

Programa CHM-ReEnFoCo
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
CHM-RFP-2026-001
Anejo Anejo A - Alcance de Trabajo

Anejo A

ALCANCE DE TRABAJO

Solicitud de Propuesta CHM-RFP-2026-001
para
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
para
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
Cooperativa Hidroeléctrica de la Montaña

La Cooperativa Hidroeléctrica de la Montaña (CHM) busca contratar a uno o más contratistas cualificados ("Proponente") para proporcionar servicios de instalación, integración y puesta en marcha de al menos diez (10) microrredes comunitarias como parte del Proyecto CERH.

El Proyecto cuenta con financiamiento parcial de programas federales, incluyendo el programa GRSTFG, y podría recibir apoyo de otras fuentes federales.

El trabajo incluirá la provisión de toda la mano de obra, supervisión, materiales (limitados al Balance de Sistemas), manipulación de equipos, herramientas, transporte y servicios necesarios para completar la instalación, integración, prueba y puesta en marcha de módulos fotovoltaicos (PV), Sistemas de Almacenamiento de Energía Inversor y Baterías Todo en Uno (AOIBESS), y todos los componentes asociados de Balance de Sistema (BOS) en múltiples sitios de proyecto.

El trabajo también incluirá formación in situ para el personal de CHM realizada durante las actividades de instalación y puesta en marcha, incluyendo instrucción sobre componentes del sistema, métodos de instalación, procedimientos de seguridad y principios básicos de operación y mantenimiento como parte de un programa de cualificación de la Junta Norteamericana de Profesionales Certificados en Energía (NABCEP).

Todos los servicios se prestarán de acuerdo con los requisitos de esta Solicitud de Propuesta (RFP) y de cualquier contrato resultante, y apoyarán la implementación

Programa CHM-ReEnFoCo
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
CHM-RFP-2026-001
Anejo Anejo A - Alcance de Trabajo

exitosa del Proyecto de manera coherente con los requisitos de financiación aplicables y en el mejor interés del Proyecto.

El trabajo deberá ejecutarse en estricta conformidad con los documentos de Emisión para Construcción (IFC), especificaciones técnicas, presentaciones aprobadas y requisitos del fabricante. El(los) proponente(s) serán responsables de entregar sistemas de microrredes totalmente integrados, funcionales y operativos que cumplan con todos los requisitos de rendimiento, seguridad y normativa.

1. Equipos y Logística Proporcionados por el Propietario

1.1. Equipo Proporcionado por el Propietario

Los módulos fotovoltaicos, sistemas de rieles, inversores y sistemas de almacenamiento en baterías BESS serán suministrados por CHM.

El(los) Proponente(s) no incluirán el coste de adquisición de dicho equipo. El(los) Proponente(s) serán responsables de la recogida, transporte, manipulación, almacenamiento, protección, instalación e integración de todo el equipo proporcionado por CHM.

1.2. Recogida de Equipo

Salvo que CHM indique lo contrario, el(los) proponente(s) serán responsables de recoger el equipo proporcionado por CHM en el centro de distribución designado de CHM ubicado en: PR-5516, Adjuntas, Puerto Rico.

2. Marco de Implementación del Proyecto

2.1. Formalización Contractual

Tras la selección, el(los) proponente(s) firmarán un Acuerdo Maestro de Servicios (MSA) con CHM.

Programa CHM-ReEnFoCo
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
CHM-RFP-2026-001
Anejo Anejo A - Alcance de Trabajo

2.2. Adiestramiento y Orientación

La CHM coordinará una sesión de adiestramiento para el/los Proponente(s), que puede incluir adiestramiento liderado por el fabricante (por ejemplo, Fortress Power) y requisitos específicos del proyecto.

Puede ser necesario que personal clave atienda estas sesiones según lo determine la CHM.

2.3. Asignación de Trabajo

El trabajo se asignará proyecto por proyecto de la siguiente manera:

- a. La CHM asignará microrredes para su evaluación
- b. La CHM emitirá una Orden de Paquete de Trabajo (WPO) bajo el MSA
- c. Cada WPO definirá alcance, calendario y requisitos

Ningún trabajo podrá comenzar sin una Orden de Paquete de Trabajo firmada y un Aviso para Proceder (NTP).

2.4. Coordinación Previa a la Construcción

Se celebrará una reunión pre-construcción para cada proyecto para:

- a. Revisar documentos del IFC
- b. Confirmar logística y cronograma
- c. Coordinar la estrategia de ejecución

3. Verificación del Sitio y Construcción

Antes de comenzar la instalación, el(los) proponente(s) deberán:

- a. Verificar las condiciones del sitio con respecto a los documentos IFC
- b. Confirmar ubicaciones de equipos y rutas de instalación
- c. Identificar conflictos o limitaciones de construcción
- d. Validar condiciones estructurales y de instalación

El(los) proponente(s) deberán notificar rápidamente al CHM cualquier discrepancia que pueda afectar a la construcción, seguridad o desempeño.

El(los) Proponente(s) no procederán con la instalación cuando las condiciones del sitio difieran sustancialmente de las del IFC sin autorización previa por escrito de CHM.

Programa CHM-ReEnFoCo
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
CHM-RFP-2026-001
Anejo Anejo A - Alcance de Trabajo

4. Responsabilidades de Instalación

El(los) Proponente(s) realizarán todo el trabajo necesario para la instalación, integración, pruebas, puesta en marcha y entrega de los sistemas de microrredes asignados.

4.1. Instalación de Sistemas Fotovoltaicos en Techo

El(los) proponente(s) realizarán todas las tareas necesarias para la adecuada instalación, interconexión y puesta en marcha de los sistemas fotovoltaicos en techos.

Tareas incluidas, pero no limitadas a:

- a. Instalación de sistemas de rieles, anclaje y sellado
- b. Instalación de módulos fotovoltaicos, puesta a tierra y conexiones necesarias
- c. Cableado de corriente directa, cajas combinadoras, interruptores y etiquetado según los requisitos del NEC
- d. Manejo de cables utilizando materiales resistentes a los rayos UV y a la corrosión
- e. Pruebas de pre-energización (continuidad, resistencia al aislamiento, polaridad)
- f. Integración con inversores y sistemas BESS

Todos los materiales y prácticas de instalación deberán cumplir plenamente con los documentos de la IFC, los envíos aprobados y los requisitos del fabricante.

4.2. Instalación de AOIBESS

El(los) Proponente(s) deberán realizar la instalación e integración de inversores todo en uno y sistemas de almacenamiento de energía en baterías.

Tareas incluidas, pero no limitadas a:

- a. Manejo, descarga, preparación y colocación del equipo
- b. Instalación cumpliendo con los requisitos estructurales, sísmicos y de vientos
- c. Terminaciones eléctricas (DC/AC), puesta a tierra y unión
- d. Integración con sistemas fotovoltaicos y sistemas de distribución de instalaciones
- e. Instalación de sistemas de comunicaciones, controles y monitoreo (EMS/SCADA)
- f. Configuración de los parámetros del inversor y la batería

Todas las instalaciones deben cumplir con los códigos y normas aplicables, incluyendo:

Programa CHM-ReEnFoCo
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
CHM-RFP-2026-001
Anejo Anejo A - Alcance de Trabajo

- g. Código Eléctrico Nacional (NEC / NFPA 70)
- h. NFPA 855 (Sistemas de Almacenamiento de Energía)
- i. Regulaciones aplicables en Puerto Rico

4.3. Balance de Sistema (BOS)

El Balance de Sistema (BOS) incluye todos los componentes eléctricos y mecánicos necesarios para la integración del sistema, excluyendo el equipo proporcionado por CHM.

Esto incluye, pero no se limita a:

- a. Cableado AC/DC
- b. Conductos, accesorios y soportes
- c. Cajas de conexiones y paneles
- d. Interconexión a sistemas de cargas y distribución
- e. Interconexión con la red eléctrica

Todos los materiales y prácticas de instalación deberán cumplir plenamente con los documentos de la IFC, las presentaciones aprobadas y los códigos y normas aplicables.

4.4. Integración y Formación de Personal en el Campo del CHM

La CHM puede asignar personal técnico para participar en actividades de campo durante la instalación y puesta en marcha con fines de formación y transferencia de conocimientos.

El(los) Proponente(s) permitirán y acomodarán razonablemente la participación del personal de CHM en actividades in situ, incluyendo tareas de instalación y puesta en marcha, bajo la supervisión y dirección del personal calificado del Proponente.

Esta participación tiene como objetivo proporcionar experiencia práctica al personal de la CHM y complementar los programas formales de adiestramiento.

El(los) proponente(s) deberá(n):

- a. Proporcionar acceso razonable a las áreas de trabajo, conforme a los requisitos de seguridad en el sitio
- b. Coordinar actividades para permitir la observación y la participación limitada del personal de la CHM

Programa CHM-ReEnFoCo
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
CHM-RFP-2026-001
Anejo Anejo A - Alcance de Trabajo

- c. Garantizar que toda la participación del personal de CHM cumpla con los estándares de seguridad y los protocolos aplicables

El personal de CHM no realizará trabajos críticos o especializados salvo que esté expresamente autorizado y supervisado por el Proponente. El(los) Proponente(s) conservarán plena responsabilidad por la ejecución, calidad, seguridad y finalización de todo el trabajo.

5. Apoyo a Permisos e Interconexión

El/los Proponente(s) deberán proporcionar toda la documentación técnica y el apoyo necesario para los procesos de permisos e interconexión, según lo indique el CHM y el Ingeniero de Registro.

Esto incluye:

- a. Preparación de presentaciones técnicas
- b. Apoyo para solicitudes de permisos
- c. Documentación de interconexión
- d. Respuestas a comentarios o deficiencias regulatorias

6. Puesta en Marcha (Commissioning)

El(los) Proponente(s) deberán realizar todas las actividades de campo necesarias para verificar, poner en marcha y validar la preparación operativa de cada microrred comunitaria.

Tareas incluidas, pero no limitadas a:

- a. Verificación de la calidad de la instalación, etiquetado del equipo y terminaciones del cableado antes de la energización
- b. Pruebas previas a la puesta en marcha (continuidad, resistencia al aislamiento, polaridad)
- c. Pruebas funcionales y de rendimiento de los arreglos fotovoltaicos, unidades AOIBESS y sistemas de control
- d. Energización del sistema y validación de modos de operación conectados a la red e isla

Programa CHM-ReEnFoCo
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
CHM-RFP-2026-001
Anejo Anejo A - Alcance de Trabajo

- e. Configuración y optimización de los parámetros del inversor y la batería
- f. Pruebas de ajustes de protección, interfaces de comunicación y sistemas de monitorización (EMS/SCADA)

La puesta en marcha se realizará conforme a la norma IEC 62446 o estándares equivalentes.

7. Inspección, Control de Calidad y Cierre

El CHM y/o sus representantes designados deberán realizar inspecciones.

El(los) proponente(s) deberá(n):

- a. Documentar y presentar todas las deficiencias identificadas durante las inspecciones
- b. Completar las acciones correctivas dentro de los plazos requeridos
- c. Participar en las inspecciones finales y en los procedimientos de aceptación

La aceptación final está condicionada a la finalización completa del trabajo y al cumplimiento de todos los requisitos.

8. Servicios Adicionales y Cambios

El/los Proponente(s) deberán notificar rápidamente al CHM cualquier condición imprevista que pueda afectar la seguridad, el costo, el calendario o el desempeño.

No se podrá realizar ningún trabajo adicional sin la aprobación previa por escrito del CHM. Cualquier trabajo adicional realizado sin dicha aprobación será responsabilidad exclusiva del Proponente y no será elegible para compensación.

Las solicitudes de trabajos adicionales incluirán:

- a. Descripción de la condición
- b. Alcance propuesto de trabajo
- c. Costo e impacto en el calendario

Programa CHM-ReEnFoCo
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
CHM-RFP-2026-001
Anejo Anejo A - Alcance de Trabajo

9. Requisitos, Roles y Responsabilidades del Personal

El/los Proponente(s) proporcionarán, a su propio costo, todo el personal necesario para realizar el Trabajo.

Todo el personal debe estar calificado, con experiencia y autorizado según la ley federal y de Puerto Rico aplicable.

Todo el trabajo eléctrico se realizará bajo la supervisión de un perito electricista debidamente autorizado en Puerto Rico.

El personal supervisor deberá poseer la certificación OSHA 30; todo el personal de campo deberá contar como mínimo con la certificación OSHA 10.

El CHM se reserva el derecho de exigir la destitución y sustitución de cualquier personal que no cumpla con los estándares de rendimiento, seguridad o cumplimiento.

El personal clave identificado en la propuesta no será reemplazado sin la aprobación previa por escrito del CHM.

10. Subcontratación o Colaboración en Equipo

Los Proponentes pueden presentar su propuesta como una sola empresa o como equipo.

El Proponente Seleccionado seguirá siendo plenamente responsable del desempeño de todos los subcontratistas.

Todos los subcontratistas deben cumplir con todos los requisitos de esta RFP, incluyendo licencias, seguros y disposiciones federales de cumplimiento.

CHM se reserva el derecho de aprobar o rechazar cualquier subcontratista.

11. Requisitos Obligatorios

El(los) Encuestado(s) seleccionado(s) y todos los subcontratistas deberán:

- a. Estar debidamente registrado y estar en cumplimiento en Puerto Rico
- b. Posee todas las licencias requeridas
- c. Demostrar experiencia relevante en PV y BESS
- d. Mantener el registro activo de SAM.gov (UEI)

Programa CHM-ReEnFoCo
Servicios de Instalación y Puesta en Marcha
Centros Comunitarios de Resiliencia Energética (CERH)
CHM-RFP-2026-001
Anejo Anejo A - Alcance de Trabajo

- e. Cumplir con los requisitos federales aplicables, incluyendo el 2 CFR Parte 200, la Ley Davis-Bacon (si procede) y otras disposiciones federales

12. Entregables

Como mínimo, el(los) Proponente(s) seleccionado(s) deberán proporcionar:

- a. Calendario de proyectos para cada proyecto asignado
- b. Informes periódicos de progreso
- c. Informes de instalaciones en el campo
- d. Documentación de inspecciones y acciones correctivas
- e. Documentación de configuración y configuración del equipo
- f. Informe de puesta en marcha
- g. Planos Conforme a Obra "As-Built"
- h. Manuales de Operación y Mantenimiento (O&M)
- i. Documentación de formación para el personal de CHM

13. Disposiciones Finales

El(los) Proponente(s) deberán realizar todo el trabajo de manera profesional y segura, conforme a las mejores prácticas del sector y en pleno cumplimiento de todas las leyes, normativas, códigos y requisitos contractuales aplicables.

El(los) proponente(s) serán responsables de la ejecución y finalización exitosa del trabajo, asegurando que todos los sistemas estén correctamente instalados, completamente integrados y capaces de funcionar según lo previsto.

Todo el trabajo se realizará en coordinación con la CHM, su Ingeniero de Registro y otros actores del proyecto, de manera que apoyen la implementación oportuna y eficaz del Proyecto CERH.

El incumplimiento de los requisitos establecidos en este Alcance de Trabajo puede conllevar acciones correctivas, retención de pagos u otros remedios según lo previsto en los documentos contractuales aplicables.

FIN DEL ANEJO