

ANEXO 2 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS (V3)

Objeto: El objeto de la actividad es implementar un programa de sustitución de estufas que usan Combustibles de Uso Ineficiente y Altamente Contaminantes – CIAC en los procesos de cocción doméstica de alimentos en la población vulnerable de los Departamentos de Sucre y Bolívar.

Alcance:

El alcance comprende la Sustitución de entre 1.000 hasta 2000 estufas alimentadas con Combustibles de Uso Ineficiente y Altamente Contaminantes – CIAC, como son leña, madera, carbón mineral, carbón de leña, material de desecho, petróleo, gasolina, kerosene, alcohol, entre otros; por tecnologías más eficientes y limpias, utilizadas por población vulnerable en los Departamentos de Sucre y Bolívar, en especial la región de Montes de María ubicada en la región del Caribe Colombiano, la cual cuenta con 406.265 habitantes; buscando aumentar la eficiencia energética en los procesos de cocción, reducir el impacto en salud pública, mejorar la calidad de vida, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

La región de Montes de María (conocidos también como Serranía de San Jacinto) es una cadena montañosa de baja altitud localizada al norte de Colombia. La propia serranía y la zona circundante forma una subregión del Caribe colombiano de 6466 km², ubicada entre los departamentos de Sucre y Bolívar con los siguientes Municipios.

MONTES DE MARIA	
MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
Córdoba	Bolívar
Guamo	Bolívar
San Jacinto	Bolívar
María La Baja	Bolívar
Carmen de Bolívar	Bolívar
Zambrano	Bolívar
San Juan Nepomuceno	Bolívar
Ovejas	Sucre
Toluviejo	Sucre
San Onofre	Sucre
San Antonio de Palmito	Sucre
Morroa	Sucre
Los Palmitos	Sucre
Chalán	Sucre
Colosó	Sucre

1. NORMAS Y CÓDIGOS APLICABLES

Las características técnicas mínimas de la infraestructura se deben cumplir con los requisitos técnicos establecidos en:

FENOGE
Bogotá, Colombia

- Ley 1715 del 2014 *“Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional”*.
- Ley 2099 de 2021 *“Por medio de la cual se dictan disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético, la reactivación económica del país y se dictan otras disposiciones”*.
- Resolución No. 90708 de 2013 *“Por el cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas- RETIE”*.
- Norma Técnica Colombiana 2050 *“Código Eléctrico Colombiano”*.
- Norma Técnica Colombiana 6358 *“Estufas de biomasa para cocción de alimentos”*
- Resolución No. 2254 de 2017 *“Por el cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones”*.
- Bosques Territorios de Vida *“Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques- Instrumento de política nacional*
- Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos - Política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario.
- Estrategia Nacional de Economía Circular - Gobierno de Colombia
- Plan Nacional de Sustitución de Leña - UPME, 2023

Además, toda la reglamentación descrita en las resoluciones de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), el Consejo Nacional de Operación (CNO), lineamientos y normatividad vigente ambientales, de seguridad y salud en el trabajo (SST) y de carácter legal a que haya lugar, considerando en todo caso, las modificaciones vigentes a estas publicaciones en la fecha de realización de los diseños e instalación de las soluciones o sistemas. La adopción de Estándares Específicos Internacionales para equipos o instalaciones cuando no existan estos en el país, en ningún caso podrá incumplir lo señalado en los reglamentos técnicos que expida el Ministerio de Minas y Energía.

De forma general, todos los equipos y materiales a suministrar deben cumplir con las normas aplicables y códigos publicados por las instituciones.

El Código o norma a que se refiera en esta especificación, significará el código o norma en su última revisión o modificación. Suministros, fabricación y/o pruebas realizadas basadas en otras Normas internacionales equivalentes, podrían ser aceptadas, siempre que ello sea acordado y establecido por escrito con el Contratante. Si el futuro proponente desea utilizar otros Códigos o Normas distintos a los señalados en esta especificación, deberá incluir en su cotización la justificación técnica correspondiente para que el comprador evalúe la aplicabilidad de dichos códigos o normas.

Criterios generales

A continuación, se relacionan los requisitos para acceder al beneficio, los cuales serán verificados mediante encuesta de caracterización y solicitud respectiva de documentos.

- Familias residenciales estratos 1, 2, y/o no estratificadas, que se encuentren en condiciones de vulnerabilidad, de la subregión de los Montes de María.
- Familias y/o usuarios que utilicen Combustibles de Uso Ineficiente y Altamente Contaminantes – CIAC como fuente energética en los procesos de cocción de alimentos.

- Que no cuenten con acometida de Gas Natural ni estufa de GLP (lo cual se comprobará en las visitas de verificación).
- Que el corregimiento y/o centro poblado no cuente con redes de Gas Natural existentes o en expansión.
- Que demuestren situación de residencia en el municipio específico.
- Que sean propietarios o poseedores regulares de la vivienda donde se implementará el programa. Esto se entenderá demostrado cumpliendo con una de las siguientes tres condiciones:
 - o Certificado de tradición y libertad del predio, expedido por la oficina de instrumentos públicos, donde se ratifica la información incluida en la escritura respecto del propietario actual. Dicho documento debe tener:
 - Número de matrícula.
 - Vigencia no superior a los tres (3) meses de expedición.
 - Firmado y presentar sello del registrador de instrumentos públicos que certifique la validez del documento.
 - o Certificado de sana posesión autenticado, el cual se admitirá como prueba sumaria de la posesión, la declaración juramentada que se entiende prestada con la firma, en la que el solicitante afirme tener la posesión sana, regular, pacífica e ininterrumpida del predio, lote o terreno durante un periodo igual o superior a cinco (5) años y que no existen procesos pendientes sobre la propiedad o posesión del inmueble iniciados con anterioridad a la fecha de la solicitud.
 - o Documento emitido por la Alcaldía municipal donde se certifique la situación de residencia del beneficiario en el municipio específico.
- Que el usuario haya manifestado la necesidad del bien, expresado en la verificación de criterios.
- Que no haya sido beneficiado de un proyecto similar de sustitución de estufas ineficientes, convocado por una entidad pública o privada (lo cual se verificará mediante información aportada por la alcaldía).
- Que la ubicación de la vivienda cuente con las condiciones necesarias para garantizar el correcto desarrollo de este (lo cual se comprobará en las visitas de verificación).
- En caso de tecnologías eléctricas, que el usuario se encuentre legalizado.

Criterios asociados a vulnerabilidad:

- Madres cabeza de familia.
- Personas con discapacidad
- Víctimas de violencia.
- Mujeres embarazadas.
- Personas de la tercera edad.
- Víctimas del conflicto armado.
- Desmovilizados.
- Grupos étnicos de la zona.
- Indígenas de la región

En todo caso, la metodología y verificación de la inscripción de potenciales beneficiarios, así como cualquier modificación a la misma, debe ser aprobada por el supervisor y/o interventor del contrato a

través de actas de reunión y coordinada con las Alcaldías Municipales postulantes de los potenciales beneficiarios. Los criterios de vulnerabilidad deberán ser acreditados mediante las certificaciones emitidas por las entidades competentes tales como; alcaldía municipal, Unidad para las víctimas, secretaria de gobierno municipal, secretaria de salud, Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales – SISBEN, entre otras.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS

2.1. Condiciones Generales

Los componentes y materiales incluidos en el suministro e instalación deberán ser nuevos, de primera calidad y adecuados para dar cumplimiento y/o superar los requerimientos especificados y deben corresponder a diseños normales del fabricante, con los cuales se tenga experiencia completamente satisfactoria, en usos y condiciones similares a las especificadas en este documento. Este requerimiento incluye el cumplimiento de los valores y características operacionales especificadas, disponibilidad, confiabilidad, calidad de los materiales, durabilidad del equipo en general, facilidades para mantenimiento, reparación, etc.

En el suministro e instalación no deberán omitirse partes o componentes requeridos, excepto los que sean específicamente señalados en estas especificaciones y/o en las Especificaciones Técnicas de los equipos.

Así mismo, los componentes y el producto final, deben ser diseñados para una operación continua y prolongada y en condiciones climáticas propias de la zona y de manera segura, teniendo especial consideración en las facilidades para su operación, inspección, limpieza, mantenimiento preventivo y correctivo y reparación, de acuerdo con las condiciones climáticas y ambientales del lugar de construcción, las características particulares de la estufa para el cual prestarán servicio, la seguridad de las personas y la integridad física de las instalaciones.

2.2 Condiciones de Servicio.

2.2.1 Condiciones de Operación

Los equipos deberán ser diseñados para operar sin limitaciones, a plena capacidad, en las condiciones ambientales, de altitud y humedad relativa existente en el lugar de instalación indicadas en el presente documento, y otros requerimientos particulares establecidos.

2.2.2. Características Constructivas mínimas de la estufa de leña ecoeficiente:

Se propone la siguiente estufa eficiente de leña:

- Estufa tipo ICA 1791 o Huella con plancha de hierro fundido.
- Estufa tipo ICA 1791 o Huella con plancha de aleación de platino en hierro.

En el proceso de Solicitud de Información a Proveedores, los oferentes podrán cotizar los dos tipos de estufa tipo huella propuestas. Para ello, se solicita adjuntar para cada alternativa, los estudios técnicos que demuestren el cumplimiento de los siguientes parámetros técnicos:

- Incluir al menos 4 hornillas.
- Incluir horno.
- Garantizar un ciclo de vida de más de 10 años
- El desfogue o chimenea deberá estar dirigido al exterior evitando que los habitantes del hogar aspiren los gases producto de la combustión de la leña.
- Alta resistencia a la corrosión por salinidad y humedad dada la ubicación geográfica.
- Garantizar una reducción del consumo de leña superior al 20%.

En todo caso, la estufa a implementar deberá garantizar una vida útil de más de 10 años, alta resistencia a la corrosión por salinidad y humedad.

3. Características constructivas mínimas de las soluciones de Biogás:

Características del Biorrefinería

- Demostrar resistencia a las condiciones ambientales de la región objetivo
- Vida útil superior a 10 años
- Adaptable para instalación en zonas rurales y/o urbanas, y apto para las fuentes de biomasa de la región.
- Basado en biodigestión anaerobia
- Con capacidad de generación de biogás y pozo de captación de biol
- Preferencia sobre el uso de materiales de materiales provenientes de economía circular y materiales provenientes de procesos de reciclaje (aptos para ello)
- Dimensionado para la cantidad de beneficiarios a atender, teniendo en cuenta los consumos individuales, por periodos no menores a 8 horas diarias.
- Garantizar la presión de la red de suministro de biogás en el punto de conexión de la estufa con un mínimo de 16 mBar hasta 23 mBar.
- Garantizar un porcentaje de metano por encima del 50%.
- Garantizar un porcentaje de ácido sulfhídrico por debajo del 10%.
- Procurar resistencia a rozamiento contra superficies abrasivas, rompimiento por objetos cortopunzantes, quemado por contacto con fuentes de calor, etc.
- Uso de tubería PVC para las conexiones y distribución del Biogás generado.
- Considerar las adecuaciones civiles requeridas para la instalación, seguridad, operación y mantenimiento de la biorrefinería, tales como encerramientos, correas de sujeción en reactores, pozos, protección de talud, tejado, medidor de presión, señalización, etc.
- Considerar actividades de monitoreo, reporte y verificación de condiciones de producción de biogás y sus características químicas como el contenido de metano, dióxido de carbono, ácido sulfhídrico, entre otros.

Características del Biorrefinería

- Incluir al menos 4 puestos.
- Uso residencial
- Garantizar un ciclo de vida de más de 10 años

- En caso de requerirse, deberá incluir las adaptaciones para su uso con Biogás
- Resistente a corrosión y uso ante las condiciones de la región objetivo
- Industria Colombiana.

4. Características constructivas mínimas de las soluciones adicionales, diferentes a las estufas ecoeficientes de leña y las estufas de Biogás:

En caso de que se demuestre la viabilidad técnica y económica, así como la conveniencia, disponibilidad de recurso, alineación con los objetivos de FENOGE, se podrá proponer tecnologías tales como estufas solares fotovoltaicas, estufas eléctricas convencionales y/o de inducción alimentadas mediante FNCE, y otras tecnologías de acuerdo al análisis realizado. En todo caso, debe contarse con la aprobación de la Supervisión y/o interventoría.

Las otras tecnologías deben garantizar el cumplimiento de mínimo de los siguientes parámetros, pero sin limitarse a estos:

- Incluir al menos 2 hornillas.
- Asegurar tiempo de cocción de entre 6 a 8 horas diarias.
- Garantizar un ciclo de vida de más de 10 años
- Garantizar operabilidad teniendo en cuenta las condiciones ambientales de la región objetivo
- Preferiblemente industria colombiana

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y NORMAL OPERACIÓN DE LAS ESTUFAS EFICIENTES.

En el caso de estar instaladas las estufas eficientes, se podrá estimar el desempeño, con el comparativo respecto a las estufas sustituidas, a través de caracterizaciones realizadas a partir del registro y/o medición directa de los parámetros mínimos, los cuales deben ser medidos antes y después de la sustitución en cada una de las viviendas seleccionadas para dicho propósito y es necesario que mínimo hayan 2 caracterizaciones por cada 50 estufas sustituidas, para obtener una muestra significativa de datos.

Se deben garantizar el cumplimiento de mínimo de los siguientes parámetros, pero sin limitarse a estos:

- Tipo de Combustible de Uso Ineficiente Altamente Contaminante utilizado antes de la sustitución y su poder calorífico.
- Consumo del combustible antes y después de la sustitución, en unidades de medida del combustible y su equivalencia en BTU y kWh por periodo de tiempo.
- Análisis y cuantificación de los Gases de Efecto Invernadero - GEI al interior del inmueble.
- Material particulado.
- Humedad del lugar de cocción y de su entorno.
- Eficiencia Energética.
- Análisis termográfico.
- Análisis estequiométrico.
- Condiciones de salud de los beneficiarios asociadas al uso de Combustibles de Uso Ineficiente Altamente Contaminantes en los procesos de cocción de los alimentos.
- Cualquier otro parámetro necesario para establecer un comparativo riguroso y completo respecto de las estufas antes y después de la sustitución, y que atienda a las particularidades de cada tipo de estufa a implementar.

Se debe anexar fichas técnicas de las estufas propuestas y referenciar casos de éxito