitios para efectuar las perforaciones de gradiente serán determinados por funcionarios del MEER a la luz de la información existente y la que se vaya recopilando en cada uno de los pozos de gradiente anteriores. Para realizar la primera perforación de gradiente se escoge el campo geotérmico de Tufiño-Chiles – Cerro Negro en las siguientes coordenadas aproximadas:
 - 1. 0 grados 48 minutos 10 segundos latitud norte,
 - 2. 77 grados 54 minutos 40 segundos longitud oeste.

2) OBJETIVO DEL PROYECTO

- a. Objetivo General.
 - i. El objetivo general de este proyecto es obtener la información de pozos de gradiente para determinar las condiciones térmicas del subsuelo, preparándose las condiciones para el inicio de los estudios de factibilidad en su primera fase.
- b. Objetivos específicos.
 - i. Avanzar con los estudios de prefactibilidad que hasta ahora se han realizado en el campo geotérmico de Tufiño- Chiles- Cerro Negro y preparar las condiciones para iniciar los estudios de factibilidad.
 - ii. Perforación de pozos para estimar el gradiente térmico local e inferir las temperaturas a profundidad de yacimiento.
 - iii. Tomar núcleos continuos y reconstruir la estratigrafía mediante las muestras obtenidas de la perforación en la zona de estudio.
 - iv. Medir y evaluar algunas de las características físicas de las formaciones interceptadas durante la perforación.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

- v. Determinar los valores del nivel freático estable para integrarlos al modelo hidrogeológico,
- vi. Permitir el acceso a acuíferos subterráneos para determinar la composición química e isotópica de algún posible acuífero que se intersecte durante la perforación y que forme parte del modelo inferido del yacimiento geotérmico.

3) JUSTIFICACION

- a. Las perforaciones de gradiente son la consecuencia lógica y necesaria para la continuación de las actividades que llevarán eventualmente a nivel de factibilidad los estudios que han sido realizados en el campo geotérmico de Tufiño – Chiles – Cerro Negro; por lo tanto se propone una campaña de perforaciones de gradientes en la zona mencionada.

4) PRINCIPALES RESULTADOS ESPERADOS.

- a. Recuperación continua de núcleos en perforaciones de pozos de gradiente térmico en el área de Tufiño- Chiles- Cerro Negro hasta una profundidad máxima de 500 metros por pozo y un total en metraje perforado de aproximadamente 1000 metros.
- b. Proveer el acceso al subsuelo para efectuar mediciones de presión y temperatura en los pozos perforados.
- c. Realizar mediciones de nivel freático y ensayos de permeabilidad para conocer características particulares de las formaciones interceptadas e integrar esta información al modelo hidrogeológico del campo.
- d. Determinar características físicas y mecánicas de las formaciones perforadas a solicitud de los ingenieros del MEER.
- e. Organización y correcto almacenamiento de los núcleos para su posterior estudio.
- f. Informe detallado del desarrollo de las actividades de perforación, registros de tiempos y de los parámetros utilizados para la realización de cada actividad incluyendo los tiempos de espera (“stand by”).

5) ALCANCE DE LOS SERVICIOS.

- a. Perforar pozos de gradiente térmico:
 - i. Perforar pozos de gradiente que alcancen una profundidad máxima de 500 metros y que tengan el siguiente acabado:
 - 1. De 0 a 40 metros aproximadamente. Se debe de perforar con un diámetro de 96 mm (HQ) con recuperación continua. Posteriormente se debe de bajar una tubería de revestimiento de 114 mm (HW) la cual será cementada y anclada en esta



primera etapa de perforación. A este ademe se le soldará un cabezal sobre el cual se ensamblará una válvula maestra bridada que permitirá el cierre total del pozo y la posibilidad de “ahogar” el mismo en caso de encontrarse fluidos calientes con una presión suficiente para que generen flujo ascendente espontáneo. Sobre esta válvula se colocará un preventor de explosiones que cerrará contra la tubería de perforación en caso de un “blow out”. Igualmente la válvula permitirá la colocación de un lubricador para poder hacer mediciones de temperatura y presión usando sondas tipo Kuster - Amerada, aún después de haber concluido el pozo y que la máquina de perforación se haya movido a otro sitio.

2. De 40 metros aproximadamente a profundidad final. Se perforará en diámetro 76 mm (NQ) con recuperación continua de núcleo. Al finalizar el pozo se bajará una tubería de revestimiento de 96 mm (NW) la cual podrá quedar colgada desde la superficie con el colgador adecuado. Dependiendo de lo encontrado se dejará el ademe en el pozo o se retirará después de hacer las mediciones. Este ademe será en principio ciego. Sin embargo el contratista deberá estar preparado para colgar un tramo de ademe ranurado verticalmente con medios mecánicos y en frío, dependiendo de las condiciones del pozo y las características de los fluidos encontrados. Se deberá preparar para la posibilidad de que en cada pozo un 20% de la tubería de recubrimiento como máximo sea ranurada para permitir el ingreso de fluidos.
 3. El fluido de perforación será un lodo bentonítico base agua tratado con los productos adecuados para minimizar el filtrado y aumentar su resistencia a temperaturas elevadas. En las primeras etapas de la perforación se podrá utilizar simplemente agua si las condiciones lo permitieran.
- ii. Recopilar y transportar de manera segura los núcleos obtenidos en la perforación.
1. Los núcleos recolectados serán codificados, organizados y embalados para que puedan ser transportados de manera segura. Durante el transcurso de la perforación los núcleos deben estar disponibles para ser analizados por los funcionarios del MEER en una pequeña bodega ubicada en lugar cercano al sitio de perforación. El contratista una vez



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

terminada la perforación deberá transportar estos núcleos a una bodega que estará ubicada en la ciudad de Quito y cuya localización específica se definirá por los profesionales del MEER.

- b. Proveer acceso al subsuelo para realizar mediciones de presión y temperatura en el pozo perforado.
 - i. Mediante el uso de sondas tipo Kuster - Amerada, personal designado por el MEER, realizará las mediciones de presión y temperatura necesarias para estimar las características térmicas e hidráulicas de los pozos. Mientras se realizan las pruebas el contratista proveerá los servicios de superficie necesarios para las maniobras, como por ejemplo, el uso de las poleas, del malacate auxiliar, etc.
 - ii. Los ingenieros del MEER informarán por escrito y con anticipación el tiempo en que se realizarán las mediciones que se requieran, dependiendo de las características de los pozos perforados. Dicho documento incluirá la solicitud de los servicios auxiliares que se necesiten del contratista.
- c. Realizar mediciones de nivel freático y ensayos de permeabilidad.
 - i. El contratista hará medidas de nivel freático dentro del pozo cada vez que lo permitan las actividades de la perforación y como mínimo una vez al día. Esto será registrado en el control diario del pozo, el cual estará accesible para ser analizado por los ingenieros del MEER.
 - ii. Se realizarán ensayos de permeabilidad tipo Lugeon y/o Lemarc a solicitud de los ingenieros del MEER. Los resultados de cada prueba serán registrados en el control diario de pozo el cual siempre estará accesible para ser analizado por los ingenieros del MEER.

6) EJECUCIÓN DE PERFORACIONES DE GRADIENTE.

- a. Términos Generales.
 - i. Los trabajos a efectuar descritos en la presente sección conciernen a la perforación vertical en rocas y materiales sueltos.
 - ii. Los trabajos de la campaña estarán bajo la supervisión continua de técnicos suficientemente experimentados en trabajos similares provistos por el contratista. Para probar su competencia el contratista deberá adicionar a su oferta la “Hoja de Vida” de los profesionales y técnicos propuestos para desarrollar las actividades de perforación y auxiliares.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

- iii. El contratista deberá estar preparado para realizar en las perforaciones ensayos de permeabilidad tipo Lugeon y/o Lemarc en diferentes momentos durante el transcurso de la perforación. Estos ensayos serán solicitados por los funcionarios del MEER designados para tal efecto.
- iv. Los funcionarios del MEER decidirán la profundidad final de perforación de cada pozo. Un pozo podría ser detenido antes de alcanzar, o extendido más allá de la profundidad inicialmente prevista, si en la opinión del representante del MEER las condiciones lo requieren. La profundidad final nunca excederá la capacidad de la máquina perforadora aceptada por el MEER para realizar los trabajos.
- v. Se puede anticipar que los tipos de roca que serán encontrados por los taladros en la ubicación designada para la perforación son los siguientes:
 1. Desde 0 a 40 metros de profundidad se anticipa encontrar morrenas glaciares (depósitos sedimentarios de actividad glaciario). Bloques de varios tamaños de roca en una matriz no soldada de productos volcánicos finos. Permeabilidad baja.
 2. Desde 40 a 250 metros de profundidad, lavas recientes de la actividad del volcán Chile intercaladas con eventos piroclásticos. Permeabilidad promedio de media a baja, sin embargo dependiendo del grado de fragmentación de las lavas se pueden encontrar horizontes con alta permeabilidad, en intermitencia con los horizontes piroclásticos..
 3. Desde 250 a 1000-1500 metros de profundidad, lavas viejas fracturadas. Permeabilidad dependiente del grado de fracturación.
- vi. Se estima que se realizarán tentativamente un total de 6 paradas para ensayos de presión y temperatura en los aproximadamente 1000 metros lineales totales de perforación. Sin embargo esta aproximación es solamente para efectos de estimación de costos, pues el número total de ensayos dependerá de las características que presente los pozos y su frecuencia será determinada por los funcionarios del MEER.
- vii. El contratista debe presentar previamente los formatos que serán utilizados para los distintos registros de las actividades. Estos serán evaluados y autorizados por los funcionarios del MEER antes de su utilización (Ej. Reporte diarios de perforación, pruebas de permeabilidad tipo Lugeon y/o Lemarc, pruebas de recuperación de



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

presión y temperatura, registros de perforación y otros). El contratista deberá presentar en su oferta los formularios principales para el control de los parámetros de la perforación y así ser evaluados por los técnicos del MEER.

- viii. El contratista deberá mantener el registro diario de avance de los trabajos de perforación, siempre disponible para inspección de parte de funcionarios del MEER. Este registro debe de incluir toda la información relevante de las actividades desarrolladas (Ej. progreso diario, ensayos realizados, tipo de broca, número y marca de broca, características y pérdidas del fluido de perforación, nivel freático al inicio y al final de los turnos, condiciones especiales encontradas, cementación eventual, etc.). El contratista debe presentar previamente los formatos donde se recolectará esta información para ser aprobados por funcionarios del MEER.
- ix. El servicio de transporte, de comunicación y de alojamiento del personal del contratista en el sitio de perforación será provisto por el propio Contratista.

b. Características de la primera perforación de gradiente propuesta.

Tabla No. 1. Características de primera perforación de gradiente.

Coordenadas	0 grados 48 minutos 10 segundos latitud norte, 77 grados 54 minutos 40 segundos longitud oeste.
Contra pozo	Si y solo si este es necesario para la colocación de cabezal, válvula maestra y preventor. Deberá tener las dimensiones apropiadas para permitir el acceso para efectuar las maniobras con la válvula maestra y el preventor de explosiones.
De 0 a 40 metros	Ademe HW cementado permanentemente. Con cabezal soldado, válvula maestra bridada colocada.
De 40 metros a profundidad final (entre 400 y 500 metros)	Ademe NW colgado sin cementar, dejado en forma temporal para las mediciones o permanente según la información que se encuentre en el pozo de gradiente. Según esta información también se debe de considerar ranurar una parte del ademe si este se va a dejar de forma permanente.

c. Emplazamiento e instalación de la máquina perforadora en el sitio de



perforación.

- i. El contratista tendrá que realizar las perforaciones en las ubicaciones especificadas por los funcionarios del MEER con un margen de error cercano a 10 m. La ubicación podrá cambiar en algunos metros si obstáculos naturales impiden el emplazamiento de la perforadora. Esta situación deberá ser evaluada por funcionarios del MEER en conjunto con el contratista. Posterior a la evaluación de las condiciones en el sitio aproximado propuesto, la localización específica de la plataforma de perforación será aprobada por funcionarios del MEER.
- ii. En caso de requerirse por las características particulares del sitio de perforación, el arreglo de válvulas y/o la estructura de la maquina perforadora, se construirá un contra pozo para permitir la realización de todas las actividades que se solicitan en este documento. El contratista deberá presentar en su oferta el arreglo propuesto y el diseño del contra pozo propuesto.
- iii. Antes de instalar los equipos de perforación, el contratista construirá una plataforma en la ubicación requerida para emplazar las máquinas en condiciones de seguridad, utilizando si fuese necesario madera y anclajes, con el fin de obtener una posición estable y un funcionamiento sin vibraciones.
- iv. El tamaño de la plataforma permitirá la circulación fácil del perforista y de sus asistentes alrededor del equipo de perforación.
- v. El contratista se deberá movilizar al sitio de perforación y deberá instalar su máquina perforadora.
- vi. Al finalizar la perforación de cada pozo, el contratista tendrá que efectuar el levantamiento de sus equipos y deberá cercar el sitio de la perforación con postes y malla de alambre galvanizado.
- vii. El contratista deberá realizar cualquier otra actividad que sea necesaria para poder terminar la instalación de su máquina perforadora en el sitio designado e igualmente terminar la desinstalación de la misma una vez finalizada la perforación.

d. Equipos.

- i. El contratista tiene que instalar en el sitio el equipo de perforación previsto con sistemas convencionales y “wire-line”, de tamaño pequeño y fácilmente desmontable en partes, adecuadas para los accesos difíciles en el sitio.
- ii. El equipo debe permitir la perforación hasta las profundidades requeridas (máximo 500 metros) y vendrá acompañado por todos los



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

accesorios, herramientas, tubería de perforación y de revestimiento, brocas, barriles muestreadores del tipo simple pared con pared delgada y de tipo doble o triple pared, aceite y grasa para los equipos y una herramienta adecuada para medición de rumbo y buzamiento de los sondeos.

- iii. El contratista tendrá que contar para su uso con un empacador (“packer”) neumático simple, con manga "inflable" de 1 m de largo y sonda eléctrica de nivel de agua con capacidad para medir hasta a 100 metros de profundidad, para realizar los ensayos Lugeon y/o Lemarc, y cualquier otro equipo necesario para garantizar los resultados.
 - iv. El equipo para efectuar las mediciones de temperatura y presión en el pozo será provisto por el MEER. Este equipo será capaz de hacer mediciones en el rango de 10 a 250 oC y 0 a 100 bars. El MEER proveerá además los accesorios para poder bajar y subir la herramienta dentro del pozo ya sea cuando este esté frío o en condiciones en que presente presión en el cabezal. Para este último caso se requerirá que el contratista tenga las bridas y conexiones necesarias para conectar el lubricador del MEER a la válvula maestra. Todo el sistema podrá funcionar a presiones de hasta 20 bars.
 - v. El contratista tendrá que proveer los tapones y tendrá que contar con las demás herramientas para la cementación del ademe de la primera etapa de perforación.
 - vi. El contratista tendrá que proveer la válvula maestra para cada uno de los pozos, la cual será bridada y podrá manejar presiones de 20 bars a temperaturas de 180 oC.
 - vii. El contratista deberá contar con cualquier otro equipo que sea necesario para poder realizar las actividades descritas en su oferta y exigidas en este pliego.
- e. Servicios auxiliares
- i. El contratista deberá contar con los servicios de un soldador calificado para soldar recipientes a presión. Este servicio se utilizará para soldar el cabezal al ademe cementado en la primera etapa de perforación. En caso que el grosor de las paredes del ademe lo requieran, se hará un refuerzo soldado entre ademe, cabezal y válvula maestra que permita trabajar seguramente con presiones de hasta 20 bars. Este arreglo será evaluado y autorizado por los ingenieros del MEER para poder proseguir con la perforación. No es necesario que este soldador se encuentre en el sitio de perforación,



pero es requisito su presencia y servicio durante la soldada del cabezal.

- ii. El contratista deberá contar con todos los servicios auxiliares necesarios para poder realizar las actividades descritas en su oferta.
- f. Agua para perforación, drenajes y obras para disposición de desechos.
- i. El contratista tendrá que instalar las facilidades adecuadas para llevar el agua necesaria hasta los sitios de perforación. Un tanque de agua regulador, con una capacidad mínima de 1 m cúbico será igualmente instalado por parte del contratista.
 - ii. Para proteger la integridad de las plataformas de perforación o de los terrenos y/o propiedades de terceros, el contratista tendrá que instalar canales o tuberías de drenaje del agua excedente de los pozos de gradiente o del tanque regulador.
 - iii. El contratista tendrá que realizar las obras en superficie necesarias para disponer adecuadamente de los fluidos y sólidos excedentes producidos por las actividades de la perforación, para minimizar el impacto ambiental sobre la zona de influencia.
- g. Perforación en materiales sueltos.
- i. La perforación en las capas superficiales de materiales sueltos con o sin cohesión será efectuada utilizando barriles de diámetro NQ y/o HQ tipo simple pared, o alguna otra tratando de alcanzar una recuperación lo más cercana posible al 100%, en todo caso no menor al 85%.
 - ii. Otras herramientas de toma de núcleos podrían ser aceptadas en el sitio por el representante del MEER, si se cumple con la meta de recuperación. El contratista tendrá que asegurarse que la extracción de los testigos sea en las mejores condiciones: el barril será retirado y los testigos recuperados se ubicarán en las cajas tantas veces como sea necesario para asegurar una recuperación máxima. El tramo perforado no será mayor que la longitud del barril muestreador. El intervalo perforado será ajustado en función de la calidad del terreno.
 - iii. A este fin, los pozos serán perforados de preferencia por rotación convencional, pero también se podrá utilizar la percusión siempre que la recuperación sea buena. Las cantidades de agua introducidas en el terreno serán mantenidas bajas. La tubería de revestimiento (casing) será utilizada si es requerida para estabilizar localmente las paredes del pozo (como, por ejemplo, en capas arenosas o suelos saturados).



h. Perforación en roca.

- i. La perforación será efectuada con el método rotación convencional para extracción de núcleos continuos, en diámetro HQ y/o NQ. Los primeros metros en materiales sueltos serán equipados con tubería de revestimiento sobre la longitud adecuada, según criterio de la supervisión.
 - ii. De manera general, ningún otro fluido que no sea agua o lodo bentonítico será utilizado para perforar. El agua utilizada tendrá que ser limpia y sin materiales en suspensión. El uso de otro fluido para perforación si es que fuere necesario, deberá ser evaluado y autorizado por los funcionarios del MEER.
 - iii. El barril de muestreo será retirado tantas veces como sea necesario para asegurar una recuperación máxima. Independiente de la longitud del intervalo perforado, el barril será retirado del sondeo cuando aparezcan los primeros indicios de bloqueo o trituración del núcleo. Además se deberán anotar todos los parámetros de perforación que se consideren importantes tales como cantidad de agua o lodo utilizado y presiones de perforación, así como también todos los aspectos que podrían traer información adicional sobre el terreno encontrado. La longitud máxima de una maniobra (run) no deberá exceder de 3 metros.
 - iv. En tramos caracterizados por condiciones críticas, tales como zonas de fallas, la perforación será efectuada sin presión excesiva sobre la broca. La velocidad de rotación será siempre adecuada a la calidad del terreno y al tipo y diámetro de la broca. En caso de que la recuperación este por debajo de lo requerido, el contratista deberá emplear la metodología necesaria para garantizar la recuperación del 85%.
- i. Almacenamiento de núcleos
- i. Los núcleos deberán ser sacados por el contratista de los barriles muestreadores de ser posible sin vibraciones o golpes de martillo.
 - ii. Los núcleos serán ordenados por el contratista en cajas de madera, con compartimentos. La madera deberá ser de buena calidad y ser tratada adecuadamente para aumentar su duración y resistencia contra hongos y polillas. Los intervalos recuperados serán marcados con la profundidad inicial y final. Cada una de las cajas será rotulada con la profundidad inicial y final de los núcleos que contiene así como las referencias del sondeo. Estos rótulos serán visibles y grabados con marcador indeleble, en el tope y en los laterales de las cajas. Los rótulos serán emplastizados para su mayor duración. Los



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**



**República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica**

intervalos sin recuperación serán siempre indicados. Las cajas serán almacenadas y protegidas de la lluvia. El contratista será responsable de la integridad de las cajas hasta la entrega al MEER, al término de la perforación. La plantilla de rotulación que se utilizará en las cajas de núcleos para la vista exterior e interior será la siguiente:

Figura No. 1.a. Rótulo exterior de cajas de núcleos.

MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE		
POZO DE GRADIENTE No. _____		
CAJA: ____ de _____		
PROFUNDIDAD:	DESDE:	HASTA:
UBICACIÓN:	FECHA:	

iii. Para la vista lateral de las cajas, deberá utilizar la siguiente plantilla:

Figura No. 1.b. Rótulo lateral de cajas de núcleos.

MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE		
POZO DE GRADIENTE No. _____		
CAJA: ____ de _____		
PROFUNDIDAD:	DESDE:	HASTA:
UBICACIÓN:	FECHA:	

- iv. El contratista tomará fotografías a color de las cajas de núcleos recién recuperados, antes de la descripción (log), asegurándose que las marcas de profundidad y las referencias del sondeo sean correctas, y que los núcleos se encuentren humedecidos. La escala (tamaño) de las fotos será adecuada para observar los detalles litológicos y estructurales. Cada foto incluirá una escala de color y una escala de longitud. Para el almacenaje final de las cajas de núcleos se debe coordinar con los funcionarios del MEER para efectos de colocarlas en la bodega que se designará por los mismos funcionarios y que estará ubicada en la ciudad de Quito.
- j. Registros y bitácoras.
- i. El contratista llevará un registro continuo de todos los parámetros de perforación. Deberá añadir a su oferta el formato de todos los registros que se llevarán durante la perforación para ser analizado



por los funcionarios del MEER, los cuales podrán solicitar cambios solamente para añadir algún otro parámetro que se considere importante para lograr los objetivos de la perforación. Antes de iniciar los trabajos el Contratista y los funcionarios del MEER deberán aprobar los formularios de dichos registros.

- ii. El contratista proveerá y mantendrá en el sitio de perforación una Bitácora donde se registrarán TODOS los acuerdos, decisiones, observaciones y comentarios sobre las actividades de perforación. Cada uno de estos artículos dentro de la bitácora será numerado consecutivamente y contendrá como mínimo la fecha, el asunto, las decisiones y las firmas de los responsables y/o de los que tomaron el acuerdo en representación del contratista y del MEER.
- k. Operaciones posteriores a la perforación.
 - i. El contratista deberá registrar el nivel freático estable al finalizar la perforación y recuperar la tubería. El pozo será terminado bajando un casing ciego hasta la profundidad máxima o la que decidan los funcionarios del MEER basándose en las condiciones del pozo. Según estas mismas condiciones puede ser requerido que se termine el pozo con una parte de casing ranurado.
 - ii. El contratista deberá proteger el cabezal del pozo en superficie con un encierro de postes y malla de alambre galvanizado de tamaño 3 x 2 metros, que se rotulará con la información de identificación del pozo de gradiente. Este rótulo incluirá cuando mínimo: MEER, Pozo de gradiente No._____, coordenadas, profundidad, acabado, fecha de finalización.
 - iii. El contratista deberá remover de la plataforma de perforación todo el material, sólido o líquido, que pudiese representar un impacto negativo al ambiente.

7) EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS.

De acuerdo a la información obtenida durante la perforación y a criterio de los profesionales del MEER, se desarrollarán las mediciones del pozo que fueran necesarias. Las mediciones se harán observando las normas siguientes en el orden de prioridad indicado:

- Normas A.S.T.M. (American Society for Testing Materials).
 - Normas del Bureau of Reclamation.
 - Normas I.S.R.M. (Internacional Society for Rock Mechanics).
- a. Ensayos de presión y temperatura con equipo a fondo de pozo tipo KUSTER - AMERADA.



- i. Los ensayos de presión y temperatura con estos equipos se realizarán por los profesionales del MEER. Estos entregarán el diseño del ensayo al contratista para su información. El diseño incluirá el detalle de las actividades con una descripción breve de los tiempos involucrados y el detalle de la información que se requiere recolectar para la posterior interpretación. El contratista proveerá de los servicios auxiliares requeridos para ejecutar el ensayo.
- ii. En la mayor parte de los casos las mediciones con esta sonda se harán en “tandem”, sea que se medirán presión y temperatura al mismo tiempo, sin embargo queda a criterio de los funcionarios del MEER el diseño final de la prueba. Algunos de los ensayos que se podrían realizar son:
 1. Recuperación de presión y temperatura.
 2. Prueba de inyectividad.
- b. Ensayos de permeabilidad Lugeon.
 - i. El objetivo de los ensayos Lugeon es determinar los valores aproximados de permeabilidad de las diferentes capas encontradas en los sondeos y de estudiar la variación de la permeabilidad en función de la profundidad, la litología, la fracturación y la meteorización.
 - ii. Las profundidades a que se efectuarán los ensayos Lugeon y los niveles de presión a utilizar, serán determinados por los funcionarios del MEER y comunicados con anticipación al contratista durante el avance de la perforación. Previo a los ensayos, el nivel freático en equilibrio será debidamente registrado.
 - iii. Si el nivel de presión en cualquiera de los ensayos no se alcanza, este se repetirá, desinflando y colocando el Packer ligeramente más abajo o más arriba (0.5 a 1.0 m) para obtener un mejor sello.
 - iv. Cada nivel de presión será mantenido suficientemente para garantizar una medición de 10 minutos de flujo estable.
 - v. Si la absorción aumenta mientras la presión baja:
 1. Esta ocurrencia será documentada en el registro de ensayo.
 2. Se tratará de mantener la presión constante al nivel requerido, lo que causará un aumento de la absorción.
 3. El aumento de absorción en función del tiempo será medido.
 - vi. Para ensayos descendentes se recomienda utilizar un packer simple para aislar la cámara de medición en el último tramo perforado. El



sistema doble packer podría ser utilizado con el acuerdo del representante del MEER.

- c. Ensayos de permeabilidad Lemarc.
 - i. De igual forma que los ensayos Lugeon, los ensayos Lemarc seguirán el mismo procedimiento. En este caso se definirá anterior a la prueba las mediciones adicionales que se tienen que realizar para la posterior interpretación de la prueba.
- d. Mediciones de nivel freático
 - i. El nivel freático en el pozo será registrado diariamente antes y después de las operaciones de perforación. Un cuadro sintético conteniendo las observaciones diarias del nivel freático, hora y profundidad de la instalación de tubería de revestimiento, así como toda la información sobre los métodos de perforación que podrían influenciar el nivel freático será presentado con el registro de cada pozo.
 - ii. Pérdidas o ingresos de aguas en el pozo serán documentados en los registros.
- e. Equipos para mediciones. Los componentes principales que el contratista debe de tener disponible en el sitio son: Bomba, medidor de agua, manómetros, packer y un medidor eléctrico o acústico de nivel de agua para la verificación continua del nivel de agua por encima del packer y otros equipos auxiliares necesarios para completar los ensayos mencionados en este documento.
 - i. Equipo de medición tipo KUSTER - AMERADA.
 - 1. Este equipo será suministrado y operado por profesionales y/o técnicos designados por el MEER. El contratista solamente tendrá que cooperar con su equipo auxiliar de superficie en el momento de realizarse las mediciones.
 - ii. Bomba
 - 1. Para la inyección de agua en los pozos para realizar los ensayos solo se utilizarán bombas que no produzcan efectos de “martillo” durante la operación. Las bombas centrifugas que proporcionan descargas constantes, son recomendadas. Si una bomba con pistón es utilizada, un tanque de agua intermedio deberá ser utilizado para la atenuación de los cambios abruptos de presión.
 - 2. La bomba deberá ser capaz de proporcionar presiones hasta 15 bares, a caudales de hasta 130 litros/minuto.



iii. Medidor de agua.

1. El contratista tendrá medidores de agua capaces de indicar variaciones de 1/10 litros. Estos deberán ser frecuentemente calibrados con un medidor estándar. Se recomienda la utilización simultánea de dos medidores de agua, uno en el rango 0 -50 l/min y el otro en el rango 20 -150 l/min. Los funcionarios del MEER se reservan el derecho de solicitar calibraciones cuando lo crean conveniente.

iv. Medición de presiones en la cabeza de inyección.

1. Para el cálculo de las presiones efectivas sobre la formación en el tramo ensayado, es preciso considerar la carga hidrostática causada por la columna de agua en la tubería, la contrapresión eventual debida al agua subterránea y las pérdidas de carga por fricción sobre las paredes de los conductos de agua. Las pérdidas por fricción necesitarán calibración en el campo.
2. Las lecturas de la presión manométrica pueden ser automáticas o manuales y tendrán que ser incluidas en el informe del ensayo.
3. El rango de medición y la escala gráfica del manómetro permitirán leer con precisión incrementos de 0.05 bares en las presiones aplicadas.
4. En el caso que no se tengan medidores y manómetros capaces de indicar las variaciones propuestas, el contratista podrá utilizar el equipo con la calibración más próxima superior solicitada.

v. Packer.

1. El contratista tendrá a disposición para su uso un packer neumático simple, con una longitud mínima de 1 m, capaz de soportar presiones de hasta 20 bares.
2. El packer se deberá inflar mediante un tubo elástico, conectado a una botella de aire comprimido. La presión aplicada será por lo menos 3 bares más grande que la presión mayor prevista para el ensayo en el tramo respectivo.
3. Procedimiento.
 - a. Previo al subir el barril de muestreo, se realizará circulación de agua en el pozo de perforación, hasta que el agua de retorno en la boca esté limpia. Si se



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

utiliza el sistema wire-line, la tubería metálica deberá ser elevada 5 metros (longitud del tramo para ensayar) y el packer será luego bajado hasta la profundidad prevista.

- b. El nivel freático estable (en equilibrio) dentro del sondeo deberá ser medido con la sonda eléctrica (u otro sistema de medición) para obtener la lectura inicial.
 - c. El contratista proveerá agua limpia para los ensayos Lugeon. Si es necesario, el agua deberá ser filtrada. El packer será inflado hasta alcanzar el nivel de presión previsto y el agua se inyectará en el terreno. Si el nivel de agua en el pozo aumenta, el ensayo se repetirá desinflando y colocando el packer ligeramente más abajo o más arriba (0.5 a 1 m), para obtener un mejor sello.
 - d. Cada ensayo será efectuado con varios niveles de presión, cuyo número y valor aumentan con la profundidad. El contratista presentará el formato de recolección de datos para ser aprobado por los funcionarios del MEER y los niveles máximos podrían ser ajustados en el campo, en función del espesor de la cobertura y del comportamiento del terreno.
- f. Presentación de los resultados de los ensayos.
- i. La información recolectada por el contratista en cada uno de los ensayos será entregada a los funcionarios del MEER en el formato acordado entre estos.
 - ii. Los informes de ensayo podrán incluir hojas de cálculo electrónico (Excel) detalladas con lecturas de hora/flujo para cada nivel de presión, así como gráficos presión / flujo. Los resultados serán integrados en los registros geológicos de las perforaciones.
 - iii. Todos los registros que se generen de los sondeos con equipo tipo Kuster - Amerada serán codificados, recolectados y almacenados, por los mismos funcionarios del MEER.

8) ACTIVIDADES QUE SE DEBERÁN TOMAR EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DE LA OFERTA.

- a. En la siguiente tabla se presentan el desglose de las actividades mayores a realizar el cual será la base para el tarifario que se utilizará para



***Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable***



***República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica***

confeccionar la oferta. Se deberá considerar incluidas en estos rubros TODAS las “actividades menores” que se requieran para realizar los trabajos.



Tabla No.2. Actividades mayores base del tarifario para la oferta de servicios.

Item No.	Actividad	Descripción
1	Movilización y desmovilización (Se oferta el precio por unidad)	En este precio se deberán incluir las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none">• El traslado a la zona de investigaciones de todo el equipo y de la mano de obra necesaria para la realización de la perforación, ensayos y cualquier otro equipo auxiliar que se utilizará en la obra.• Instalación y retiro de campamentos y de manera general todo tipo de instalaciones en los sitios de investigaciones que el contratista debe prever para la buena realización de su trabajo• Montaje inicial en el primer sitio de perforación y desmontaje final del equipo en el último sitio de perforación de la zona de investigación.• Los trabajos topográficos necesarios para determinar con la precisión requerida por las especificaciones, las coordenadas y la elevación del punto de perforación (cota).• Los costos de logística.• Los costos asociados con el aseguramiento de suministro de servicios auxiliares necesarios como agua para la perforación y otros.• La realización de pistas y senderos para mover el equipo al sitio de perforación inicial si esto fuera necesario.• La desmovilización final del equipo y de la mano de obra.• Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad.
2	Desplazamiento (Se oferta el precio por unidad)	En este precio se deberán incluir las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none">• Desplazamiento al sitio nuevo de perforación proviniendo del último sitio de perforación que se encuentra en el mismo campo. Esto incluye todas las sujeciones para movilizar el equipo al sitio cualquiera que sea la distancia desde el punto de perforación precedente y las condiciones de traslado terrestre.• Montaje y desmontaje del equipo de perforación y accesorios.• Las demás actividades que se requieran para desplazarse desde una plataforma de perforación donde ya se ha terminado el pozo, a otra donde se va a iniciar el siguiente. Todas las actividades para poder estar listos para el inicio de la perforación en el nuevo sitio.• Los costos asociados con el aseguramiento de suministro de servicios auxiliares necesarios como agua para la perforación y otros.• Los costos para dejar la zona de perforación en la misma condición que se encontraba antes de empezar los trabajos.• Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad.
3	Adecuación de caminos a los	En este precio se deberán incluir las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none">• Reparar y/o preparar los caminos que permitirán el desplazamiento de un



	<p>sitios de perforación. (Se oferta el precio por metro lineal de camino)</p>	<p>sitio de perforación a otro para que estos permitan el transporte de la maquinaria y todos los equipos auxiliares necesarios para la perforación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad. 												
4	<p>Construcción del contra pozo, colocación del Cabezal, Válvula maestra, y arreglo de superficie (Se oferta el precio por pozo)</p>	<p>En este precio se deberán incluir las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> La construcción del contrapozo. El costo de la Válvula maestra que quedará fija en el pozo. La soldada del cabezal y la colocación de la válvula maestra la cual se quedará permanentemente en el pozo pasando a ser propiedad del MEER. La colocación del preventor de explosiones para la segura perforación del pozo. Todos los arreglos para proteger el cabezal del pozo, cerca de malla de alambre galvanizado y postes, rótulos y otros. Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad. 												
5	<p>Perforación vertical en suelo y roca. Diámetro HQ y NQ. (Se oferta el precio por metro) Para tres intervalos a) de 0 a 200 metros. b) de 200 a 400 metros. c) de 400 a 600 metros.</p>	<p>En este precio se deberán incluir las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización de la perforación. Toma de núcleos conforme a especificaciones técnicas y el transporte de los mismos hasta la bodega temporal. Traslado de cajas de núcleos hasta el sitio de almacenaje temporal designado por el contratista y los funcionarios del MEER. Todas las actividades necesarias para completar la perforación y recolectar la información necesaria para la interpretación adecuada de los resultados. Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad. Los precios se deben dividir de la siguiente forma (precio /m): <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Diámetro</th> <th>Roca blanda. (\$/m)</th> <th>Roca dura. (\$/m)</th> <th>Aluvial o coluvial (\$/m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HQ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NQ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro	Roca blanda. (\$/m)	Roca dura. (\$/m)	Aluvial o coluvial (\$/m)	HQ				NQ			
Diámetro	Roca blanda. (\$/m)	Roca dura. (\$/m)	Aluvial o coluvial (\$/m)											
HQ														
NQ														



<p>6</p>	<p>Colocación de revestimiento temporal HW y/o NW (Se oferta el precio por metro) Para tres intervalos a) de 0 a 200 metros. b) de 200 a 400 metros. c) de 400 a 600 metros.</p>	<p>En este precio se deberán incluir las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocación de los recubrimientos temporales y su retiro del pozo. • Todas las actividades necesarias para completar la colocación y extracción del ademe de revestimiento temporal. • Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad. • Los precios se deben dividir de la siguiente forma: <table border="1" data-bbox="831 651 1182 837"> <thead> <tr> <th>Diámetro</th> <th>Precio/m (\$/m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HW</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NW</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro	Precio/m (\$/m)	HW		NW	
Diámetro	Precio/m (\$/m)							
HW								
NW								
<p>7</p>	<p>Colocación de revestimiento permanente. HW y/o NW (Se oferta el precio por metro) Para tres intervalos a) de 0 a 200 metros. b) de 200 a 400 metros. c) de 400 a 600 metros.</p>	<p>En este precio se deberán incluir las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocación de los recubrimientos permanentes en el pozo. • El valor del ademe utilizado y dejado dentro del pozo. • Todas las actividades necesarias para completar la colocación del ademe de revestimiento permanente. • Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad. • Los precios se deben dividir de la siguiente forma: <table border="1" data-bbox="831 1375 1182 1561"> <thead> <tr> <th>Diámetro</th> <th>Precio/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HW</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NW</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro	Precio/m	HW		NW	
Diámetro	Precio/m							
HW								
NW								
<p>8</p>	<p>Cementación de ademe de anclaje HW y/o MW. (Se oferta el precio por metro)</p>	<p>En este precio se deberán incluir las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo de la lechada inyectada y accesorios necesarios para colocarla como tapones de cementación. • Todas las actividades necesarias y los materiales requeridos para la cementación del ademe de anclaje. • Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad. • Los precios se deben dividir de la siguiente forma: 						



			Diámetro	Precio/m						
			HW							
			NW							
9	<p>Cementación de tapones y re perforación. (Se oferta el precio por metro)</p> <p>Para tres intervalos</p> <p>a) de 0 a 200 metros.</p> <p>b) de 200 a 400 metros.</p> <p>c) de 400 a 600 metros.</p>	<p>En este precio se deberán incluir las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Costo de la lechada inyectada y accesorios necesarios para colocarla en la profundidad deseada. Reperforación del tapón de cemento colocado. Todas las actividades necesarias y los materiales requeridos para la colocación de los tapones de cemento y su reperforación. Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad. Los precios se deben dividir de la siguiente forma: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Diámetro</th> <th>Precio/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HQ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NQ</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro	Precio/m	HQ		NQ			
Diámetro	Precio/m									
HQ										
NQ										
10	<p>Ensayos de permeabilidad tipo Lugeon. (Se oferta el precio por unidad)</p>	<p>En este precio se deberán incluir las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización del ensayo, recolección de datos y la interpretación, así como la restitución de los resultados en un formato revisado y aprobado por funcionarios del MEER. Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad. 								
11	<p>Ensayos de permeabilidad tipo Lemarc. (Se oferta el precio por unidad)</p>	<p>En este precio se deberán incluir las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización del ensayo, recolección de datos y la interpretación, así como la restitución de los resultados en un formato revisado y aprobado por funcionarios del MEER. Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad. 								



12	Ensayos de presión y temperatura. (Se oferta el precio por hora de ejecución de los registros)	En este precio se deberán incluir las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none">• Asistencia en la realización del ensayo que harán los funcionarios del MEER.• Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad.
13	Almacenamiento de núcleos (Se oferta el precio por cajas que almacenan 5 metros de núcleo)	En este precio se deberán incluir las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none">• El suministro de caja de madera donde se colocarán los núcleos.• Codificar y almacenar en cajas porta muestras en una bodega temporal en la zona de perforación..• Toma de fotografías a color de los testigos.• Transporte a bodega en Quito asignada por funcionarios del MEER.• Todas las actividades menores necesarias para completar esta actividad.
14	Informes parciales, registros de perforación, informe final. (Se oferta el precio por paquete total por cada pozo)	En este precio se deberán incluir las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none">• El registro de perforación (Log del pozo).• Los informes parciales de avance como descrito en las especificaciones técnicas.• Los informes de cada una de las pruebas realizadas como se indican en las especificaciones técnicas de este mismo documento.• La fotografías mostrando cada metro de núcleo en las cajas de madera.• El precio incluye el informe final cuyo contenido y número de copias están detallados en las especificaciones técnicas. El precio incluye también modificaciones del informe para tomar en cuenta las observaciones del MEER.
15	Horas de espera o “stand by” (Se oferta el precio por hora)	En este precio se deberán incluir las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none">• Todas las horas de espera que sean ocasionadas por responsabilidad del MEER.• Cualquier parada de las operaciones de perforación por incumplimiento de estas cláusulas será asumida por el contratista sin tener derecho a reclamar ningún pago por la misma.

7) RIESGO Y MEDIDAS DE CONTINGENCIA.

El contratista deberá presentar un plan de mitigación y corrección de riesgos que comprende:

- a. Descripción de las principales actividades a realizar y la determinación de



riesgos materiales y ambientales eventuales que puedan ocasionar las mismas.

- b. Planteamiento de las medidas de contingencia a adoptar en caso de accidentes así como el responsable de su ejecución.

8) MEDIDAS AMBIENTALES.

- a. El contratista hará un análisis e identificación de los impactos ambientales que puedan ocasionarse con la ejecución de los pozos de gradiente, así también propondrá las medidas de mitigación correspondientes, para ello, y sin limitarse a lo aquí establecido, se proponen los siguientes lineamientos generales. El contratista deberá incorporar a su análisis como mínimo los siguientes factores:
 - i. Utilización del terreno donde se va a perforar. Impedimentos históricos, arqueológicos y/o paleontológicos.
 - ii. Ruta para el transporte de la maquinaria. Estado de las vías y posible deterioro por tráfico ocasionado por la actividad de la perforación.
 - iii. Montaje e instalación de los equipos. Ruido ocasionado por las actividades de instalación de equipos.
 - iv. Equipo en funcionamiento. Ruido durante la ejecución de la obra. Derrames y drenajes de materiales excedentes.
 - v. Utilización de fuente de agua para la perforación. Competencia por agua disponible. Efecto sobre suministro de agua para otros usos.
 - vi. Cambio del paisaje de la zona.
- b. El contratista deberá disponer adecuadamente el material extraído de todas las excavaciones, en un sitio donde no exista peligro de deslizamiento y arrastre de sedimentos hacia quebradas o ríos. En caso de que se prevea un posible riesgo, el contratista deberá realizar las medidas de prevención o mitigación necesarias. El sitio de disposición de materiales será definido por el MEER en conjunto con el Contratista.
- c. Manejo y disposición de desechos sólidos y excretas. El contratista deberá disponer adecuadamente todos los desechos sólidos producto de los trabajos en el sitio. Para el manejo adecuado de los desechos sólidos comunes, el contratista deberá colocar depósitos recolectores rotulados y tapados en sitios estratégicos donde se depositen desperdicios de comida, papel, latas y plásticos. Se deberán manejar adecuadamente las excretas del personal a su cargo a través de la instalación de al menos un servicio sanitario. Podrá ser un servicio sanitario de lavar con su respectiva fosa séptica impermeabilizada y con tanque elevado, las cuales se deberán sellar al final



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

de los trabajos.

- d. Manejo y disposición de derivados de petróleo, cementos, lodos, aditivos, etc.
 - i. El contratista deberá hacer buen uso y manejo de los desechos de productos derivados de petróleo tales como los aceites y combustibles. Deberá colocar depósitos adecuados para almacenamiento temporal de “wipes” y otro material que contenga residuos de aceite, grasa o combustible. El equipo a utilizar debe estar libre de fugas y en óptimo estado, debiendo dar el adecuado mantenimiento de maquinaria y equipo se deberá realizar en un sitio acondicionado e impermeabilizado para evitar derrames de derivados de petróleo que contaminen el suelo, posteriormente los deberá entregar a empresas autorizadas para su reuso o disposición final adecuada. Deberá hacerse una identificación y separación de materiales o sustancias peligrosas que se utilizarán durante la ejecución de los trabajos debiendo ser almacenadas adecuadamente y haciendo un correcto uso y manejo de ellas.
 - ii. El contratista deberá disponer adecuadamente de los cementos, lodos y aditivos que se utilizan en las actividades de perforación. Deberá evitar cualquier clase de contacto de estos fluidos con las aguas de escorrentía superficial, y también deberá evitar su infiltración por la posible contaminación de acuíferos someros.
- e. El contratista deberá hacer uso de silenciadores en las fuentes de ruido que lo permitan. Por ejemplo motores, bombas, etc.

9) MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

- a. El contratista velará por que sus empleados hagan uso adecuado del equipo de seguridad e higiene industrial, como son: mascarillas, cascos, lentes industriales, guantes, arneses, botas de seguridad, así como señalar de acuerdo a normas internacionales, las zonas de peligro, zona de trabajo, almacenamiento, vías de acceso.
- b. El contratista deberá tomar las medidas necesarias para prevenir cualquier riesgo de accidente que representen amenazas para la salud de trabajadores y a personas particulares que transiten por la zona al momento de realizar actividades que puedan ocasionar accidentes. Deberá tomarse en cuenta las medidas de seguridad para el manejo de sustancias, residuos y desechos peligrosos.

10) LEGISLACIÓN Y NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO

- a. El contratista observará la legislación y normativa ambiental de la zona de influencia, incluyendo ordenanzas de las municipalidades localizadas en



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

esta área, así como de convenios y tratados internacionales relacionados con el objeto del estudio y que en alguna forma regulen la ejecución del proyecto.

11) INFORMES.

a. Informes parciales de avance.

- i. El contratista entregará a los funcionarios del MEER una recopilación de la información de los servicios de investigación a medida que estos se vayan realizando en calidad de INFORMES PARCIALES de avance, los cuales se presentarán semanalmente.
- ii. El contratista llevará el registro de los trabajos realizados de manera actualizada y continua. Este registro estará siempre disponible para la inspección de parte de funcionarios del MEER e incluirá toda la información relevante y sin limitarse al progreso diario, ensayos realizados, tipo de broca, características y pérdidas del fluido de perforación, nivel freático al inicio y al final de los turnos, condiciones especiales encontradas, cementación eventual.
- iii. El contratista deberá entregar estos informes parciales en formato impreso en papel corriente, excepto cuando se trate de fotografías obtenidas de las galerías o de los núcleos extraídos de las perforaciones, las cuales deberán ser entregadas en formato digital (CD-ROM). El informe parcial de avance deberá contener todos los datos obtenidos de los ensayos realizados según el siguiente detalle, aunque no limitado a:
 1. Registro de perforación. El contenido mínimo de estos informes, cuando corresponda, será:
 - a. Número del pozo
 - b. Sitio
 - c. Coordenadas X, Y, Z tomadas mediante topografía convencional o GPS de precisión. Altitud (Cota). Rumbo y buzamiento del sondeo.
 - d. Equipo de perforación, tipo de barril de muestreo, tubería. Diámetro de la perforación y, eventualmente, de la tubería de revestimiento.
 - e. Informes diarios de perforación, nivel freático estable, zonas de pérdidas o ingresos de agua.
 - f. Registros de perforación, profundidad, elevación, porcentaje de recuperación de núcleos, descripción geotécnica del terreno encontrado, incluyendo



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

- litología, meteorización y detalles sobre el fracturamiento.
- g. Resultados de ensayos Lugeon, Lemarc o de presión y temperatura.
 - h. Profundidad de las muestras eventuales.
2. Registro de ensayos Lugeon y/o Lemarc. Al completar cada ensayo, en el informe y cuando corresponda, el contratista proporcionará:
- a. Una copia del cuadro con lecturas cada minuto para cada nivel de presión (modelo presentado por el contratista y aprobado por el MEER)
 - b. Las curvas de presión, si estas fueron registradas de manera digital. Los formatos a utilizar deberán ser presentados previo a la realización de los trabajos y serán revisados y aprobados por MEER.
3. Registro de ensayos de Presión y temperatura. Al completar cada ensayo, en el informe y cuando corresponda, el contratista proporcionará:
- a. Una copia de todos los datos recolectados por el durante la ejecución del ensayo.
- b. Informe Final.
- i. El contratista entregará al MEER un primer borrador del informe final general sintetizando las investigaciones realizadas, dentro de quince (15) días después de la finalización de cada perforación, para revisión por parte del MEER. El MEER hará las observaciones para sus correcciones por parte del contratista, el cual las realizará sin que esto represente un costo adicional. El contratista tendrá 3 días más después de recibir las correcciones para presentar el Informe Final.
 - ii. El contratista deberá presentar el informe general en original y tres (3) copias en formato impreso a colores y una copia digital (en memoria USB de 4 Gb). Además deberá incluir en el formato digital la memoria de cálculo del informe, incluyendo gráficos, tablas, etc. Así como las fotografías obtenidos de los núcleos.
 - iii. La impresión deberá hacerse en papel corriente excepto cuando se trate de fotografías de los núcleos extraídos de las perforaciones, las cuales deberán ser impresas en papel adecuado para que se pueda observar con claridad detalles del material.
 - iv. Cada copia de este informe incluirá, sin limitarse a:



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

1. Descripción de los trabajos y los períodos de ejecución para la perforación.
2. Plano de ubicación de la perforación de gradiente.
3. Descripción de los equipos y materiales utilizados: equipos de perforación, brocas, tuberías, barriles de muestreo, packers, instrumentos de medición para los ensayos de agua, bombas, etc.
4. Descripción de los métodos utilizados para realizar la perforación, toma de muestras, ensayos de agua, etc.
5. Registros (logs) de perforación, como descrito previamente en esta especificación.
6. Resultados de todos los ensayos efectuados in situ y en laboratorio si hubiesen.
7. Fotografías a color de los testigos en las cajas de muestras.
8. **TODOS** los informes parciales de avance entregados hasta la fecha de finalización de cada pozo.

12) DURACION DEL PROYECTO.

- a. Se estima que la perforación de los aproximadamente 1000 metros previstos, en por lo menos dos perforaciones de gradiente, tome como **MAXIMO CINCO MESES CALENDARIO** a partir del inicio de la movilización del equipo de perforación al sitio designado.
- b. La movilización del equipo de perforación al sitio debe de iniciar andes de los 15 días siguientes a la firma del contrato.

13) CONSIDERACIONES GENERALES

- a. Forma de Calificación de las Ofertas Técnicas. (100 puntos). Las ofertas se calificarán de acuerdo a los siguientes parámetros. **SOLAMENTE CALIFICARÁN PARA SER ANALIZADA LA OFERTA ECONÓMICA AQUELLAS PROPUESTAS QUE OBTENGAN UN PUNTAJE MAYOR A 70 PUNTOS.**
 - i. Experiencia de la compañía. (20 puntos) En este rubro se valorará el tiempo que la compañía tenga de estar realizando perforaciones en el país o fuera de él. El oferente deberá aportar documentación haciendo constar su experiencia en pozos perforados, el tipo de pozos, el año en que se perforaron y la razón social del contratante. Con base en esta información se calificará de la siguiente manera:
 1. Si la compañía tiene menos de 5 años de experiencia. 0 puntos.



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

2. Si la compañía tiene entre 5 y 10 años de experiencia 10 puntos.
 3. Si la compañía tiene más de 10 años de experiencia 20 puntos.
- ii. Experiencia del personal. (10 puntos) El contratista deberá presentar el Curriculum Vitae del Ingeniero a cargo, del perforador y del auxiliar-lodero que hagan constar su experiencia en las actividades de perforación. Dependiendo de su experiencia se calificará así:
1. Ingeniero a cargo. NO tiene que tener permanencia continua en el sitio de perforación.(4 puntos)
 - a. Si la experiencia del Ingeniero a cargo es menor de 5 años, 0 puntos
 - b. Si la experiencia del Ingeniero a cargo es mayor de 5 años y menor de 10 años, 2 puntos
 - c. Si la experiencia del Ingeniero a cargo es mayor de 10 años, 4 puntos
 2. Perforador. Sí tiene que tener permanencia continua en el sitio de perforación. (4 puntos)
 - a. Si la experiencia del Perforador a cargo es menor de 5 años, 0 puntos
 - b. Si la experiencia del Perforador a cargo es mayor de 5 años y menor de 10 años, 2 puntos
 - c. Si la experiencia del Perforador a cargo es mayor de 10 años, 4 puntos
 3. Auxiliar- Lodero. SI tiene que tener permanencia continua en el sitio de perforación. (2 puntos)
 - a. Si la experiencia del Auxiliar- Lodero es menor de 1 años, 0 puntos
 - b. Si la experiencia del Auxiliar- Lodero es mayor de 1 años y menor de 3 años, 1 puntos
 - c. Si la experiencia del Auxiliar- Lodero es mayor de 3 años, 2 puntos
- iii. Valoración de la máquina (65 puntos)
1. Capacidad de la máquina de perforar hasta la profundidad de 500 metros. (50 puntos). Esta información se valorará basándose en las especificaciones técnicas de la maquina que



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**



**República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica**

serán aportadas por el contratista, la corroboración de las mismas en las especificaciones del fabricante y en el resultado de una visita de los personeros del MEER a ver el estado del equipo de perforación.

- a. Si tiene la capacidad para efectuar el trabajo requerido y a la profundidad requerida (50 puntos)
 - b. No tiene la capacidad para efectuar el trabajo requerido y a la profundidad requerida (0 puntos)
2. Año de fabricación de la máquina perforadora ofrecida (15 puntos)
 - a. Anterior a 1980 (0 puntos)
 - b. Entre 1980 y 2000 (10 puntos)
 - c. Mayor al 2000 (15 puntos)
- iv. Formularios de los registros que se llevan. (5 puntos).
1. Presenta formularios de registro de pozos en su oferta para ser evaluados (5 puntos)
 2. No presenta formularios de registros de pozo con su oferta (0 puntos)
- b. Desglose de las tarifas a incluir en la oferta.
- i. El contratista debe presentar su oferta económica dividiendo las diferentes tarifas en las que se especifican en la Tabla No. 3. Esta tabla está igualmente basada en la división de actividades de la Tabla No.2 relacionada con la Tabla No.3 por el número de item.

Tabla No. 3. Desglose de las tarifas que se deben de presentar por el contratista.

Desglose de presentación de tarifas

Item. No.	Descripción	Tipo de Roca	Diám.	Código Tarifa	Precio Ofertado	
					Monto	Unidad
1	Movilización			1		(\$/unidad)
2	Desplazamiento			2		(\$/pozo)
3	Adecuación de caminos			3		(\$/metro)



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable



República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica

4	Contrapozo, Cabezal, Válvula maestra.			4		(\$/pozo)
5	Perforación Vertical de 0 a 200 metros	Roca blanda	HQ	5.a		(\$/metro)
			NQ	5.b		(\$/metro)
		Roca dura	HQ	5.c		(\$/metro)
			NQ	5.d		(\$/metro)
		Aluvial- coluvial	HQ	5.e		(\$/metro)
			NQ	5.f		(\$/metro)
	Perforación Vertical de 200 a 400 metros	Roca blanda	HQ	5.g		(\$/metro)
			NQ	5.h		(\$/metro)
		Roca dura	HQ	5.i		(\$/metro)
			NQ	5.j		(\$/metro)
		Aluvial- coluvial	HQ	5.k		(\$/metro)
			NQ	5.l		(\$/metro)
Perforación Vertical de 400 a 600 metros	Roca blanda	HQ	5.m		(\$/metro)	
		NQ	5.n		(\$/metro)	
	Roca dura	HQ	5.o		(\$/metro)	
		NQ	5.p		(\$/metro)	
	Aluvial- coluvial	HQ	5.q		(\$/metro)	
		NQ	5.r		(\$/metro)	
6	Colocación Revestimiento Temporal 0 a 200 metros		HW	6.a		(\$/metro)
			NW	6.b		(\$/metro)
	Colocación Revestimiento Temporal 200 a 400 metros		HW	6.c		(\$/metro)
			NW	6.d		(\$/metro)
	Colocación Revestimiento Temporal 400 a 600 metros		HW	6.e		(\$/metro)
			NW	6.f		(\$/metro)
7	Colocación Revestimiento Permanente 0 a 200 metros		HW	7.a		(\$/metro)
			NW	7.b		(\$/metro)
	Colocación Revestimiento Permanente 200 a 400 metros		HW	7.c		(\$/metro)
			NW	7.d		(\$/metro)



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable



República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica

	Colocación Revestimiento Permanente 400 a 600 metros		HW	7.e		(\$/metro)
			NW	7.f		(\$/metro)
8	Cementación ademe de anclaje 0 a 200 metros		HW	8.a		(\$/metro)
			NW	8.b		(\$/metro)
9	Cementación de tapones y perforación 0 a 200 metros		HQ	9.a		(\$/metro)
			NQ	9.b		(\$/metro)
	Cementación de tapones y perforación 200 a 400 metros		HQ	9.c		(\$/metro)
			NQ	9.d		(\$/metro)
	Cementación de tapones y perforación de 400 a 600 metros		HQ	9.e		(\$/metro)
			NQ	9.f		(\$/metro)
10	Ensayos de Permeabilidad Lugeon			10		(\$/unidad)
11	Ensayos de Permeabilidad Lemarc			11		(\$/unidad)
12	Ensayos de presión y temperatura			12		(\$/hora)
13	Almacenamiento de núcleos			12		(\$/cajas de 5m)
14	Informes			14		(\$/pozo)
15	Horas de Stand By			15		(\$/hora)

c. Valoración de la oferta Económica (100 puntos).

- i. La valoración de la oferta económica se hará incluyendo las tarifas específicas presentadas por el oferente, en los cálculos de la Tabla No.4, la cual resume las actividades esperadas del proyecto. SOLO SE VALORARAN LAS OFERTAS QUE TENGAN PUNTAJES MAYORES A 70 EN LA OFERTA TÉCNICA.
- ii. Las propuestas económicas de los oferentes que obtuvieron un puntaje igual o mayor a 70 en la evaluación técnica, serán abiertas para proceder a la valoración económica. Para la calificación de las



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable



República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica

ofertas económicas se procederá a obtener la media aritmética de los resultados de la tabla de evaluación económica de cada oferente (Tabla No.4).

- iii. Se le otorgará los 100 puntos de calificación a aquella o aquellas ofertas que más se acerquen a la media calculada. Las demás ofertas recibirán un puntaje proporcional a la diferencia que tengan con respecto a esta media, obteniendo 0 puntos la o las ofertas que se encuentren más alejadas de la media.

d. Valoración del puntaje total de la oferta.

- i. Una vez calificadas las propuestas mediante la evaluación técnica y económica se procederá a determinar el puntaje total de las mismas según el siguiente método:

$$1. \text{ Puntaje Total} = 0.80 * (\text{Puntaje de evaluación técnica}) + 0.20 * (\text{Puntaje de evaluación económica}).$$

Tabla No. 4. Forma de valoración de la oferta económica.

Tabla de Evaluación Económica de las Ofertas

Item No.	Descripción	Tipo de Roca	Diám .	Tar if	Precio Ofertado		Referencia		** Total por Línea (\$)
					Monto	Unidad	Cant.	Unida d	
1	Movilización			1		(\$/unida d)	1	Unida d	\$0.00
2	Desplazamiento			2		(\$/pozo)	2	Pozo	\$0.00
3	Adecuación de caminos			3		(\$/metro)	200	Metros	\$0.00
4	Contrapozo, Cabezal, Valvula maestra.			4		(\$/pozo)	2	Pozo	\$0.00
5	Perforacion Vertical de 0 a 200 metros	Roca blanda	HQ	5.a		(\$/metro)	5	Metros	\$0.00
			NQ	5.b		(\$/metro)	140	Metros	\$0.00
		Roca dura	HQ	5.c		(\$/metro)	40	Metros	\$0.00
			NQ	5.d		(\$/metro)	160	Metros	\$0.00



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable



República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica

)				
		Aluvial - coluvia I	HQ	5.e		(\$/metro)	35	Metros	\$0.00
			NQ	5.f		(\$/metro)	20	Metros	\$0.00
	Perforacion Vertical de 200 a 400 metros	Roca blanda	HQ	5.g		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NQ	5.h		(\$/metro)	160	Metros	\$0.00
		Roca dura	HQ	5.i		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NQ	5.j		(\$/metro)	180	Metros	\$0.00
		Aluvial - coluvia I	HQ	5.k		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NQ	5.l		(\$/metro)	60	Metros	\$0.00
	Perforacion Vertical de 400 a 600 metros	Roca blanda	HQ	5.m		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NQ	5.n		(\$/metro)	80	Metros	\$0.00
		Roca dura	HQ	5.o		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NQ	5.p		(\$/metro)	120	Metros	\$0.00
		Aluvial - coluvia I	HQ	5.q		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NQ	5.r		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
6	Colocacion Revestimiento Temporal 0 a 200 metros		HW	6.a		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NW	6.b		(\$/metro)	400	Metros	\$0.00
	Colocacion Revestimiento Temporal 200 a 400 metros		HW	6.c		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NW	6.d		(\$/metro)	400	Metros	\$0.00
	Colocacion Revestimiento Temporal 400 a 600 metros		HW	6.e		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NW	6.f		(\$/metro)	200	Metros	\$0.00
7	Colocacion		HW	7.a		(\$/metro)	80	Metros	\$0.00



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable



República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica

	Revestimiento Permanente 0 a 200 metros		NW	7.b		(\$/metro)	320	Metros	\$0.00
	Colocacion Revestimiento Permanente 200 a 400 metros		HW	7.c		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
	Colocacion Revestimiento Permanente 400 a 600 metros		NW	7.d		(\$/metro)	300	Metros	\$0.00
			HW	7.e		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NW	7.f		(\$/metro)	200	Metros	\$0.00
8	Cementación ademe de anclaje 0 a 200 metros		HW	8.a		(\$/metro)	80	Metros	\$0.00
			NW	8.b		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
9	Cementacion de tapones y reperforación 0 a 200 metros		HQ	9.a		(\$/metro)	20	Metros	\$0.00
			NQ	9.b		(\$/metro)	20	Metros	\$0.00
	Cementacion de tapones y reperforación 200 a 400 metros		HQ	9.c		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NQ	9.d		(\$/metro)	20	Metros	\$0.00
	Cementacion de tapones y reperforación de 400 a 600 metros		HQ	9.e		(\$/metro)	0	Metros	\$0.00
			NQ	9.f		(\$/metro)	20	Metros	\$0.00
10	Ensayos de Permeabilidad Lugeon			10		(\$/unida d)	2	Unida d	\$0.00
11	Ensayos de Permeabilidad Lemarc			11		(\$/unida d)	2	Unida d	\$0.00
12	Ensayos de presión y temperatura			12		(\$/hora)	40	Hora	\$0.00



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**



**República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica**

13	Almacenamiento de nucleos			12		(\$/cajas de 5m)	200	Caja	\$0.00
14	Informes			14		(\$/pozo)	2	Pozo	\$0.00
15	Horas de Stand By			15		(\$/hora)	140	Hora	\$0.00
**	Total por Línea (\$) = Precio ofertado X Cantidad de Referencia			TOTAL GENERAL DE LA VALORACION DE LA OFERTA \$0.00 ***					
				*** Este total es la suma de todos los "Totales por línea"					

e. Costos de referencia del proyecto.

i. El monto de referencia y por lo tanto el monto de este contrato es de 240,000.00 dólares (DOSCIENTOS CUARENTA MIL DÓLARES).

f. Confidencialidad de la información.

i. El oferente debe de garantizar la confidencialidad de toda la información que se genere en el proyecto y toda la información que se le tenga que proveer para que efectúe su trabajo. Para formalizar esta situación se incluirá en el contrato de servicios una cláusula específica definiendo los términos y las multas asociadas a cualquier infracción de esta.

g. Forma de pago.

i. **PRIMER DESEMBOLSO.** Un anticipo del 80% a la firma del contrato contra garantía por el 100 % del monto anticipado.

ii. **SEGUNDO DESEMBOLSO.** El último 20 % del contrato se cancelará una vez que sea suscrita el acta de entrega-recepción del contrato, previa la entrega de:

1. Sea entregado el informe final del proyecto
2. Sean recibidas las cajas de núcleos en bodegas en la ciudad de Quito a satisfacción del MEER
3. Sean recibidas todas las zonas de trabajo del contratista a satisfacción del MEER de acuerdo a las especificaciones de



*Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable*



*República del Ecuador
Subsecretaría Jurídica*

este documento.

4. Sean recibidos todos los sitios de pozo a satisfacción del MEER de acuerdo a las especificaciones de este documento.