

R3DkODE-39

R4D1C4D0_1
R4D1C4D0_2
R4D1C4D0_3
R4D1C4D0_4
R4D1C4D0_5

Bogotá, D. C. 29 de octubre de 2019

Señores
UNIVERSIDADES

Asunto: Invitación a participar en el sondeo de mercado para realizar a todo costo cursos especializados de formación en Recobro Mejorado (EOR), Yacimientos no convencionales (YNC) y exploración y producción costa afuera (OFFSHORE).

Cordial saludo,

La Agencia Nacional de Hidrocarburos, con el propósito de formar a los funcionarios del sector de hidrocarburos en temas relacionados con recobro mejorado, yacimientos no convencionales y offshore, así como fortalecer y motivar desde la academia nacional, el estudio de estos temas tan importantes para la seguridad energética del país, invita a universidades y centros de formación legalmente establecidos y acreditados ante la entidad competente, que tengan programas en la modalidad de pregrado, especialización y/o maestría en las áreas de Ingeniería de petróleos, ingeniería química, geología, ingeniería de yacimientos, y demás programas afines, para que presenten su propuesta.

Las propuestas de la presente solicitud, se deben enviar vía e-mail al correo electrónico: yasmin.ordonez@anh.gov.co, angel.zabaleta@anh.gov.co y edgar.bueno@anh.gov.co, o en físico a las instalaciones de la ANH, ubicadas en la avenida calle 26 No. 59 – 65 Piso 2, Edificio de la Cámara Colombiana de la Infraestructura, Bogotá D.C., las cuales serán recibidas hasta las 16:00 horas del día 5 de noviembre del año en curso.

A continuación, se muestran los términos de referencia que deben cumplir las propuestas en mención.

Para cualquier aclaración, por favor comuníquese con los correos arriba mencionados.

NOTA: La Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, aclara que ni el envío de esta comunicación ni la respuesta a la misma generan compromiso u obligación de suscribir convenio, habida cuenta que no se está formulando invitación para participar en un concurso o proceso selectivo, sino, se reitera, se está realizando un sondeo de mercado.

EDGAR ORLANDO BUENO SERRANO

Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones (e)

Aprobó: Edgar Orlando Bueno Serrano -Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones (E)

Revisó: Yasmin Lorena Ordoñez Lozada – Gerente de Reservas (E) / Componente Técnico

Proyectó: Angel Fernando Zabaleta Montenegro – Contrato No. 241 / Componente Técnico
Leidy Milen Polania Villegas / Contrato 622 / Componente técnico
Piedad Angarita Guerrero / Contrato 266 / Componente Jurídico

REALIZAR CURSOS ESPECIALIZADOS DE FORMACIÓN EN RECUBRO MEJORADO (EOR), YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES (YNC) Y EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN COSTA AFUERA (OFFSHORE)

| | |
|---|---|
| <p>DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD</p> | <p>La Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH, tiene como objetivo administrar integralmente las reservas y recursos hidrocarburíferos de propiedad de la Nación; promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos y contribuir a la seguridad energética nacional. Dentro de las funciones generales asignadas a la ANH en el Decreto 714 de 2012 se encuentra “13. Adelantar las acciones necesarias para el adecuado abastecimiento de la demanda nacional de hidrocarburos.” Mediante el Decreto 714 de 2012 “Por el cual se establece la estructura de la ANH, y se dictan otras disposiciones”, se asignó, entre otras, a la Vicepresidencia de Operaciones, Regalías y Participaciones de la ANH, la función de “Diseñar e implementar la reglamentación y manejo de la información de reservas de hidrocarburos.”</p> <p>Mediante Resolución No. 636 de agosto 19 de 2015, el presidente de la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, delegó en los vicepresidentes de la Agencia la ordenación del gasto y el ejercicio de iniciar procesos de selección, adjudicar, celebrar, liquidar, terminar, modificar, adicionar, así como la de manejar los demás actos inherentes a la actividad contractual de los contratos y convenios con personas públicas y privadas de todos aquellos contratos relacionados con las funciones propias de su cargo.</p> <p>La Agencia Nacional de Hidrocarburos, dentro de su política misional de aumentar las reservas de petróleo y gas en el país, viene adelantando acciones para profundizar en el conocimiento sobre tecnologías y experiencias de recobro mejorado (EOR), Yacimientos No Convencionales (YNC) y exploración y producción costa afuera (OFFSHORE), así como en otros temas relacionados como impacto ambiental y relaciones con la comunidad, en razón a que las actividades EOR, YNC y OFFSHORE, implican nuevos retos en estos aspectos y se requiere un mayor conocimiento detallado para la adecuada planeación, evaluación y seguimiento.</p> <p>En desarrollo de lo anterior, resulta necesario propender, estimular y facilitar la formación y empoderamiento de los funcionarios del sector hidrocarburos en las temáticas de EOR, YNC y OFFSHORE, para lo cual la ANH requiere realizar a todo costo, dos cursos especializados de formación para mejorar las competencias en Recobro Mejorado (EOR), Yacimientos No Convencionales (YNC) y perforación u operaciones Costa Afuera (OFFSHORE) para funcionarios del sector hidrocarburos.</p> <p>Las técnicas EOR se presentan como una de las opciones para obtener un recobro más alto de petróleo en un yacimiento generalmente en plena producción o en estado avanzado de producción, cada día es más costoso y menos probable descubrir nuevos yacimientos y por tal motivo mejorar el factor de recuperación de campos maduros se ha convertido en una necesidad y en una opción económicamente viable para conservar la dinámica de proyectos hidrocarburíferos en el país.</p> <p>Para el caso de OFFSHORE, es incipiente la capacidad técnica del país para estructurar y supervisar el desarrollo hidrocarburífero, al punto que el número de profesionales de planta de la ANH que cuentan con experiencia mínima necesaria para entender y regular una operación OFFSHORE es bajo, evidencia la necesidad de formación especializada fuera del país, para lograr una idónea preparación de los técnicos al servicio del estado.</p> |
|---|---|

| | |
|---|--|
| | <p>Esto claramente contrasta con la gestión administrativa de la ANH que ha permitido este año la firma de 5 contratos OFFSHORE, por lo que es apremiante generar estos espacios de formación especializados para mejorar las competencias de nuestros funcionarios, los cuales serán los llamados a proveer el marco institucional para encarar los nuevos desafíos de desarrollo de hidrocarburos en el país.</p> <p>Para el caso de YNC, la necesidad se centra en suplir los vacíos y desconocimiento que se tiene en las aplicaciones tecnológicas asociadas al desarrollo de estos recursos en el país, y los impactos que se podrían generar en su desarrollo. En este sentido, es muy importante contar con espacios de formación especializada que permita dilucidar dudas y promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos del país, administrándolos integralmente y armonizando los intereses de la sociedad, el Estado y las empresas del sector.</p> <p>Se consolida entonces ésta como una oportunidad de formación en estos temas tan particulares, que permita a través de una entidad académica acceder a los mismos y la posibilidad de su certificación. Se considera importante que la formación sea transmitida o proveída por la academia con experiencia o capacidades para el desarrollo de estos temas, debido a que permite un marco de transparencia y confianza en la calidad de los contenidos impartidos.</p> |
| <p>OBJETO</p> | <p>REALIZAR CURSOS ESPECIALIZADOS DE FORMACIÓN EN RECOBRO MEJORADO (EOR) Y EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES (YNC) Y COSTA AFUERA (OFFSHORE)</p> |
| <p>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</p> | <p>Para el cumplimiento del objeto propuesto, se requiere desarrollar las actividades que se describen a continuación, sin limitarse solo estas:</p> <p>Se llevarán a cabo dos cursos en la modalidad de diplomado los cuales estarán divididos por temáticas y nivel de complejidad y serán clasificados de la siguiente forma:</p> <p>1. CURSO EN EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES (YNC) Y COSTA AFUERA (OFFSHORE)</p> <p>El alcance de este curso comprende aspectos relacionados con yacimientos no convencionales desde las definiciones básicas necesarias para su entendimiento hasta los criterios requeridos para su aplicación como desarrollo de un campo y las diferentes opciones de implementación en Colombia. Así mismo, deberá comprender la instrucción a los participantes sobre las oportunidades y retos desde los aspectos técnicos, ambientales, legales y sociales que debe afrontar el país para el desarrollo de su industria.</p> <p>En cuanto a Offshore, esta parte del curso está encaminada a familiarizar a los participantes en aspectos generales de operaciones costa afuera, estructuras, contenedores y la manera de perforar en el lecho marino con diferentes láminas de agua; también se debe analizar los diferentes tipos de equipos de perforación utilizables de acuerdo con las profundidades de agua, partiendo de los jackup hasta los semisumergibles, ventajas y desventajas de la utilización de cada uno de ellos y la logística que involucra la operación Offshore, así como los aspectos ambientales relevantes.</p> |

1.1. Dentro de la temática a cubrir en yacimientos no convencionales se cita los siguientes módulos y el respectivo contenido de cada uno:

| TEMATICA |
|--|
| Introducción a los recursos no convencionales |
| Contexto Internacional |
| Sistemas Petrolíferos No Convencionales (Tight Gas, Shale Gas, Shale Oil, CBM) |
| Conceptos geológicos básicos |
| Rocas de baja permeabilidad |
| Fracturas naturales |
| Caracterización de Reservorios no convencionales |
| Sweet spot, porosidad, permeabilidad, saturación, roca generadora y TOC, Brittleness, espesores. |
| Núcleos |
| Análisis de Laboratorio |
| Geoquímica |
| Registros especiales de pozo |
| Ingeniería de Reservorios aplicada a rocas de ultra baja permeabilidad |
| Conceptos básicos y características |
| Características del yacimiento |
| Conceptos básicos y diseño de un DFIT |
| Microsísmica |
| Estimación de reservas en recursos no convencionales |
| Geomecánica Básica |
| Perforación de pozos verticales y horizontales |
| Completamiento y Fracturamiento hidráulico |
| Diseño de fractura |
| Fluidos de fractura |
| Propante o agente sostén |
| Tecnologías aplicables (perf & plug, sistema de camisas, Coiled Tubing) |
| Distribución y Equipos de Fractura |
| Logística |
| Servicios (set de fractura, coiled tubing, wire line) |
| Flow Back y Well Testing |
| Reutilización del agua |
| Aspectos ambientales |
| Sismicidad inducida |
| Emisión de gases efecto invernadero |
| Contaminación de aguas subterráneas |
| Manejo de altos volúmenes de agua |
| Tratamiento de residuos de fluido |
| Aspectos sociales |
| Manejo de comunidades aledañas a los YNC |
| Inventarios de activos circundante a las áreas de explotación de YNC |

NOTA: Las temáticas y contenido expuestos constituyen lineamientos básicos que pueden ser objeto de ajuste en la propuesta.

1.2. Dentro de la temática a cubrir en exploración y producción costa afuera se citan los siguientes módulos y el respectivo contenido de cada uno:

| TEMATICA |
|--|
| Introducción |
| Historia del Offshore en el mundo. |
| Tipos de operaciones offshore (espesor lámina de agua: someras, profundas, ultraprofundas, presal) |
| Reservas comprobadas, distribución geográfica y áreas Offshore |
| Actividad offshore en Colombia |
| Exploración y Perforación |
| Exploración y sísmica offshore |
| Perforación y completamiento offshore (diseño y planeación de pozos) |
| Consideraciones especiales para perforar en offshore |
| Plataformas y embarcaciones de perforación |
| Producción de petróleo y gas |
| Plataformas de producción offshore (fijas, fluctuantes, mixtas) |
| Construcción e instalación de plataformas. |
| Sistemas de producción offshore (SPS, UFL) |
| Sistemas auxiliares o de servicio (generación, aire instrumental, etc) |
| Sistemas de extracción |
| Control de producción |
| Trabajos de Amerada |
| Sistemas de shutdown y blowdown |
| Transporte, almacenamiento y terminales |
| Unidades FPSO/FSO/FSU |
| Fabricación y tendido de ductos |
| Monoboyas y barcos cargueros |
| Terminales de carga en continente |
| Integridad de las instalaciones |
| Integridad estructural |
| Evaluación de integridad en sistemas offshore |
| Integridad de ductos |
| Inspecciones de facilidades y líneas de transporte |
| Abastecimiento y logística |
| Organización y gestión de terminales de apoyo logístico |
| Tipo de servicios: aéreos y marítimos |
| Técnicas de estimulación de yacimientos de carbonatos. |
| Muelles de servicios, embarcaciones de apoyo y equipos auxiliares |
| Seguridad, medio ambiente y respuesta ante emergencias |
| Sistemas de seguridad en plataformas |
| Evacuación de plataformas |
| Entrenamiento requerido |
| Control ante derrames |
| Contingencias |
| Normativa y Futuro |
| Gestión del conocimiento interdisciplinario en el área de las geociencias. |
| Normativa mundial y limitaciones ambientales. |
| Futuro del Offshore en Colombia y retos técnicos. |

Componente práctico internacional

Curso BOSIET + CA EBS (PLUS) (Incluye certificado)

Visita a plataforma offshore

NOTA:

1. El componente práctico incluye el curso práctico BOSIET + CA EBS (Plus), requisito para subir a plataforma, así como la visita a una plataforma de producción costa afuera
2. Las temáticas y contenido expuestas constituyen lineamientos básicos que pueden ser objeto de ajuste en la propuesta.

2. CURSO DE RECOBRO MEJORADO:

En el evento de formación se dará inicialmente una visión integral de los principios básicos de recuperación mejorada de petróleo (EOR), otro componente de este curso se encaminará a revisar las experiencias y tecnologías EOR utilizadas a nivel nacional e internacional y sus aplicaciones.

- 2.1.** Dentro de la temática a cubrir se citan los siguientes módulos y el respectivo contenido de cada uno:

| TEMATICA |
|---|
| Aspectos técnicos |
| Fundamentos de ingeniería de yacimientos |
| Tipos de yacimientos |
| Propiedades de la roca |
| Propiedades de los fluidos |
| Interacción propiedades roca - fluidos |
| Flujo de fluidos en el yacimiento |
| Mecanismos de producción de los yacimientos |
| Caracterización de Yacimientos para EOR |
| Ciclo de vida del yacimiento |
| Etapas / Fase de producción del yacimiento |
| Recobro Primario |
| Flujo Natural |
| Levantamiento Artificial |
| Porcentajes de Recobro |
| Recobro Secundario |
| Inyección de Agua (Barrido) |
| Mantenimiento de Presión |
| Porcentajes de Recobro |
| Recobro Terciario - EOR |
| Métodos de recobro mejorado |
| Térmicos |
| Vapor |
| Inyección Cíclica |
| Inyección continua |
| SAGD / TOHE / VAPEX |
| Combustión In Situ |
| Inyección de Gas |
| CO2 |
| Hidrocarburos |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Nitrógeno</p> <p>Inyección de Químicos Alkalinos Surfactantes Polímeros</p> <p>Otros Métodos de Recobro Mejorado Microbiales Acústicos Electromagnéticos</p> <p>Nuevas tecnologías emergentes</p> <p>Selección de Métodos de EOR Criterios de selección Retos y limitaciones de cada método Casos de Estudio</p> <p>Aspectos ambientales en EOR Impactos potenciales Retos y Limitaciones Modelos / Métodos de mitigación de impactos</p> <p>Beneficios Económicos Impacto social</p> <p>Curso de Rig Pass (Plus)</p> <p>Temas en la práctica de campo nacional</p> <p>NOTA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La fase práctica del curso comprende visitas a campos nacionales y a laboratorios en donde se ha realizado aplicaciones y revisión de parámetros aplicables a estas técnicas. 2. Las temáticas y contenido expuestas constituyen lineamientos básicos que pueden ser objeto de ajuste en la propuesta. | |
| <p>IDENTIFICACION DEL CONVENIO A CELEBRAR</p> | <p>Convenio especial de cooperación.</p> | |
| <p>MODALIDAD DE SELECCION</p> | <p>Contratación directa.</p> <p>En virtud de las modalidades permitidas para la asociación y/o cooperación entre el estado y las entidades públicas y/o particulares conforme a lo establecido en el decreto 393 de 1991, artículo 2 propósitos de la asociación, literal d, formar y capacitar recurso humano para el avance y la gestión de la Ciencia y la Tecnología y artículo 6, convenio especial de cooperación mediante el cual la nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar con los particulares, que no darán lugar al nacimiento de una nueva persona jurídica.</p> | |
| <p>PLAZO DE EJECUCIÓN</p> | <p>Cinco (5) meses, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, esto es, la aprobación de la garantía y la suscripción del acta de inicio.</p> <p>El cooperante deberá presentar en su propuesta la programación de actividades contemplando por lo menos la elaboración de un (1) modulo antes del quince (15) de diciembre de 2019.</p> | |

| | |
|---|---|
| <p align="center">LUGAR DE EJECUCIÓN</p> | <p>El lugar de ejecución del componente teórico de los dos cursos se deberá realizar en la ciudad de Bogotá, en las instalaciones que para tal fin defina el cooperante en su propuesta,</p> <p>El componente práctico se realizará así:</p> <p>Para YNC-OFFSHORE: Campo petrolero OFFSHORE internacional, en el que se podrán observar lo instruido en la fase teórica</p> <p>Para EOR: Campo petrolero nacional, en el que se pueda observar y aplicar los temas planteados en la fase teórica del curso relacionados con EOR y recuperación mejorada.</p> |
| <p align="center">ASPECTOS TÉCNICOS</p> | <p>Para la selección del futuro cooperante, es necesario contar con una universidad del nivel nacional, que incluya en sus programas de formación la modalidad de pregrado, postgrado y/o maestría en áreas de Ingeniería de petróleos, ingeniería química, geología, ingeniería de yacimientos, y demás programas afines. Debe asegurar que los capacitadores cuenten con experiencia en la temática definida para el convenio y estar adscritos a la(s) universidad(es) internacional(es) con quien el cooperante establezca acuerdo(s), entidad educativa que debe contar con experiencia en EOR, YNC y Offshore y estar listada en el Shanghai Ranking Consultancy 2019.</p> <p>Los profesionales asignados para el desarrollo de los contenidos del convenio deben ser de reconocida idoneidad en las temáticas propuestas, con la suficiente experiencia y recorrido que garantice la adecuada transferencia de conocimiento a los funcionarios beneficiados con este curso técnico especializado.</p> <p>El proponente deberá titular o certificar el curso en la modalidad de diplomado con intensidad mínima de 90 horas para cada uno de los mismos, indicando para la estructura temática del curso.</p> <p>Para el cumplimiento de lo anterior, deberá allegar las hojas de vida de los expertos que desarrollarán las temáticas del curso.</p> <p>El cooperante deberá incluir en su propuesta, el nombre de los campos donde se realizará la fase práctica de cada curso especializado, así como la provisión de entrenamiento previo que sea requerido para llevar a cabo el componente práctico de cada curso.</p> <p>OTROS ASPECTOS TÉCNICOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CURSO EN EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES (YNC) Y COSTA AFUERA (OFFSHORE) <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Este curso se realizará con intensidad horaria de mínimo 90 horas, en la ciudad de Bogotá D.C. 1.2. El curso se desarrollará para 25 personas en su fase teórica. 1.3. Este curso incluye una visita a campo para 5 personas con intensidad horaria mínima de 24 horas en una plataforma petrolera OFFSHORE internacional. |

- 1.4. Se sugiere como días para realizar el componente teórico los días viernes y sábado con una intensidad horaria de ocho (8) horas por jornada, cada quince (15) días.
- 1.5. El oferente debe presentar en su propuesta, el lugar donde se desarrollará el curso teórico, así como el país en el cual se impartirá la capacitación práctica internacional. Para tal fin, debe demostrar que cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo de estas fases.
- 1.6. Para visita a campo internacional se contemplan 5 personas, los funcionarios que asistirán serán debidamente seleccionados por el Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones teniendo en cuenta los perfiles y necesidades del servicio. Se les proveerá pasaje aéreo ida y vuelta, hotel, transporte y alimentación.
- 1.7. El curso teórico incluye refrigerios en horas de la mañana y en horas de la tarde, así como el almuerzo para los días que requiera según programación.
- 1.8. El curso incluye traducción simultánea al idioma español para clases teóricas y prácticas ofrecidas por capacitadores que manejen idiomas diferentes al español.
- 1.9. Se deberá entregar a cada participante memorias y material de cada curso.
- 1.10. El ejecutor proveerá todos los recursos necesarios para el desarrollo del curso incluyendo logística, materiales didácticos, ayudas audiovisuales, agenda, bolígrafo, memoria USB con el contenido del curso y todo lo necesario para el éxito del programa y la comodidad de los participantes.
- 1.11. Se entregará certificado avalado por la institución cooperante que presenta propuesta
- 1.12. Se deberá otorgar certificación BOSIET + CA EBS (Plus) para 5 personas.

2. CURSO EN RECOBRO MEJORADO - EOR

- 2.1. El curso se realizará con una intensidad horaria de mínimo 90 horas, en la ciudad de Bogotá D.C.
- 2.2. El curso se desarrollará para 25 personas en su fase teórica.
- 2.3. Este curso incluye una visita a campo para 15 personas con intensidad horaria mínima de 24 horas en un campo petrolero nacional, en el que se pueda observar la aplicación de diseños experimentales, pruebas piloto, simulación y monitoreo de un proyecto de EOR.
- 2.4. Se sugiere como días para realizar el componente teórico los viernes y sábados con una intensidad horaria de ocho (8) horas por jornada, cada quince (15) días.
- 2.5. El oferente debe presentar en su propuesta, el lugar donde se desarrollará el curso teórico, así como el campo en el cual se impartirá la capacitación práctica nacional. Para tal fin, debe demostrar que cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo de esta fase.
- 2.6. Para visita a campo nacional se contemplan 15 personas, los funcionarios que asistirán serán debidamente seleccionados por el Vicepresidente de Operaciones, Regalías y Participaciones teniendo en cuenta los perfiles y necesidades del servicio. Se les proveerá pasaje aéreo ida y vuelta, hotel, transporte y alimentación.
- 2.7. El curso teórico incluye refrigerios en horas de la mañana y en horas de la tarde, así como el almuerzo para los días que requiera según programación.
- 2.8. El curso incluye traducción simultánea al idioma español para clases teóricas y prácticas ofrecidas por capacitadores que manejen idiomas diferentes al español.
- 2.9. Se deberá entregar a cada participante memorias y material de cada curso.

- 2.10. El ejecutor proveerá todos los recursos necesarios para el desarrollo del curso incluyendo logística, materiales didácticos, ayudas audiovisuales, agenda, bolígrafo, memoria USB con el contenido del curso y todo lo necesario para el éxito del programa y la comodidad de los participantes.
- 2.11. Se entregará certificado avalado por la universidad nacional debidamente acreditada por el ministerio de educación nacional colombiano.
- 2.12. Se deberá otorgar certificación Rig Pass (Plus) para 15 personas.

METODOLOGÍA DE LOS CURSOS.

Los cursos constan de una parte teórica y otra práctica, siendo ambas presenciales. Se distribuirá material de consulta a los asistentes para el desarrollo de los contenidos ya descritos.

La parte teórica está constituida por unidades temáticas preparadas para el estudio personalizado de los funcionarios beneficiados. Cada curso contará con material físico y digital de apoyo para el desarrollo de los temas. Esta formación se realizará en instalaciones adecuadas para impartir la instrucción, con la ayudas didácticas y apoyos tecnológicos que permitan la fácil transmisión del conocimiento. Para el desarrollo de cada módulo se contará con capacitador presencial en las instalaciones en donde se realizarán los cursos de formación especializada.

Las prácticas guardan relación directa con lo instruido en la etapa teórica, la cual será acompañada en cada caso, por un capacitador con amplio conocimiento en la materia.

Esta metodología de desarrollo de los cursos especializados permite una relación directa entre los capacitadores y los funcionarios beneficiados; sin embargo, se establecerán medios electrónicos a través del cual se podrán resolver dudas y consultas por parte de los participantes.

Giro de aportes: Es de anotar que el aporte siempre conserva la naturaleza de recurso público hasta el momento en el que se ejecuten los gastos que se deriven del convenio.

La Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH desembolsará el valor de los aportes de la siguiente manera:

El 100% de los aportes, posterior a la legalización y perfeccionamiento del convenio, serán girados a una fiducia de amplio reconocimiento y debidamente acreditada ante la Superintendencia Financiera; dicha fiducia deberá ser constituida por la entidad cooperante y manejada conforme a los requisitos establecidos en la carta de instrucción emitida por la ANH.

El cooperante deberá generar un seguro de asistencia en viaje hasta del 20% del valor de convenio y por la duración del mismo y por cuatro meses más, para el cubrimiento de todos los riesgos que se puedan presentar de tipo laboral y de afectación a la salud de cada uno de los funcionarios que se desplacen a la **fase práctica de cada uno de los cursos**, en la cual se cubran dichos riesgos.

La cobertura de este seguro incluirá durante el viaje:

- Muerte accidental y desmembramiento.
- Muerte por exposición a elementos de la naturaleza.
- Muerte presunta por desaparición.
- Gastos médicos por accidente y/o enfermedad no preexistente.
- Asistencia internacional durante el viaje en el exterior.
- Asistencia por asalto con propósito criminal.
- Incapacidad total y permanente.
- Gastos médicos por accidente o por enfermedad en viaje al exterior.
- Indemnización adicional por muerte accidental y desmembración como pasajero de un vehículo de transporte público.
- Evacuación médica de emergencia.
- Repatriación de restos mortales.
- Cancelación del viaje.
- Interrupción del viaje.
- Traslado de un familiar por emergencia médica del asegurado.
- Demora del viaje.
- Pérdida de equipaje. En empresa de transporte público.
- Gastos médicos de emergencia dental por accidente en el exterior.
- Gastos médicos de emergencia en el exterior por dolencia dental.
- Recuperación de la salud en Hotel.
- Honorarios legales.
- Pago de fianzas.
- Gastos por Medicamentos
- Localización de equipaje extraviado o perdido.
- Adelanto de fondos.

Para cumplir con el objeto propuesto, el cooperante debe ser un establecimiento de educación superior legalmente establecido y avalado por el Ministerio de Educación, con las condiciones siguientes:

| CONCEPTO | DESCRIPCIÓN |
|--|--|
| Universidad Colombiana. | El proponente debe acreditar su condición de institución educativa de nivel superior, avalada por el Ministerio de Educación Nacional. |
| Trayectoria académica e investigativa del proponente | El proponente debe demostrar amplia trayectoria académica nacional, artículos de investigación publicados en Colombia y poseer al menos 2 grupos de investigación avalados por la entidad nacional correspondiente. |
| Experiencia en contratos y/o convenios de capacitación | El proponente deberá demostrar experiencia en los procesos de capacitación y logística para eventos, con al menos dos (2) contratos y/o convenios de formación a cualquier tipo de entidad ya sea pública o privada. |
| Programa en el área de pregrado, postgrado y/o maestría en las áreas de Ingeniería de petróleos, ingeniería química, geología, | El proponente deberá acreditar mediante certificación de inscripción ante entidad correspondiente, el programa que oferta en el área solicitada. |

| | | |
|---|---|--|
| | ingeniería de yacimientos, y demás programas afines | |
| | Alianza con universidades extranjeras | El proponente deberá acreditar que tiene vigentes acuerdos, intenciones y/o constancias de voluntad de cooperación técnica con universidades internacionales reconocidas en la materia objeto de esta capacitación. |
| | Carta de compromiso | El proponente deberá presentar una carta en la que certifique que cuenta con la infraestructura y logística para adelantar los cursos de formación especializada para el cumplimiento del objeto propuesto, en las condiciones solicitadas en el presente documento. |
| <p>Para el cumplimiento del objeto del convenio se deberá contar con capacitadores con el siguiente perfil mínimo:</p> <p>En la propuesta se debe anexar la hoja de vida de los capacitadores encargados, con experiencia certificada superior a 5 años, con Magister y/o Doctorado relacionados con las temáticas a dictar, adjuntando las certificaciones que acrediten su formación académica y experiencia docente y profesional.</p> | | |
| ENTREGABLES | <p align="center">1. EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES (YNC) Y COSTA AFUERA (OFFSHORE)</p> <p>A. Certificaciones de asistencia al curso, avalado por la Universidad ejecutora de los cursos de formación.</p> <p>B. Todo el material de apoyo audiovisual y escrito de trabajo debe ser entregado en medio digital a cada uno de los participantes.</p> <p>C. Cuando aplique, certificaciones de los cursos de RIG PASS para el ingreso a campo petrolero, a los participantes del componente práctico del curso.</p> <p>D. Informe ejecutivo de ejecución del convenio para el curso de YNC y recuperación mejorada.</p> <p>E. Evaluación del curso por parte de los participantes.</p> | |
| | <p align="center">2. RECOBRO MEJORADO - EOR.</p> <p>A. Certificaciones de asistencia al curso, avalado por la Universidad ejecutora de los cursos de formación.</p> <p>B. Todo el material de apoyo audiovisual y escrito de trabajo debe ser entregado en medio digital a cada uno de los participantes.</p> <p>C. Cuando aplique, certificaciones de los cursos de BOSIET a los participantes del componente práctico del curso, para el ingreso a campo plataforma Offshore.</p> | |

| | |
|-------------------------------|--|
| | <p>D. Informe ejecutivo de ejecución del convenio para el curso de YNC y recuperación mejorada.</p> <p>E. Evaluación del curso por parte de los participantes.</p> |
| CONDICIONES DE ENTREGA | <p>Los entregables con los cuales se adelantarán talleres que permitan la transmisión de conocimiento a los demás funcionarios de la ANH deberán ser presentados en formato PDF, acompañado de las presentaciones en PowerPoint. Todas las tablas y gráficas que incluyen los entregables, deben mostrar los archivos de origen, indicando la fuente de información.</p> <p>Los entregables se deben recibir a conformidad por parte del supervisor del convenio.</p> <p>El desarrollo de los contenidos de los cursos especializados y los gastos deben ser asumidos en su totalidad por parte del cooperante que presenta la propuesta, en virtud de la ejecución del presente convenio, así como los gastos de viaje y aseguramientos del personal asistente, así como toda responsabilidad derivada de la ejecución de los mismos.</p> |
| GARANTÍAS DEL CONVENIO | <p>Es responsabilidad de la entidad cooperante amparar el cumplimiento oportuno, eficaz y eficiente de todos y cada uno de los compromisos y obligaciones de su resorte, así como la ejecución de las actividades inherentes a los servicios técnicos y especializados materia del Convenio, en las condiciones de tiempo, cantidad y calidad pactadas, mediante póliza de seguro de cumplimiento en favor de entidades estatales, que cubra los amparos que se determinan.</p> <p>Los amparos solicitados serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cumplimiento: Su cuantía será equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del futuro convenio a celebrar. -Calidad de los Servicios: Su cuantía será equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del futuro convenio a celebrar. -Pago de Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones. -Total de los desembolsos en calidad de aporte de la ANH |
| PROPUESTA ECONÓMICA | <p>Se requiere un presupuesto detallado del valor equivalente a cada curso del proyecto. Los costos deben ser calculados por los diferentes componentes técnicos que integran el proyecto.</p> <p>Con relación a la tabla ESTIMACIÓN DE COSTOS, dicho valor será presentado en pesos colombianos y debe tener incluido todos los costos directos e indirectos, con sus respectivas tasas e impuestos, además de todos los gastos contingentes y todos aquellos que resulten necesarios para la ejecución del convenio en las condiciones de tiempo requeridos. Los costos deben ser sumas fijas, no sujetas a reajuste o modificaciones de ninguna clase.</p> <p>Es de anotar que por tratarse de un convenio de cooperación no se contempla utilidad ni excedentes.</p> <p>APORTE:</p> <p>La propuesta debe discriminar el aporte del cooperante invitado ya sea en efectivo y/o en bienes y servicios que no deberá ser inferior al 5% respecto al valor total del aporte que</p> |

realiza la ANH y tendrá que respaldar actividades complementarias al objeto del presente proceso.

ENTREGA DE INFORMACIÓN DEL SONDEO DE MERCADO: Las firmas invitadas deberán entregar la información solicitada en el presente sondeo de mercado a los correos electrónicos: yasmin.ordonez@anh.gov.co angel.zabaleta@anh.gov.co y edgar.bueno@anh.gov.co a más tardar el día 5 de noviembre de 2019.

Si tiene alguna inquietud o consulta por favor comuníquese a los correos electrónicos arriba mencionados.

NOTA: La Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, aclara que ni el envío de esta comunicación ni la respuesta a la misma generan compromiso u obligación de suscribir convenio, habida cuenta que no se está formulando invitación para participar en un concurso o proceso selectivo, sino, se reitera, se está realizando un sondeo de mercado del que eventualmente se puede derivar un proceso de selección para la elaboración de un convenio que permita ejecutar el proyecto.

ANEXO 1 Propuesta económica

El valor total de los cursos se debe presentar como una suma fija en pesos colombianos con los respectivos impuestos a reconocer, la cual no debe ser sujeta a reajustes o modificaciones posteriores asociadas con funciones eventuales. Así mismo, se debe detallar el tiempo en horas, los valores de los costos y gastos asociados con las actividades a realizar que resulten necesarias para el cumplimiento del convenio.

Para esto se solicita presentar la propuesta de la siguiente manera:

1. CURSO EN EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES (YNC) Y COSTA AFUERA (OFFSHORE)

| TEMA YNC | N° Personas | Horas | Nombre capacitador | Costo \$ |
|--|----------------|-------|--------------------|-------------|
| Introducción a los recursos no convencionales | 25 | | | |
| Conceptos geológicos básicos | 25 | | | |
| Caracterización de Reservorios no convencionales | 25 | | | |
| Ingeniería de Reservorios aplicada a rocas de ultra baja permeabilidad | 25 | | | |
| Geomecánica Básica | 25 | | | |
| Perforación de pozos verticales y horizontales | 25 | | | |
| Completamiento y Fracturamiento hidráulico | 25 | | | |
| Logística | 25 | | | |
| Aspectos ambientales | 25 | | | |
| Aspectos sociales | 25 | | | |
| TEMA OFFSHORE | | | | |
| Introducción | 25 | | | |
| Exploración y Perforación | 25 | | | |
| Producción de petróleo y gas | 25 | | | |
| Transporte, almacenamiento y terminales | 25 | | | |
| Integridad de las instalaciones | 25 | | | |
| Abastecimiento y logística | 25 | | | |
| Seguridad, medio ambiente y respuesta ante emergencias | 25 | | | |

| | | | | |
|--|----|--|--|--|
| | | | | |
| Normativa y futuro | 25 | | | |
| Componente práctico internacional | 5 | | | |
| Curso BOSIET + CA EBS (PLUS) | 5 | | | |

NOTA: Las temáticas y contenido expuestos constituyen lineamientos básicos que pueden ser objeto de ajuste en la propuesta.

- **Curso EOR**

| TEMA EOR | N° Personas | Horas | Nombre capacitador | Costo |
|--|--------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| Aspectos técnicos | 25 | | | |
| Ciclo de vida del yacimiento | 25 | | | |
| Métodos de recobro mejorado | 25 | | | |
| Selección de métodos de EOR | 25 | | | |
| Aspectos ambientales en EOR | 25 | | | |
| Beneficios | 25 | | | |
| Curso de Rig Pass (Plus) | 15 | | | |
| Temas en la práctica de campo nacional | 15 | | | |

NOTA: Las temáticas y contenido expuestos constituyen lineamientos básicos que pueden ser objeto de ajuste en la propuesta.