

REPÚBLICA DE COLOMBIA



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME

RESOLUCIÓN No. 000712 de 2024



02-09-2024

Radicado ORFEO: 20241020007125

“Por la cual se modifican los Anexos 1 y 2 de la Resolución UPME 000319 de 2022, - Lista de bienes y servicios para proyectos de generación energía eléctrica a partir de FNCE y Lista de bienes y servicios para acciones o medidas de gestión eficiente de energía-GEE actualizada con ocasión a la adopción del PAI-PROURE 2022-2030”

EL DIRECTOR GENERAL DE LA UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME

En ejercicio de sus facultades legales, y especialmente las conferidas por el artículo 43 de la Ley 2099 de 2021, el artículo 4 y 15 del Decreto 2121 de 2023 y

C O N S I D E R A N D O:

Que el artículo 4 del Decreto 2121 de 2023, establece como funciones de la Unidad de Planeación Minero Energética -UPME, entre otras, la de *“Evaluar la conveniencia económica, social y ambiental del desarrollo de fuentes renovables y no convencionales de energía y de sus usos energéticos”* y la de *“emitir concepto sobre la viabilidad de aplicar incentivos para eficiencia energética y fuentes no convencionales, de conformidad con la delegación efectuada por el Ministerio de Minas y Energía”*.

Que en el artículo 43 de la Ley 2099 de 2021, determinó que para efectos de la obtención de beneficios tributarios la Unidad de Planeación Minero Energética -UPME *“será la entidad competente para evaluar y certificar las inversiones en generación y utilización de energía eléctrica con FNCE, en gestión eficiente de la energía, en movilidad eléctrica y en el uso de energéticos de cero y bajas emisiones en el sector transporte, para efectos de la obtención de los beneficios tributarios y arancelarios”*.

Que en el párrafo del artículo 43 de la Ley 2099 de 2021, adicionalmente indica que corresponde a la UPME expedir la lista de bienes y servicios para las inversiones en FNCE y GEE, con criterios técnicos y teniendo en cuenta estándares internacionales de calidad.

Que el artículo 5 del Decreto Ley 2106 de 2019, establece que las autoridades encargadas de reglamentar trámites creados o autorizados por la ley, deberán garantizar que la reglamentación sea uniforme, con el fin de que las autoridades que los apliquen no exijan requisitos, documentos o condiciones adicionales a los establecidos en la ley o reglamento; por lo tanto, la UPME consideró necesario establecer en un solo instrumento jurídico la disposiciones requeridas para la

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican los Anexos 1 y 2 de la Resolución UPME 000319 de 2022, - Lista de bienes y servicios para proyectos de generación energía eléctrica a partir de FNCE y Lista de bienes y servicios para acciones o medidas de gestión eficiente de energía-GEE actualizada con ocasión a la adopción del PAI-PROURE 2022-2030”

implementación de lo dispuesto en el Decreto 895 de 2022 y en consecuencia expidió la Resolución UPME 000319 de 2022.

Que el anexo 1 de la Resolución UPME No. 000319 de 2022, contiene la Lista de bienes y servicios de FNCE, para proyectos de generación eléctrica a partir de FNCE.

Que el anexo 2 de la Resolución UPME No. 000319 de 2022, contiene la Lista de bienes y servicios GEE, para acciones o medidas de gestión eficiente de energía-GEE, actualizada mediante la Resolución MME 40156 de 2022, por medio de la cual el Ministerio de Minas y Energía adopta el Plan de Acción Indicativo - PAI 2022 - 2030 para el desarrollo del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía - PROURE.

Que así mismo, la UPME expidió la Resolución UPME No. 000468 de 2022, por la cual se establece el procedimiento y la justificación técnica para solicitar la inclusión de elementos, equipos, maquinaria, o servicios, a la lista de bienes y servicios susceptibles de recibir los incentivos tributarios en FNCE, GEE e Hidrógeno.

Que el artículo 3 de la Resolución UPME No. 000468 de 2022, establece que la justificación técnica para la inclusión de bienes o servicios a la lista se compone de un conjunto de criterios que tiene en consideración la UPME en el momento de evaluar una solicitud. Los criterios de la justificación técnica son la pertenencia, naturaleza de la erogación, misionalidad de la erogación, cumplimiento de normas técnicas y finalidad.

Que el artículo 4 de la Resolución UPME No. 000468 de 2022, determina el procedimiento para solicitar la ampliación de la lista de bienes y servicios susceptibles de recibir los incentivos tributarios en FNCE, GEE e Hidrógeno, ante la UPME.

Que en atención a lo preceptuado en el artículo 235 de la Ley 2294 de 2023, por el cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, el anexo 1 de la Resolución UPME No. 000319 de 2022, correspondiente a la “Lista de bienes y servicios FNCE para proyectos de generación de energía eléctrica a partir de FNCE”, fue modificado por el artículo 1 de la Resolución UPME 000610 de 2023, con el fin de ajustar la capacidad en los proyectos y sistemas de pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la cual será únicamente menor a los 50 MW.

Que en atención al procedimiento establecido para ampliación de listado de bienes y servicios, el anexo 2 de la Resolución UPME No. 000319 de 2022, fue modificado por el artículo 1 de la Resolución UPME 000504 de 2023, puesto que la UPME emitió concepto favorable para la ampliación del listado de bienes y servicios contenido en el Anexo 2 de la Resolución UPME No. 000319 de 2022, para las solicitudes mencionadas en las consideraciones de dicha resolución.

Que en atención a lo preceptuado en el artículo 4 de la Resolución UPME No 000468 de 2022, mediante radicado UPME No. 20231610055322, la sociedad DIANA CORPORACIÓN S.A.S., solicitó la inclusión de los sistemas de acopio de biomasa en el listado de bienes y servicios susceptibles de recibir los incentivos

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican los Anexos 1 y 2 de la Resolución UPME 000319 de 2022, - Lista de bienes y servicios para proyectos de generación energía eléctrica a partir de FNCE y Lista de bienes y servicios para acciones o medidas de gestión eficiente de energía-GEE actualizada con ocasión a la adopción del PAI-PROURE 2022-2030”

tributarios para Fuentes No Convencionales de Energía – FNCE enunciados en el Anexo No. 1 de la Resolución UPME No. 000319 de 2022.

Que una vez realizado el respectivo comité de ampliación de lista de bienes y servicios, conforme lo establecido en el artículo 4 de la Resolución UPME No. 000468 de 2022; se suscribió el acta No. 20241610000456 del 25 enero de 2024; mediante la cual se deja constancia de que se realizó la evaluación de la solicitud, de acuerdo con la metodología establecida en dicha Resolución, donde, la Unidad de Planeación Minero Energética UPME, decidió que no era pertinente incluir el elemento referido en la lista de bienes y servicios del anexo 1 de la Resolución UPME 000319 de 2022.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 4, numeral 4.3., de la Resolución 00468 de 2022, la decisión adoptada por la UPME respecto a la solicitud de ampliación fue notificada a la sociedad DIANA CORPORACIÓN S.A.S (Radicado UPME 20241610010811).

Que en atención a lo dispuesto por parte de la entidad, el solicitante allegó recurso de reposición con radicado UPME No. 20241110028172, resolviéndose favorablemente mediante radicado UPME No. 20241610055351; considerando pertinente incluir los sistemas de acopio de biomasa como parte de los proyectos de generación de energía eléctrica a partir de la combustión de residuos orgánicos, lo que a su vez se clasifica como elemento requerido para desarrollo de proyectos de pirolización utilizando Fuentes No Convencional de Energía Renovable – Biomasa. En este sentido, la decisión adoptada por la UPME, en relación con la ampliación del Anexo 1 se encuentra en firme.

Que en atención a lo expuesto respecto a la solicitud relacionada, la UPME emitió concepto favorable para la ampliación del listado de bienes y servicios contenido en el Anexo 1 de la Resolución UPME No. 000319 de 2022, toda vez que se cumple con los criterios de justificación técnica, pertenencia, naturaleza de la erogación, misionalidad de la erogación, y cumplimiento de normas técnicas y finalidad, lo que les permite acceder a los beneficios establecidos en los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014 y la Ley 2099 de 2021.

Que en el mismo sentido, respecto a la aplicación del artículo 4 de la Resolución UPME No 000468 de 2022, mediante radicados UPME No. 20231610158212, No. 20231610206822, No. 20231610271712, No. 20241610091512, No. 20241610091542, No. 20241610091562, No. 20241610091572, No. 20241610091592, No. 20241610091602, No. 20241610091612, No. 20241610091632, No. 20241610091642, No. 20241610091672, No. 20241610091682, No. 20241610055392 y No. 20241610111602; las sociedades CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., CONFIPETROL S.A.S., ECOPETROL S.A., SAEB LA ARENOSA S.A.S. E.S.P, VANTI S.A. E.S.P. y PRODESA Y CIA S.A. solicitaron la inclusión de elementos en el listado de bienes y servicios susceptibles de recibir los incentivos tributarios para las medidas y acciones de Gestión Eficiente de la Energía – GEE, enunciadas en el Anexo No. 2 de la Resolución UPME No. 319 de 2022.

Que una vez realizados los respectivos comités de ampliación de lista de bienes y servicios, conforme lo establecido en el artículo 4 de la Resolución UPME No. 000468 de 2022; se suscribió el acta No. 20241610000186 del 30 de octubre de

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican los Anexos 1 y 2 de la Resolución UPME 000319 de 2022, - Lista de bienes y servicios para proyectos de generación energía eléctrica a partir de FNCE y Lista de bienes y servicios para acciones o medidas de gestión eficiente de energía-GEE actualizada con ocasión a la adopción del PAI-PROURE 2022-2030”

2023, el acta No. 20241610000456 del 25 de enero de 2024, el acta No. 20241610001446 del 06 de febrero de 2024, y el acta 20241610001586 del 13 de junio de 2024; mediante las cuales se deja constancia de que se realizó la evaluación de las solicitudes, de acuerdo con la metodología establecida en el mencionado acto administrativo.

Que una vez realizadas las evaluaciones técnicas a partir de la información contenida en las solicitudes previamente relacionadas, la Unidad de Planeación Minero Energética UPME, consideró pertinente incluir: secadores, prefiltros, postfiltros, sistema de enfriamiento de agua, válvulas automáticas y tanque de pulmón, motores de imanes permanentes de bajas y medias revoluciones para equipos de superficie, aisladores para SAEB, cables de media tensión para SAEB, Celdas de Media Tensión para SAEB, Relevadores de control y protección para SAEB, Terminales remotas de medición (RTU) para SAEB, Seccionadores, Transformadores de Medida de Corriente (CTs) para SAEB, Transformadores de Medida de Tensión (PTs) para SAEB, Interruptores para SAEB, Chiller de Adsorción, Variadores de frecuencia dual (para control de motores PMM), Sistemas de bombeo para zonas comunes: motores eléctricos, variadores de frecuencia y velocidad, y bombas centrífugas; los cuales se enmarcan en las medidas y acciones contenidas en el Plan de Acción Indicativo PAI-PROURE 2022 –2030, adoptado por el Ministerio de Minas y Energía, mediante Resolución 40156 de 2022, así como lo dispuesto en la Resolución UPME 000468 de 2022.

Que en atención a lo expuesto respecto a las solicitudes relacionadas, la UPME emitió concepto favorable para la ampliación del listado de bienes y servicios contenido en el Anexo 2 de la Resolución UPME No. 000319 de 2022, toda vez que se cumple con los criterios de justificación técnica, pertenencia, naturaleza de la erogación, misionalidad de la erogación, y cumplimiento de normas técnicas y finalidad, lo que les permite acceder a los beneficios establecidos en los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014 y la Ley 2099 de 2021, por la adquisición de los elementos, equipos y/o maquinaria en las respectivas medidas y acciones sectoriales.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 4, numeral 4.3., de la Resolución 00468 de 2022, las decisiones adoptada por la UPME respecto a las solicitudes de ampliación fueron notificadas a las sociedades CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. (Radicado UPME 20231610163611), CONFIPETROL S.A.S. (Radicado UPME 20241610007331), ECOPETROL S.A. (Radicados UPME 20241610017591 y 20241610014861), SAEB LA ARENOSA S.A.S E.S.P (Radicados UPME 20241600096291, 20241600096281, 20241600099601, 20241600099591, 20241600099581, 20241600099571, 20241600099561, 20241600099551 y 20241600099541), VANTI S.A. E.S.P (Radicado UPME 20241600099521) y PRODESA Y CIA S.A. (Radicado UPME 20241600099531).

Que en este sentido, de conformidad con lo expuesto se evidencia que la UPME, surtió todo el procedimiento establecido en el artículo 4 de la Resolución UPME 000468 de 2022, y adoptó unas medidas en relación con la ampliación del Anexo 1 y 2 de la Resolución UPME 000319 de 2022, por lo cual, dichas disposiciones adoptadas se encuentran en firme y se entienden agotados los recursos en sede administrativa.

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican los Anexos 1 y 2 de la Resolución UPME 000319 de 2022, - Lista de bienes y servicios para proyectos de generación energía eléctrica a partir de FNCE y Lista de bienes y servicios para acciones o medidas de gestión eficiente de energía-GEE actualizada con ocasión a la adopción del PAI-PROURE 2022-2030”

Que en consecuencia, la UPME mediante el presente acto administrativo, procede a modificar la lista de bienes y servicios de los Anexos 1 y 2 de la Resolución UPME 000319 de 2022, en los cuales se indican la “*Lista de bienes y servicios FNCE para proyectos de generación de energía eléctrica a partir de FNCE*”, y *Lista de bienes y servicios GEE para acciones o medidas de gestión eficiente de energía-GEE actualizada con ocasión a la adopción del PAI-PROURE 2022-2030*”, respectivamente, con el fin de incluir los bienes y servicios aprobados mediante las actuaciones administrativas adelantadas por parte de la entidad, con ocasión de las solicitudes relacionadas anteriormente.

Que considerando que las decisiones relacionadas con las solicitudes de ampliación de listado de bienes y servicios de la Resolución UPME 000319 de 2022 ya han sido confirmadas, y que, por lo tanto, los solicitantes han agotado todos los recursos administrativos disponibles, se puede concluir que este acto administrativo no es una decisión discrecional de la Entidad, sino que se fundamenta en las diferentes solicitudes presentadas por los interesados en el proceso de ampliación de listado. Por lo tanto, es necesario agilizar la expedición de la presente resolución.

Que la presente no constituye un acto administrativo supeditado a una decisión de oficio por parte de la UPME, y como quiera que se encuentran en firme las decisiones proferidas respecto a las solicitudes allegadas para la ampliación de listado de bienes y servicios, se considera pertinente que el periodo de publicación del acto administrativo, junto con el borrador de la memoria justificativa se publique en el sitio web de la entidad para recibir comentarios y observaciones de los ciudadanos por un periodo de cinco (5) días calendarios, contados a partir del día siguiente a su publicación.

Que la UPME publicó en la página WEB el presente acto administrativo mediante la Circular Externa No. 000052 de 2024, invitando a los interesados y al público en general a remitir sus comentarios hasta el 24 de julio de 2024. Vencido este plazo, Si se recibieron comentarios y se dio respuesta a los mismos mediante la Circular Externa No. 000054 de 2024, lo anterior en cumplimiento de la Resolución UPME No. 087 de 2021.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: MODIFICAR el Anexo 1 de la Resolución UPME No. 000319 de 2022 correspondiente a la “*Lista de bienes y servicios FNCE para proyectos de generación de energía eléctrica a partir de FNCE*”, en el sentido de incluir algunos elementos, equipos, maquinaria, o servicios a la lista de bienes y servicios susceptibles de acceder a los incentivos tributarios establecidos en los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014, de conformidad con la parte considerativa de este acto administrativo. El cual constituye el anexo 1 de la presente resolución.

ARTÍCULO 2: MODIFICAR el Anexo 2 de la Resolución UPME 000319 de 2022, correspondiente a la “*Lista de bienes y servicios GEE para acciones o medidas de gestión eficiente de energía-GEE actualizada con ocasión a la adopción del PAI-PROURE 2022-2030*”, en el sentido de incluir algunos elementos, equipos, maquinaria, o servicios a la lista de bienes y servicios susceptibles de acceder a los

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican los Anexos 1 y 2 de la Resolución UPME 000319 de 2022, - Lista de bienes y servicios para proyectos de generación energía eléctrica a partir de FNCE y Lista de bienes y servicios para acciones o medidas de gestión eficiente de energía-GEE actualizada con ocasión a la adopción del PAI-PROURE 2022-2030”

incentivos tributarios establecidos en los artículos 11, 12, 13 y 14 de la Ley 1715 de 2014, de conformidad con la parte considerativa de este acto administrativo. El cual constituye el anexo 2 de la presente resolución.

ARTÍCULO 3: Las demás disposiciones de la Resolución UPME No.000319 de 2022 que no fueron expresamente modificadas por este acto administrativo, conservan su vigencia y eficacia jurídica.

ARTÍCULO 4: Publíquese en el Diario Oficial y en la página web de la Unidad de Planeación Minero Energética -UPME.

ARTÍCULO 5: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

Dada en Bogotá, D.C., a 02-09-2024



Carlos Adrián Correa
Flórez
Director General
Dirección General

Elaboró: Stefanny Alexandra Bermúdez Jiménez
Cristian David Rodríguez Reyes

Revisó: Ingrid Gissella Quiroga Mojica
Olga Victoria González González
Jessica Arias Gaviria
Johana Constanza Vargas Ferrucho
Maria Paula Torres Marulanda

Aprobó: Carlos Adrian Correa Flórez

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------------------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Los elementos, equipos y/o maquinaria que hacen parte de la infraestructura eléctrica se encuentran al final del listado, el cual es válido para cualquier tipo de proyecto FNCE* | | |
| PROYECTOS Y SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS | | |
| ELEMENTO, EQUIPO Y/O MAQUINARIA | ETAPA | COMENTARIO / CONDICIONAL |
| Requeridos para medición del potencial energético solar y otros parámetros. | | |
| Equipos de medición del recurso solar (Radiómetro, Piranómetro, Pirheliómetro, Heliografo) | Preinversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Seguidores solares | Preinversión e Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Datalogger | Preinversión e Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| Estaciones meteorológicas | Preinversión e Inversión | Medidores de velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad relativa, presión, material particulado, requeridas para la caracterización y diseños de parques solares. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------------------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Unidad funcional | Preinversión e Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| Requeridos para el desarrollo del proyecto | | |
| Paneles/módulos o celdas fotovoltaicas | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Inversores o microinversores (Off Grid, Grid Tie o Híbrido) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Reguladores o controladores de carga | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Baterías solares (de ciclo de descarga profunda): Puede ser de plomo-ácido, iones de litio, | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Optimizadores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Bases / marcos / estructuras diseñadas para montar, anclar e instalar paneles | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistemas de tracking | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Cajas combinadoras | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Conectores MC4 | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Cables solares DC | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. (No incluye accesorios) |
| Equipos de compensación de potencia reactiva | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos para la reducción de armónicos | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Unidad funcional | Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| PROYECTOS Y SISTEMAS EÓLICOS | | |
| EQUIPO | ETAPA | COMENTARIO / CONDICIONAL |
| Requeridos para medición del potencial energético eólico y otros parámetros. | | |
| Equipos LIDAR | Preinversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos SODAR | Preinversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Torres de medición | Preinversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------------------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Anemómetros | Preinversión e Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Veletas | Preinversión e Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Datalogger | Preinversión e Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Estaciones meteorológicas (Medidores de velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad relativa, presión, material particulado, requeridas para la caracterización del potencial y diseños de parques eólicos) | Preinversión e Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos de alimentación DC/AC (Alimentación para la estación de medición de manera autónoma: paneles solares, reguladores DC, baterías) | Preinversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Unidad funcional | Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Requeridos para el desarrollo del proyecto | | |
| Aerogeneradores (como un todo) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Torres de aerogeneradores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Ascensores para los aerogeneradores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Luces de obstrucción y desviadores | Inversión | Señalización instalada en las torres para la aeronavegación. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos de compensación de potencia reactiva (reactores de derivación y reactores de puesta a tierra) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos para la reducción de armónicos | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Unidad funcional | Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| PROYECTOS Y SISTEMAS PARA USO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA (Exclusivamente para generación de energía eléctrica) | | |
| EQUIPO | ETAPA | COMENTARIO / CONDICIONAL |
| Requeridos para desarrollo de proyectos de Biogás | | |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|-----------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Biodigestores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Digestores y post-digestores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Tanques de almacenamiento. | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos de medición de producción de biogás y concentración de metano | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos para desulfuración de biogás (y remoción de impurezas) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos para remoción de CO2 de biogás (equipos para producción de biometano) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Ventiladores / sopladores para flujo de biogás | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Válvulas | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Trampas: de ácido sulfhídrico, de llaa, de agua | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Calderas para operar con biomasa/biogás | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Hornos | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Teas de emergencia | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Bombas para flujo de sustratos en plantas de biogás | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Tuberías en plantas de biogás, incluyendo tuberías de polietileno de alta densidad | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|-----------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Dispositivos de control y automatización de procesos anaerobios | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Unidad funcional | Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| Requeridos para desarrollo de proyectos de Gasificación | | |
| Gasificadores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistemas de Equipos para purificación del gas | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Turbinas de gas y de vapor | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Generadores de vapor | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Unidad funcional | Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| Requeridos para desarrollo de proyectos de Pirolicación | | |
| Bunkers (almacenamiento de residuos) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|-----------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Sistemas de acopio de biomasa | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Trituradoras | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Hornos rotatorios para pirólisis | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Cámaras de combustión | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Separador magnético | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Turbogeneradores para operar con biogás | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Calderas para operar con biomasa | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Filtros de manga | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Catalizadores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Ventiladores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Unidad funcional | Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| Requeridos para el desarrollo de proyectos de producción de energía de cultivos energéticos | | |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|-----------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Equipos y componentes para la producción de cultivos energéticos (torre de madereo, skidder, harvester, brazo cargador, carrito cosechador, winche o cabrestante, astillador de madera, tractores, grúas y grapas). | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos para el sistema de riego y drenaje empleados en el establecimiento de cultivos con propósitos energéticos (tuberías de PVC, CPVC, válvulas, tanques, bombas) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos para mecanización del terreno y extracción de madera (Subsoladores, rastra, caballoneador, taipa, cortamalezas, sembradora) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistemas de generación / cogeneración | | |
| Motores de CI diseñados para operar con biogás o biocombustibles | Inversión | Que vayan a ser operados exclusivamente o en más de un 50% de su producción con dicho tipo de combustible. Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Calderas para operar con biomasa, biogás o sus derivados, así como equipos para adaptación de calderas para uso con biomasa, biogás o sus derivados | Inversión | Si es necesario que sean calderas para operar con este tipo de combustible. Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Turbinas de condensación para operar con biogás | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|-----------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Turbinas de contra-presión para operar con biogás | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Incineradores de residuos y sus componentes para la recuperación de calor para la tecnología "waste to energy" | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Bio-refinerías Equipos para transformación de residuos sólidos urbanos en biocombustibles líquidos | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Generadores | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Grupo electrógeno de Biogás | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Recuperadores de calor | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistemas de pretratamiento de agua | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistemas de tratamiento de gases de chimenea de las calderas | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|-----------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Sistemas recuperadores de condensados | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistemas cerrados de refrigeración de auxiliares y turbina | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Torres de enfriamiento con agua o aerocondensadores | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistemas de calentamiento de agua / recuperación de calor residual | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Válvulas, reguladores y sistemas de control | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistema de retorno de condensado, precalentamiento y desgasificador | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Plantas de tratamiento de agua | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Compresores | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|-----------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Equipos para laboratorio | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Racks de refrigeración y tuberías | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistemas de drenajes y canalizaciones subterráneas | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Estructuras | Inversión | Cuando sea sólo fuente no convencional de energía y esté acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Unidad funcional | Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| Otros equipos | | |
| Máquinas peletizadoras | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos para la preparación y transformación de biomasa (equipos de torrefacción, secadores de biomasa, maquinas briqueteadoras) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|--------------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Equipos para el transporte de biomasa (transportadores de tornillo sinfín, elevadores de cangilones, transportadores de cadena Redler, sinfines, transportadores de banda) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| PROYECTOS Y SISTEMAS PARA PEQUEÑOS APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS | | |
| EQUIPO | ETAPA | COMENTARIO / CONDICIONAL |
| Equipos y componentes para planta | | |
| Tuberías | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Chimeneas de equilibrio, aliviaderos | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Válvulas y compuertas | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Turbinas | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Turbogeneradores hidráulicos | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Dispositivos de regulación y tubos difusores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Bombas y motores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Elementos hidromecánicos (rejas coladeras y equipo limpia rejas) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Generadores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Transformadores de excitación y rectificadores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------------------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Equipos de regulación de tensión, equipo de regulación de velocidad, control, protección y medida | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos de medición | Preinversión e Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Unidad funcional | Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| PROYECTOS Y SISTEMAS GEOTÉRMICOS (Exclusivamente para generación de energía eléctrica) | | |
| EQUIPO | ETAPA | COMENTARIO / CONDICIONAL |
| Requeridos para el desarrollo del proyecto | | |
| Bombas centrífugas, electrosumergibles, de calor geotérmicas | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Válvulas | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Silenciadores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Desarenadoras | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Tuberías de vapor, salmuera | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|-----------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Separadores de vapor o de humedad | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Tanques de almacenamiento | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Intercambiadores de calor, evaporadores o condensadores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Turbinas (Especial para aplicaciones geotérmicas (materiales especiales y protección contra la corrosión debido a la naturaleza del vapor - especialmente en rotor, aspas y tobera) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Generadores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Instrumentos de medida de presión (manómetro), temperatura y flujo másico de fluidos y vapor | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Eyectores de vapor (NCG & H ₂ S) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Compresores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Sistemas de condensado: condensadores, torres de enfriamiento (tipo húmedo, tipo seco) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Depuradores | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Elementos estructurales de pozos (de producción y de re-inyección) | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Removedores y filtros | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|--------------------------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCER | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Equipos anti explosión durante perforación | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Cámara de flash | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos de recolección y transporte de vapor a la planta | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos de recolección y transporte de fluidos (salmuera y condensado) a los pozos de reinyección | Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Unidad funcional | Inversión | De acuerdo con resolución expedida por la DIAN. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. *Se certifican siempre y cuando en la evaluación que haga la UPME se identifique que es específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía eléctrica a partir de FNCE. |
| Requeridos para exploración (específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto) | | |
| Equipos para prospección geofísica y geoquímica | Preinversión e Inversión | Para aplicaciones geotérmicas. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos de perforación | Preinversión e Inversión | Para aplicaciones geotérmicas en perforaciones de gradiente y perforaciones exploratorias profundas. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Equipos para monitoreo de temperatura | Preinversión e Inversión | Para aplicaciones geotérmicas. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|--------------------------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Equipos de laboratorio para análisis geoquímicos y geológicos | Preinversión e Inversión | Para aplicaciones geotérmicas. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| Instalaciones superficiales para prueba de pozos | Preinversión e Inversión | Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Acorde con el tamaño de la planta o la capacidad. Debe cumplir con normas técnicas nacionales o internacionales. |
| INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA (PARA TODOS LOS PROYECTOS DE FNCE)* | | |
| EQUIPO | ETAPA | COMENTARIO / CONDICIONAL |
| Equipos y componentes para el sistema | | |
| Medidores bidireccionales | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Medidores Inteligentes | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Transformadores (de potencia, medida e instrumentación) | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Bóvedas, puertas cortafuego, compuertas de ventilación y sellos cortafuego | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Celdas AC/DC | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Contadores | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Tableros de baja tensión AC/DC (Incluye los elementos internos) | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Alambres y cables en AC | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. (No incluye accesorios) |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|-----------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS</u> | | |
| <u>TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Canalizaciones: canaletas, tubos, prefabricadas con barras o con cables, ductos subterráneos | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. (No incluye accesorios) |
| Bandejas portacables | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Barrajes | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Cajas y conduletas | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o |
| Fusibles y portafusibles | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Interruptores, reconectores, seccionadores y transferencias automáticas | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Interruptores de baja tensión | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias (DPS), descargadores de rayos, apantallamiento | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Unidades de potencia ininterrumpida (UPS) | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Elementos o equipos para el sistema de puesta a tierra (varillas, mallas, grapas, conectores) | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| Equipos de monitoreo, control y automatización (no incluye equipos para conexión a internet) | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |

ANEXO No. 1**LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE****PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE****LISTA DE BIENES PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS
TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014**

| | | |
|--|-----------|---|
| Subestación o Power Station (transformadores, interruptores, seccionadores, trampas de onda, reconectores, cuchillas, descargadores de sobretensión) | Inversión | Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. Uso exclusivo para FNCE. |
| BESS (Sistema de almacenamiento con base en baterías) | Inversión | Únicamente si es complementario del proyecto de generación con FNCE. Debe cumplir RETIE o normas técnicas nacionales o internacionales. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------------------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| PROYECTOS Y SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS | | |
| SERVICIO | ETAPA | CONDICIONAL O COMENTARIO |
| Estudios de valoración de potencial del recurso energético | Preinversión | |
| Estudios ambientales | Preinversión e Inversión | Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA). |
| Estudios de conexión | Preinversión e Inversión | No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites. |
| Estudios estructurales | Preinversión e Inversión | Para estructuras en techos |
| Asesoría y consultoría técnica | Preinversión e Inversión | Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Diseño e ingeniería del sistema | Preinversión e Inversión | Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle. |
| Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación | Preinversión e Inversión | |
| Instalación, montaje y puesta en operación del sistema. | Inversión | Incluye izaje de cargas y alquiler de maquinarias y puesta a punto de los equipos para la generación de energía. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema. | Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. (No incluye líneas de vida móviles ni sistemas temporales para trabajo en alturas) |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------------------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema | Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Certificación RETIE | Inversión | |
| PROYECTOS Y SISTEMAS EÓLICOS | | |
| SERVICIO | ETAPA | CONDICIONAL O COMENTARIO |
| Estudios de valoración de potencial del recurso eólico. | Preinversión | |
| Estudios ambientales | Preinversión e Inversión | Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA). |
| Estudios de conexión | Preinversión e Inversión | No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites. |
| Asesoría y consultoría técnica | Preinversión e Inversión | Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Diseño e Ingeniería del sistema | Preinversión e Inversión | Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle. |
| Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación | Preinversión e Inversión | |
| Instalación, montaje y puesta en operación del sistema. | Inversión | Incluye izaje de cargas y alquiler de maquinarias y puesta a punto de los equipos para la generación de energía a partir de sistemas eólicos. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------------------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema. | Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. (No incluye líneas de vida móviles ni sistemas temporales para trabajo en alturas) |
| Obras civiles y estructurales para efectos de medición del recurso eólico | Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema | Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| PROYECTOS Y SISTEMAS PARA USO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA (Exclusivamente para generación de energía eléctrica) | | |
| SERVICIO | ETAPA | CONDICIONAL O COMENTARIO |
| Estudios de valoración de potencial para uso energético de la biomasa | Preinversión e Inversión | |
| Estudios ambientales | Preinversión e Inversión | Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA). |
| Estudios de conexión. | Preinversión e Inversión | No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites. |
| Asesoría y consultoría técnica | Preinversión e Inversión | Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Diseño e Ingeniería del sistema | Preinversión e Inversión | Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle. |
| Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación | Preinversión e Inversión | |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|--------------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Instalación, montaje y puesta en operación del sistema. | Inversión | Incluye izaje de cargas y alquiler de maquinarias y puesta a punto de los equipos para la generación de energía a partir de biomasa. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema. | Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema | Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Construcción de digestores; post-digestores y tanques de almacenamiento para proyectos de uso energético de la biomasa | Inversión | |
| Construcción de lagunas para proyectos de uso energético de la biomasa | Inversión | |
| Construcción de instalaciones de recibo y acopio de biomasa para ser usada con fines energéticos | Inversión | |
| PROYECTOS Y SISTEMAS PARA PEQUEÑOS APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS | | |
| SERVICIO | ETAPA | CONDICIONAL O COMENTARIO |
| Estudios de valoración de potencial hidráulico | Preinversión | |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------------------|---|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Estudios ambientales | Preinversión e Inversión | Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA). |
| Estudios de conexión | Preinversión e Inversión | No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites. |
| Asesoría y consultoría técnica | Preinversión e Inversión | Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Diseño e Ingeniería del sistema | Preinversión e Inversión | Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle. |
| Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación | Preinversión e Inversión | |
| Instalación, montaje y puesta en operación del sistema. | Inversión | Incluye izaje de cargas y alquiler de maquinarias y puesta a punto de los equipos para la generación de energía a partir de pequeños aprovechamientos hidroeléctricos. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema. | Inversión | Incluye desarenadores y tanques de carga. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema | Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| PROYECTOS Y SISTEMAS GEOTÉRMICOS (Exclusivamente para generación de energía eléctrica) | | |

| ANEXO No. 1 | | |
|--|--------------------------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| SERVICIO | ETAPA | CONDICIONAL O COMENTARIO |
| Alquiler equipos y plataformas de perforación para exploración geotérmica y pruebas de producción de pozos geotérmicos | Preinversión e Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Toma de fotografías aéreas; imágenes de satélite; etc para elaboración de cartografía | Preinversión e Inversión | |
| Estudios de valoración de potencial del recurso geotérmico | Preinversión | |
| Estudios ambientales | Preinversión e Inversión | Diagnósticos ambientales de alternativas y estudios de impacto ambiental. Estudios especializados (Únicamente estudios; no la implementación del DAA o EIA). |
| Estudios de gradiente térmico | Preinversión e Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Estudios de conexión. | Preinversión e Inversión | No incluye costos asociados con contratos de conexión ni trámites. |
| Geología / exploración. Recolección de muestras de roca y ensayos de laboratorio | Preinversión e Inversión | Datación radiométrica; difracción de rayos X; inclusiones fluidas y observación microscópica. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Geoquímica / exploración. Recolección de muestras de líquidos y gases y ensayos de laboratorio para análisis de composición química; análisis de isótopos. | Preinversión e Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |

| ANEXO No. 1 | | |
|---|--------------------------|--|
| LISTA DE BIENES Y SERVICIOS FNCE | | |
| PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FNCE | | |
| <u>LISTA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DE FNCE OBJETO DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS - LEY 1715 DE 2014</u> | | |
| Geofísica / exploración. Muestreo; procesamiento y análisis de gravimetría; magnetometría; magnetotelúrica y microsismos) | Preinversión e Inversión | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Asesoría y consultoría técnica | Preinversión e Inversión | Estudios técnicos de pre-factibilidad y de factibilidad. Lo anterior, específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Diseño e Ingeniería del sistema (Incluyendo software especializado) | Preinversión e Inversión | Incluye ingeniería básica; ingeniería de detalle. |
| Instalación, montaje y puesta en operación del sistema. | Inversión | Incluye puesta a punto de los equipos para la generación de energía a partir de sistemas geotérmicos. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Construcción de obras civiles y estructurales para el montaje del sistema. | Inversión | Incluye desarenadores. Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Preparación / adaptación del terreno para instalación del sistema | | Específico y de uso exclusivo para el desarrollo del proyecto e inherente a la generación de energía a partir de FNCE. |
| Transporte asociado al traslado de componentes al sitio de instalación | Preinversión e Inversión | |

ANEXO No. 2
LISTA DE BIENES Y SERVICIOS GEE

PARA ACCIONES O MEDIDAS DE GESTIÓN EFICIENTE DE ENERGÍA-GEE
ACTUALIZADA CON OCASIÓN A LA ADOPCIÓN DEL PAI-PROURE 2022-2030

TRANSVERSALES

| Medida | Acción |
|-----------------|--|
| Iluminación LED | <p>Incluye equipos y elementos para sistemas de iluminación que emplean tecnología LED, sustitución de luminarias con tecnología LED y el driver.</p> <p>Solo se admiten solicitudes a partir de una potencia instalada en iluminación de 5 kW.</p> <p>Los diseños y rediseños correspondientes deben cumplir con lo indicado en el RETILAP. Para la solicitud se deberán adjuntar las salidas del software de diseño del proyecto específico.</p> <p><u>Adquisición de luminarias LED para el sector residencial en cualquier estrato dentro de un de programa de eficiencia energética o equipamiento de nuevas viviendas VIS o VIP</u></p> <p>Las fuentes luminosas deben cumplir las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none">● Eficacia luminosa: 90 lm/W o superior para iluminación interior y 130 lm/w o superior para iluminación exterior● Vida útil: al menos 15.000 horas● Factor de potencia: ≥ 0.9 <p>Se deberá indicar marca y modelo/referencia de la(s) fuente(s) de iluminación.</p> <p>En el documento técnico soporte de la solicitud se deberá hacer una descripción del programa de eficiencia energética.</p> <p><u>Adquisición de equipos de control y automatización de iluminación para el sector residencial en cualquier estrato dentro de un de programa de eficiencia energética o equipamiento de nuevas viviendas VIS o VIP</u></p> <p>Para los sistemas de control se consideran atenuadores (dimmers), sensores de ocupación, fotoeléctricos y de tiempo, balastos multitensión y driver.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none">● Marca y modelo/referencia del equipo● En el documento técnico soporte de la solicitud se deberá hacer una descripción del programa de eficiencia energética. <p><u>Adquisición de luminarias LED para cualquier sector excepto el sector residencial</u></p> <p>Las fuentes luminosas deben cumplir las siguientes características técnicas:</p> |

| Medida | Acción |
|--------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Eficacia luminosa: 90 lm/W o superior para iluminación interior y 130 lm/W o superior para iluminación exterior ● Vida útil: al menos 50.000 horas ● Factor de potencia: ≥ 0.9 <p>Se deberá indicar marca y modelo/referencia de la(s) fuente(s) de iluminación.</p> <p>- Fuentes luminosas para alumbrado público</p> <p>Para senderos, parques o plazoletas. Deben cumplir las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eficacia luminosa: 90 lm/W o superior para senderos, parques o plazoletas ● Vida útil: al menos 50.000 horas ● Factor de potencia: ≥ 0.9 <p>Se deberá indicar marca y modelo/referencia de la(s) fuente(s) de iluminación.</p> <p>Para vías: Deben cumplir las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eficacia luminosa: 130 lm/W o superior para vías ● Vida útil: al menos 100.000 horas ● Factor de potencia: ≥ 0.9 <p>Se deberá indicar marca y modelo/referencia de la(s) fuente(s) de iluminación.</p> <p><u>Adquisición de equipos de control y automatización de sistemas de iluminación para cualquier sector excepto el sector residencial</u></p> <p>Para los sistemas de control se consideran atenuadores (dimmers), actuadores, Power Packs, sensores de ocupación, fotoeléctricos y de tiempo, balastos multitensión y driver.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p><u>Adquisición de equipos de control y telegestión para alumbrado público.</u></p> <p>Para los sistemas de control se consideran atenuadores (dimmers), sensores de ocupación, fotoeléctricos y de tiempo, balastos multitensión y driver.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p>Para los sistemas de telegestión se incluyen controladores de luminaria y de segmento.</p> <p>Se deberá especificar:</p> |

| Medida | Acción |
|------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo ● Tipo de equipo |
| Medición o submedición inteligente | <p><u>Adquisición de medidores inteligentes para cualquier tipo de usuario final</u></p> <p>Medidores inteligentes para cualquier tipo de usuario final para energía eléctrica. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Instalación y puesta en operación de AMI Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor ● Alcance del servicio <p>Gateway de comunicación: Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Equipos de monitoreo y control de transformadores de distribución integrados a AMI (ejemplo QED) para medición de parámetros de calidad de energía. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Software para prestaciones mínimas de sistema AMI, el sistema puede ser local o en la nube</p> <p>Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor ● Alcance del servicio ● En el documento técnico se debe especificar: El alcance que incluya como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema de gestión y operación. ● Sistemas de notificación y comunicación al cliente. ● Sistemas de gestión de la seguridad y protección de datos y soluciones antimalware ● SIEM (Security Information and Event Management) ● Firmware de componentes AMI. <p>Nota: No aplica para renovación de licencias</p> <p><u>Adquisición de equipos de submedición para equipos de uso final en cualquier sector:</u></p> <p>Sensores para medir variables de proceso: temperatura, calor, presión, humedad, flujo volumétrico y flujo másico. Con conectividad por corriente, voltaje, protocolos de comunicación industrial y protocolos de comunicación IoT. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos |

| Medida | Acción |
|--------|--|
| | <p>Concentradores de información: Dispositivos de cómputo de placa reducida basados en arquitectura ARM con conectividad alámbrica e inalámbrica disponible para protocolos de comunicación industrial y comunicación IoT.</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Medidores de flujo para combustibles gaseosos y líquidos</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Bandas de pesadores para medición de combustibles sólidos</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Medidores de flujo para energéticos secundarios (vapor, aire comprimido, agua fría, agua caliente, aceite).</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Medidores de energía eléctrica para submedición y parámetros de calidad de la energía.</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p><u>Adquisición de equipos de control, monitoreo y automatización de procesos en cualquier sector:</u></p> <p>Reguladores de tensión</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Compensadores de energía reactiva</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Filtros armónicos</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Gateways para protocolos de comunicación industrial RS485 a Ethernet</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Gateways para protocolos de comunicación inalámbrico</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Posicionadores servomotorizados para dampers y válvulas</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos |

| Medida | Acción |
|----------------------|--|
| | <p>Válvulas de expansión electrónicas Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Sistemas de purgas automáticas Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Sistemas de recuperación de condensados Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Sistemas de automatización y control basados en PLCs Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos <p>Sistemas de análisis y monitoreo para la gestión energética (hardware y software)</p> <p>Se deberá especificar (Hardware)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de los equipos • En el documento técnico se debe especificar: Aplicación para submedición <p>Nota: No se incluyen equipos de computo</p> <p>Se deberá especificar (software)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • El alcance del servicio debe especificar aplicación para submedición, el proceso de la información (ETL), protocolo de comunicación y metodología de análisis de la información. <p>Nota: No aplica para renovación de licencias</p> |
| Auditoría energética | <p><u>Auditoría energética bajo la norma ISO 50002 o NTC/ISO 50002</u></p> <p>Servicios de auditoría energética: se deberá adjuntar contratos o documentos similares. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • Alcance del servicio. <p>Nota: Se debe realizar con base en los procedimientos establecidos en la norma ISO 50002 o NTC/ISO 50002.</p> <p>En el caso que se continúe con el proceso de certificación, podrá acceder a:</p> <p>Adquisición de equipos que no se encuentren listados pero que hagan parte del proceso de certificación de la norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001. Equipos que estén dentro del plan de medición y equipos que se identifican como Uso Significativo de la Energía-USE- identificados en la auditoría.</p> <p>Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Nota: Se deberá enviar como soporte el documento de auditoría interna (previa a la certificación) firmado por auditor certificado, externo o de la empresa, donde se verifique la mejora en el desempeño energético del equipo solicitado.</p> |

| Medida | Acción |
|----------------------|--|
| Vehículos eléctricos | <p><u>Adquisición de vehículos nuevos y dedicados eléctricos (incluye automóviles, camperos, motos, camionetas, taxis, buses, microbuses, camiones, tractocamiones y volquetas)</u></p> <p>Vehículos eléctricos: automóviles, camperos, motos, camionetas, taxis, buses, microbuses, camiones, tractocamiones y volquetas. Las definiciones de estas categorías vehiculares se entenderán según lo dispuesto en la Resolución 5443 de 2009 del Ministerio de Transporte o aquella que la modifique o sustituya. Pueden ser presentados como una unidad o chasis más carrocería y se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del vehículo <p>Vehículos híbridos: automóviles, camperos, motos, y camionetas de tecnología PHEV (plug-in hybrid electric vehicle) y HEV (hybrid electric vehicle). Pueden ser presentados como una unidad o chasis más carrocería y se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del vehículo <p><u>Adquisición de equipos para la recarga para vehículos eléctricos de cualquier categoría y clase de servicio</u></p> <p>Baterías para vehículos eléctricos e híbridos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo de la batería <p>Estaciones de recarga para vehículos eléctricos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la estación <p>Las estaciones deberán contar con certificación de producto bajo RETIE.</p> |
| Distritos térmicos | <p><u>Adquisición de chiller eléctrico, de absorción y de adsorción:</u></p> <p>Chiller eléctrico con refrigerante de GWP menor a 100.: se deberá especificar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller de absorción o de adsorción con refrigerante de GWP menor a 100: se deberá especificar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p><u>Adquisición de motores de combustión interna o microturbinas.</u></p> <p>Motores de combustión interna a gas Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Microturbinas a gas con capacidad menor a 100 kW Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina |

| Medida | Acción |
|--------|---|
| | <p>Microturbinas a gas con capacidad mayor a 100 kW y eficiencia eléctrica mínima del 30% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Calderas de recuperación de calor, con eficiencia térmica igual o superior al 80% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la caldera <p><u>Adquisición de bombas eléctricas</u></p> <p>Bombas eléctricas Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Variadores de frecuencia y velocidad Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de intercambiador de calor</u></p> <p>Intercambiadores de calor Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Torres de enfriamiento Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Estaciones de transferencia térmica destinada a la conexión del usuario final Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Medidores de flujo de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del medidor <p>Sistemas de Equipos para almacenamiento de energía (frío). Incluye tanques de agua helada, silos de hielo, equipos asociados a tratamientos químicos y físicos del agua: Separador de aire, desaireador, sistema de mezcla de agua. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del sistema <p>Sistemas de Equipos para almacenamiento de energía térmica. Incluye tanques o sistemas modulares, HTS (aceite térmico, sales fundidas, aceite térmico, aire, agua caliente presurizada o vapor) Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del sistema <p>a. Tuberías, codos y TEs. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>En la descripción detallada del proyecto se debe especificar: Longitud (m) Diámetro (mm) Material del aislamiento (si aplica) Conductividad térmica del aislamiento (si aplica)</p> <p>Servicio de diseño, instalación, construcción y puesta en marcha de distritos térmicos Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • Alcance del servicio. |

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE (Para cualquier construcción)

| Medida | Acción |
|----------------------------------|--|
| Medidas pasivas en edificaciones | <p><u>Servicios de diseño bioclimático para el aprovechamiento de sol y viento</u></p> <p>Servicios de diseño bioclimático para el aprovechamiento de sol y viento: Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none">• Proveedor y alcance <p>Servicios de certificación energética de edificaciones: La verificación sobre este servicio se hará a partir del pre certificado de fase de diseño expedido en el marco del proceso de certificación nacional o internacional que adelante el solicitante.</p> <p>También se incluyen los servicios de diseño de arquitectura e ingeniería para medidas pasivas, es decir, los diseños para el dimensionamiento, especificaciones de equipos y el control asociado a los sistemas eléctrico, iluminación, aire acondicionado, ventilación, Building Management System (BMS), los servicios profesionales de ingeniería en commissioning y de modelación energética.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Proveedor• Alcance del servicio <p><u>Adquisición de materiales y elementos para el aislamiento de cubierta y muros exteriores que permita regular la temperatura al interior del edificio.</u></p> <p>Materiales y elementos para el aislamiento de cubierta y muros exteriores que permita regular la temperatura al interior del edificio.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none">• Marca y modelo/referencia del aislamiento <p>En el documento técnico se debe especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none">• Uso• Material constitutivo del aislamiento• Tipo (preformado, flexible, semirrígido o rígido)• Longitud (m) (si aplica)• Área (m2) (si aplica)• Espesor (mm)• Cantidad• Conductividad térmica• Límites de temperatura de operación (°C) <p>Pintura altamente reflectiva</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Marca y referencia de la pintura <p>En el documento técnico se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conductividad térmica del producto (W/K·m)• Cantidad (gal)• Propiedades ópticas |

| Medida | Acción |
|----------------------------------|---|
| | <p>Pintura atérmica (o térmica) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y referencia de la pintura ● En el documento técnico se debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> ● Conductividad térmica del producto (W/K·m) ● Cantidad (gal) <p><u>Adquisición de equipos y estructuras de control solar en vidrios.</u></p> <p>Equipos y estructuras para control solar de superficies acristaladas Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p>Acristalamiento y estructuras de soporte Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo ● En el documento técnico se debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> ● SHGC o Ganancia de calor o coeficiente de sombra (%) ● Transmisión luminosa (%) ● Valor U o Transmisión térmica del producto (W/K*m) <p><u>Adquisición de equipos para ventilación natural.</u></p> <p>Equipos de automatización que faciliten la ventilación natural. Equipos que automatizan la apertura y cierre de las ventanas de acuerdo a la temperatura. Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p>Extractores eólicos Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo |
| Medidas activas en edificaciones | <p><u>Adquisición de equipos de control de iluminación en zonas comunes.</u></p> <p>Equipos de control de iluminación en zonas comunes: sensores fotoeléctricos. Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo. <p><u>Adquisición de sistemas de medición y control para equipos de aire acondicionado:</u></p> <p>Equipos de medición para aire acondicionado: medición de presión diferencial, de CO ambiental, humedad, velocidad, temperatura. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia <p>Sistemas de control y automatización para equipos centralizados y autocontenidos que utilizan gases refrigerantes con GWP menor a 100. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia especificando refrigerante |

| Medida | Acción |
|--------|---|
| | <p><u>Adquisición de ascensores y escaleras eléctricas para zonas comunes:</u></p> <p>Ascensores de las categorías A, B y C, dadas por la norma ISO 25745-2. Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p>Escaleras mecánicas y andenes móviles. Que cumplan con las designaciones “A+++”, “A++”, “A+” y “A” dadas por la norma ISO 25745-3. Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p><u>Adquisición de sistemas de bombeo para zonas comunes</u></p> <p>Motores eléctricos Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p>Variadores de frecuencia: Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo <p>Bombas centrífugas: Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del equipo |

RESIDENCIAL

| Medida | Acción |
|-------------------------------------|--|
| <p>Neveras y estufas eficientes</p> | <p>Para las solicitudes en esta medida, el mínimo de usuarios a considerar es cien (100). En el documento técnico soporte se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Número de viviendas a intervenir y estrato socioeconómico ● Localización de las viviendas ● Esquema de disposición final de las neveras o las estufas que se van a sustituir <p><u>Adquisición de neveras etiqueta A del RETIQ, enmarcada dentro de un programa de eficiencia energética para estratos 1 y 2 o equipamiento de nuevas viviendas VIS o VIP</u></p> <p>Neveras etiqueta A del RETIQ, enmarcada dentro de un programa de eficiencia energética o equipamiento de viviendas VIS o VIP Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos ● En el documento técnico soporte de la solicitud se deberá hacer una descripción del programa de eficiencia energética. <p><u>Adquisición de estufas de gas eficientes enmarcada dentro de un programa de eficiencia energética para estratos 1 y 2 o equipamiento de viviendas VIS o VIP</u></p> <p>Estufas de gas eficientes con etiqueta A del RETIQ, enmarcada dentro de un programa de eficiencia energética para estratos 1 y 2 o equipamiento de viviendas VIS o VIP Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia de los equipos ● En el documento técnico soporte de la solicitud se deberá hacer una descripción del programa de eficiencia energética. |

| Medida | Acción |
|--------|---|
| | <p><u>Normalización de acometidas eléctricas internas para cumplimiento del RETIE en viviendas residenciales usadas de estratos 1 o 2.</u></p> <p>Servicios para la normalización de acometidas eléctricas internas para cumplimiento del RETIE en viviendas residenciales usadas de estratos 1 o 2.</p> <p>Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor ● Alcance del servicio |

TRANSPORTE

| Medida | Acción |
|-------------------------------|---|
| Taxis híbridos | <p><u>Adquisición de taxis nuevos híbridos de las tecnologías HEV o PHEV</u></p> <p>Vehículos taxis híbridos de las tecnologías HEV o PHEV Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del vehículo |
| Transporte de carga a gas | <p><u>Adquisición de camiones nuevos dedicados a gas combustible</u></p> <p>Camiones, tractocamiones y volquetas con gas natural, gas natural comprimido - GNCV o gas natural licuado - GNLV: Pueden ser presentados como una unidad o chasis más carrocería.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del vehículo ● Marca y modelo/referencia del chasis (si se adquiere por separado) ● Marca y modelo/referencia de la carrocería (si se adquiere por separado) |
| Transporte de pasajeros a gas | <p><u>Adquisición de buses nuevos dedicados a gas combustible</u></p> <p>Buses y microbuses nuevos con gas natural, gas natural comprimido - GNCV o gas natural licuado -GNLV-: Pueden ser presentados como una unidad o chasis más carrocería.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del vehículo ● Marca y modelo/referencia del chasis (si se adquiere por separado) ● Marca y modelo/referencia de la carrocería (si se adquiere por separado) |

| Medida | Acción |
|-----------------------------|---|
| Transporte férreo eléctrico | <p><u>Construcción de sistemas férreos eléctricos para el transporte de pasajeros o carga</u></p> <p>Sistemas férreos de pasajeros y carga (material rodante, estaciones de recarga, subestación)</p> <p>Material rodante: El material rodante corresponde a los vehículos eléctricos con ruedas y capacidad para circular por un ferrocarril, es decir, los trenes compuestos por locomotoras, vagones, coches y/o bogie. Se deberá especificar, según corresponda.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia <p>Módulos de control de trenes basado en comunicaciones (CBTC)</p> <p>Hardware. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia <p>Nota: No se incluyen equipos de cómputo</p> <p>Software. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor <p>En la descripción detallada del proyecto se debe realizar una descripción de las funciones o aplicaciones del software.</p> <p>Nota: No aplica para renovación de licencias.</p> <p>Estaciones de recarga Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia <p>Subestaciones eléctricas para estaciones de recarga del sistema férreo con dedicación exclusiva para este uso. Incluye los siguientes componentes con sus elementos internos:</p> <p>Transformador</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del transformador <p>Rectificador</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del transformador <p>Tablero de protección y maniobra</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del tablero <p>Tablero de medida y control</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del tablero <p>Banco de condensadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del banco de condensadores <p>Tablero de distribución</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del tablero <p>Bus de barras para estaciones eléctricas (sistema de distribución eléctrica mediante elementos prefabricados compuestos por ramales recubiertos de una carcasa protectora, incluyendo tramos rectos, ángulos)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del bus de barras <p>Estructuras conductoras (Catenarias, tercer riel, o conductor rígido aéreo)</p> |

| | |
|------------------------------|---|
| | <p>incluidos los componentes para la conducción de energía con dedicación exclusiva a sistemas férreos.</p> <p>Los componentes deberán contar con certificación de producto bajo RETIE, según corresponda.</p> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Motores eléctricos ferroviarios (siempre y cuando sea diseñado y fabricado para sistemas de transporte ferroviario y se trate de un motor nuevo y no sea producto de conversiones, transformaciones o actualizaciones) El motor eléctrico ferroviario está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo motor compresor • Sistema de motor de tracción y control de la tracción <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo • En el documento técnico se debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Potencia nominal (kW) • Tensión nominal de operación (V) |
| Transporte público eléctrico | <p>Sistemas de transporte por cable aéreo que funciona con energía eléctrica: Sistema compuesto por cables aéreos, en los cuales los vehículos están suspendidos por uno o más cables. Según el número de cables, pueden ser monocables o bicables. Según el sistema de sujeción de cabinas pueden ser de pinza fija o de pinza embragable. Según el tipo de cabina, pueden ser de cabinas cerradas o abiertas. Según el sistema de movimiento pueden ser de vaivén o unidireccionales.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo <p>Sistemas de distribución a través de catenarias incluidos los componentes para la conducción de energía con dedicación exclusiva, para el uso de vehículo eléctrico.</p> <p>Se deberá especificar, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo |

INDUSTRIA (Comprende todos los códigos CIIU, sin incluir Hidrocarburos, Minería y Termoeléctrico)
Y SECTOR TERCIARIO

| Medida | Acción |
|---------------|--|
| Fuerza motriz | <p><u>Adquisición de motores y variadores de alta eficiencia</u></p> <p>Motores eléctricos. Que cumplan con las designaciones: Super Premium (IE4) y "Premium (IE3)", dadas por el RETIQ. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del motor <p>Motores de imanes permanentes de bajas y medias revoluciones para equipos de superficie Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del motor <p>Variadores de frecuencia y velocidad Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del variador <p>Bombas centrífugas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la bomba |

| Medida | Acción |
|--------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia de la bomba y el motor (trabajo en conjunto determina la eficiencia) <p>Compresores eléctricos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del compresor ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema de compresión. <p>Ventiladores: Mínima especificación del motor. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del ventilador ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p><u>Adquisición de sistemas de aire comprimido</u></p> <p>Secadores: Mínima especificación del elemento. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del bien ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Prefiltros: Mínima especificación del elemento. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del elemento ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Postfiltros: Mínima especificación del elemento. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del elemento ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Sistemas de enfriamiento: Mínima especificación del sistema. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del sistema ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Válvulas automáticas: Mínima especificación del elemento. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del elemento ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) <p>Tanques de pulmón: Mínima especificación del sistema. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia del sistema ● En el documento técnico se debe especificar: eficiencia del sistema (m3/W) |

Calor directo

Adquisición de aislamientos térmicos

Aislamientos térmicos

Se deberá especificar

- Marca y modelo/referencia del aislamiento
- En el documento técnico se debe especificar: Valor U total del aislamiento

Adquisición de equipos de optimización de la combustión y de recuperación de calor

Quemadores eficientes en hornos. Incluye quemadores mecánicos (presurizados).

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia del quemador

Ventiladores (impulsores, extractores, de recirculación)

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia del ventilador

Sistemas para combustión con enriquecimiento de oxígeno (incluida oxicombustión). Incluye sistemas de separación de aire por membranas poliméricas, tamices moleculares adsorbentes y unidades de destilación criogénica.

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia

Membranas poliméricas

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia

Tamices moleculares adsorbentes

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia

Unidades de destilación criogénica

Se deberá especificar:

- Marca y modelo/referencia

Hornos

Se deberá especificar:

Marca y modelo/referencia del horno

| Medida | Acción |
|---------------|---|
| Refrigeración | <p><u>Adquisición de equipos de refrigeración y compresores.</u></p> <p>Sistema de refrigeración para media ó baja temperatura que opera con CO2 o refrigerante con GWP menor a 100: (Compresor, evaporador, enfriador de gases). Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller con refrigerante hidro-fluoro-olefinas (hfo) ó hidrocarburos con GWP menor a 100 Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller por absorción con GWP menor a 100 Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller eléctrico por compresión con GWP menor a 100 Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller por adsorción Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Compresores digitales Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia especificando refrigerante <p>Sistemas de almacenamiento de energía (frío). Incluye tanques de agua helada, silos de hielo, equipos asociados a tratamientos químicos y físicos del agua: Separador de aire, desaireador, sistema de mezcla de agua. Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del sistema <p>Adquisición de puertas en gabinetes para sistemas de refrigeración y gabinetes de congelación Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p><u>Adquisición de equipos de control y automatización de refrigeradores.</u></p> <p>Sistemas de control y automatización para sistema centralizado Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia especificando refrigerante <p>Sistemas de control y automatización para Unidad condensadora/Autocontenido Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia especificando refrigerante <p><u>Adquisición de equipos para la recuperación de calor de la refrigeración</u></p> <p>Equipos de recuperación de calor en el condensador (Solo aplica para sistemas centralizados) Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia especificando refrigerante |

| Medida | Acción |
|-----------------|---|
| Calor indirecto | <p><u>Adquisición de economizadores para calderas</u></p> <p>Economizadores para calderas Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p><u>Adquisición de equipos de optimización de la combustión y de recuperación de calor y vapor:</u></p> <p>Quemadores eficientes en calderas. Incluye quemadores mecánicos (presurizados). Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del quemador <p>Equipos de precalentamiento de aire Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del quemador <p>Intercambiadores de calor Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Ventiladores (impulsores, extractores, de recirculación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del ventilador <p>Sistemas para combustión con enriquecimiento de oxígeno (incluida oxicomcombustión). Incluye sistemas de separación de aire por membranas poliméricas, tamices moleculares adsorbentes y unidades de destilación criogénica. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Sistemas Ciclo Rankine Orgánico (ORC) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Membranas poliméricas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Tamices moleculares adsorbentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Unidades de destilación criogénica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Calderas principales con eficiencia térmica igual o superior al 80% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la caldera <p>Calderas de recuperación de calor para cogeneración con eficiencia térmica igual o superior al 80% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la caldera |

| Medida | Acción |
|--|---|
| | <p>Sistemas de automatización de purgas (Inferiores y superiores). Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Turbinas de vapor para cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina • En el documento técnico se debe especificar los consumos de calor <p>Turbinas de gas para cogeneración, con eficiencia eléctrica mínima del 30% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina • En el documento técnico se debe especificar los consumos <p>Microturbinas a gas para cogeneración con capacidad menor a 100 kW Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Microturbinas a gas para cogeneración con capacidad mayor a 100 kW y eficiencia eléctrica mínima del 30% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Generadores eléctricos para cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p>Chiller de absorción: se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del chiller <p>Chiller por adsorción Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia <p><u>Adquisición de aislamientos térmicos</u></p> <p>Aislamientos térmicos Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del aislamiento |
| <p>Diseño e implementación de SGE bajo norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001</p> | <p><u>Servicios de diseño y acompañamiento en la implementación de la norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001.</u></p> <p>Servicios de diseño y acompañamiento en la implementación de la norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001: Se deberá adjuntar contratos o documentos similares. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • Alcance del servicio. |

| Medida | Acción |
|--------|---|
| | <p><u>Servicios de certificación de la norma ISO 50001 o NTC/ISO 50001:</u></p> <p>Se hará a partir de los contratos o documentos similares que emita el ente acreditado sobre el proceso de certificación nacional o internacional que adelante el solicitante. Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedor • Alcance del servicio |

| Climatización | <p><u>Adquisición de sistemas de aire acondicionado eficientes</u></p> <p>Aislamientos térmicos (Cuartos fríos/Distribución de frío por ducto de aire/Distribución del frío por tubería de agua helada). Incluye aislamiento térmico de tipo industrial utilizado en sistemas de aire acondicionado y refrigeración con el propósito de disminuir las pérdidas de frío o calor.</p> <p>Se deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del aislamiento <p>Aires acondicionados con refrigerante con GWP menor a 100. Incluye sistemas unitarios, para recintos y unidades terminales compactas de las clases A y B dadas por el RETIQ (hasta 36.000 BTU); sistemas VRF (Variable Refrigerant Flow) enfriados por agua de acuerdo con el EER (Energy Efficiency Ratio); sistemas de expansión directa y VRF enfriados por aire de acuerdo al IEER (Integrated Energy Efficiency Ratio); enfriadoras con eficiencias basadas en el IPLV (Integrated Part Load Value) y medidas en kW/TR o BTU/W, Sistemas Autocontenidos con menor GWP, Unidades condensadoras con menor GWP, Sistemas centralizados con menor GWP.</p> <p>La tabla descrita a continuación muestra los valores de referencia exigidos bajo condiciones de operación AHRI (Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute). Se tendrá en cuenta, de igual manera, la eficiencia demostrada por los equipos bajo condiciones reales de operación, tomando como referencia el ASHRAE Temperature Bin Methode en su versión más reciente o información climática de otro organismo reconocido internacionalmente. Los equipos deberán tener certificación AHRI que respalde sus eficiencias o certificación equivalente.</p> <table border="1" data-bbox="472 1422 1360 1918"> <thead> <tr> <th>Sistema</th> <th>Capacidad (TR)</th> <th>Eficiencia (kW/TR)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VRF</td> <td>6 a 36</td> <td>IEER \leq 0,62</td> </tr> <tr> <td>VRF</td> <td>8 a 24</td> <td>IEER \leq 0,62</td> </tr> <tr> <td>DX Solo Frio – Paquete</td> <td>6.5 a 40</td> <td>IEER \leq 0,96</td> </tr> <tr> <td>DX Bomba de Calor</td> <td>6.5 a 20</td> <td>IEER \leq 1,26</td> </tr> <tr> <td>DX Tipo Split un solo circuito</td> <td>7.5 a 25</td> <td>IEER \leq 0,98</td> </tr> <tr> <td>DX Tipo Split doble circuito</td> <td>10 a 50</td> <td>IEER \leq 0,93</td> </tr> <tr> <td>DX Tipo Split un solo circuito bomba de calor</td> <td>7,5 a 12,5</td> <td>IEER \leq 0,97</td> </tr> <tr> <td>DX Tipo Split doble circuito bomba de calor</td> <td>15 a 20</td> <td>IEER \leq 0,9</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Scroll condensado por aire</td> <td>15 a 180</td> <td>IPLV \leq 0,87</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Scroll condensado por aire</td> <td>77 a 221</td> <td>IPLV \leq 0,83</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Tornillo condensado por aire</td> <td>150 a 500</td> <td>IPLV \leq 0,77</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Scroll condensado por agua</td> <td>50 a 200</td> <td>IPLV \leq 0,70</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller Tornillo condensado por agua</td> <td>125 a 300</td> <td>IPLV \leq 0,74</td> </tr> <tr> <td>DX Chiller centrífugo condensado por agua</td> <td>160 a 6000</td> <td>IPLV \leq 0,60</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia del equipo • En el documento técnico se debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de compresor (hermético, semihermético, scroll, tornillo, centrífugo) | Sistema | Capacidad (TR) | Eficiencia (kW/TR) | VRF | 6 a 36 | IEER \leq 0,62 | VRF | 8 a 24 | IEER \leq 0,62 | DX Solo Frio – Paquete | 6.5 a 40 | IEER \leq 0,96 | DX Bomba de Calor | 6.5 a 20 | IEER \leq 1,26 | DX Tipo Split un solo circuito | 7.5 a 25 | IEER \leq 0,98 | DX Tipo Split doble circuito | 10 a 50 | IEER \leq 0,93 | DX Tipo Split un solo circuito bomba de calor | 7,5 a 12,5 | IEER \leq 0,97 | DX Tipo Split doble circuito bomba de calor | 15 a 20 | IEER \leq 0,9 | DX Chiller Scroll condensado por aire | 15 a 180 | IPLV \leq 0,87 | DX Chiller Scroll condensado por aire | 77 a 221 | IPLV \leq 0,83 | DX Chiller Tornillo condensado por aire | 150 a 500 | IPLV \leq 0,77 | DX Chiller Scroll condensado por agua | 50 a 200 | IPLV \leq 0,70 | DX Chiller Tornillo condensado por agua | 125 a 300 | IPLV \leq 0,74 | DX Chiller centrífugo condensado por agua | 160 a 6000 | IPLV \leq 0,60 |
|---|--|--------------------|----------------|--------------------|-----|--------|------------------|-----|--------|------------------|------------------------|----------|------------------|-------------------|----------|------------------|--------------------------------|----------|------------------|------------------------------|---------|------------------|---|------------|------------------|---|---------|-----------------|---------------------------------------|----------|------------------|---------------------------------------|----------|------------------|---|-----------|------------------|---------------------------------------|----------|------------------|---|-----------|------------------|---|------------|------------------|
| Sistema | Capacidad (TR) | Eficiencia (kW/TR) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VRF | 6 a 36 | IEER \leq 0,62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VRF | 8 a 24 | IEER \leq 0,62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Solo Frio – Paquete | 6.5 a 40 | IEER \leq 0,96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Bomba de Calor | 6.5 a 20 | IEER \leq 1,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Tipo Split un solo circuito | 7.5 a 25 | IEER \leq 0,98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Tipo Split doble circuito | 10 a 50 | IEER \leq 0,93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Tipo Split un solo circuito bomba de calor | 7,5 a 12,5 | IEER \leq 0,97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Tipo Split doble circuito bomba de calor | 15 a 20 | IEER \leq 0,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Chiller Scroll condensado por aire | 15 a 180 | IPLV \leq 0,87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Chiller Scroll condensado por aire | 77 a 221 | IPLV \leq 0,83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Chiller Tornillo condensado por aire | 150 a 500 | IPLV \leq 0,77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Chiller Scroll condensado por agua | 50 a 200 | IPLV \leq 0,70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Chiller Tornillo condensado por agua | 125 a 300 | IPLV \leq 0,74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DX Chiller centrífugo condensado por agua | 160 a 6000 | IPLV \leq 0,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Medida | Acción |
|--------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema de enfriamiento (por aire, por agua) ● Potencia frigorífica del equipo de refrigeración (kWt, TR o BTU/h) ● Eficiencia (rango de clasificación RETIQ, EER (Energy Efficiency Ratio), IEER (Integrated Energy Efficiency Ratio) o IPVL (Integrated Part Load Value)) <p>Sistemas centralizados con GWP menor a 100 Se deberá especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia |

ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

| Medida | Acción |
|-------------------------------------|---|
| Almacenamiento de energía eléctrica | <p><u>Adquisición de sistemas de almacenamiento de energía eléctrica para reducir la necesidad de generación térmica fuera de mérito.</u></p> <p>a. Estaciones de conversión. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia Potencia (kW) <p>b. Inversores. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia Potencia (kW) <p>c. Módulos BMS (Battery Management System).</p> <p>Hardware (tarjeta de control, tarjeta de potencia, PCB). Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo/referencia <p>Nota: No se incluyen equipos de cómputo</p> <p>Software. Se debe especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor <p>En la descripción detallada del proyecto se debe realizar una descripción de las funciones o aplicaciones del software.</p> <p>Nota: No aplica para renovación de licencias</p> <p>Baterías para SAEB Se deberá especificar, según corresponda: Marca y modelo/referencia de los equipos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En el documento técnico debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> ● Potencia instalada ● Densidad de energía ● Eficiencia de las baterías ● Profundidad de descarga <p>Infraestructura para SAEB Incluye Aisladores Eléctricos, Cables en AC para Media Tensión, Relevadores de Control y Protección, Terminales Remotas de Medición (RTU), Seccionadores, Interruptores para Subestación, Celdas de Media Tensión, Transformadores de Medida de Tensión, Transformadores de Medida de Corriente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En el documento técnico debe especificar: <ul style="list-style-type: none"> ● Potencia instalada |

- Nivel de tensión
- Punto de conexión autorizado
- Diagrama unifilar del sistema

SECTOR TERMOELÉCTRICO

| MEDIDA | ACCIÓN |
|--|--|
| <p>Optimización de procesos</p> | <p><u>Implementación de sistemas de limpieza continua</u></p> <p>Filtros Debris de alto rendimiento con retrolavado Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas (evacuación agua de lavado) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Sistemas de limpieza online con bolas de esponja Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de aislamientos térmicos</u></p> <p>Aislamientos térmicos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de precalentadores eficientes</u></p> <p>Sistemas de control de nivel magnético Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Tren de tubos tipo U para precalentadores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Precalentadores de alta eficiencia Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Precalentadores de aire rotativo Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Juegos de placas de intercambio de calor para precalentadores de aire rotativos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Sellos mecánicos: dobles o triples para precalentador de aire rotativo Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de equipos para la recuperación de calor residual y de purga.</u></p> <p>Intercambiadores de calor. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas de circulación de fluido térmico Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia |

| MEDIDA | ACCIÓN |
|--------|---|
| | <p>Equipos para control automático de purgas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de los pulverizadores de carbón o de los equipos centrífugos</u></p> <p>Pistas y rodillos de pulverizadores de carbón Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas de agua Se deberá especificar: Marca y modelo / referencia En el documento técnico se debe especificar la función de la bomba de agua en el proceso</p> <p>Ventiladores Se deberá especificar: Marca y modelo / referencia</p> <p>Recubrimiento polimérico para pulverizadores y bombas Se deberá especificar: Marca y modelo / referencia En el documento técnico se debe especificar el equipo que requiere el recubrimiento</p> <p>Variadores de frecuencia y velocidad Se deberá especificar: Marca y modelo / referencia</p> |

SECTOR HIDROCARBUROS

| MEDIDA | ACCIÓN |
|--------------------------|--|
| Optimización de procesos | <p><u>Adquisición de bombas eléctricas</u></p> <p>Bombas de cavidad progresiva Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas de múltiples tornillos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Motores PMM (motores de imanes permanentes) para sustitución de motores en bombas. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de equipos para reducción de fugas o recuperación de vapor</u></p> <p>Sistemas de empaquetadura o sellos para compresores, que cumplan con la designaciones dadas por la Resolución MME 40066 de 2022, Artículo 66 (sellos secos) o aquellas que las modifiquen, complementen o sustituyan. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Unidades de Recuperación de Vapor - VRU Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia |

| MEDIDA | ACCIÓN |
|---------------------------------|--|
| | <p><u>Adquisición de motores eléctricos de alta eficiencia para reemplazar motores a gas o motores sobredimensionados</u></p> <p>Motores eléctricos. Que cumplan con las designaciones: Super Premium (IE4) y “Premium (IE3)”, dadas por el RETIQ. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Implementación de sistemas de enfriamiento central en lugar de sistemas individuales</u></p> <p>Torres de enfriamiento Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia |
| Generación de energía eléctrica | <p><u>Adquisición de equipos para generación de energía eléctrica para aprovechamiento del gas recuperado.</u></p> <p>Motores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Microturbinas con capacidad menor a 100 kW Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Microturbinas con capacidad mayor a 100 kW y eficiencia eléctrica mínima del 30%: Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Turbinas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Generadores eléctricos para cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Variadores de frecuencia dual (para control de motores de PMM) Se deberá especificar: Marca y modelo / referencia</p> <p>Damper Diverter para procesos de cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Scrubber Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia |

| MEDIDA | ACCIÓN |
|---------------------|--|
| | <p>Intercambiadores de calor para cogeneración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia • En el documento técnico se deberá especificar la eficiencia global del sistema de cogeneración. <p><u>Implementación de Ciclo Rankine Orgánico para recuperar calor residual en motores y turbinas</u></p> <p>Sistemas Ciclo Rankine Orgánico (ORC) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Implementación de ciclo STIG para recuperar la energía de los gases de las turbinas de gas.</u></p> <p>Calderas de recuperación de calor, con eficiencia térmica igual o superior al 80% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas de agua Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de equipos para la producción de energía eléctrica por caída de presión</u></p> <p>Turbinas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas inversas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá especificar: • Marca y modelo / referencia <p>Turboexpander Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia |
| Recuperación de gas | <p><u>Adquisición de equipos para la recuperación de gas de tea y de hidrocarburos condensables.</u></p> <p>Compresores de gas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Separadores de líquidos de servicio Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Unidades de gas seco Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Sistemas de desulfuración Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Dispositivos de estabilización de presión para antorcha Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia |

| MEDIDA | ACCIÓN |
|--------|--|
| | <p>Equipos de control automático para el sistema de recuperación de gas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p><u>Sustitución de equipos de control de vapor</u></p> <p>Torres de Recuperación de Vapor (VRT) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia. <p>Válvulas de alivio - presión vacío (para tanques de compensación, amortiguación y almacenamiento) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia |

SECTOR TERMOELÉCTRICO

| MEDIDA | ACCIÓN |
|--|---|
| <p>Optimizaci ón de procesos</p> | <p><u>Adquisición de equipos para la recuperación de calor o del gas residual</u></p> <p>Sistemas de cogeneración: En el documento técnico se deberá especificar la eficiencia global del sistema de cogeneración.</p> <p>Turbinas de vapor Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Microturbinas con capacidad menor a 100 kW: Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Microturbinas con capacidad mayor a 100 kW y eficiencia eléctrica mínima del 30% Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo/referencia de la turbina <p>Generadores eléctricos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Intercambiadores de calor Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Bombas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Condensadores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Ventiladores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia <p>Torres de lavado de gases Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca y modelo / referencia |

| MEDIDA | ACCIÓN |
|--------|--|
| | <p>Uso de gases residuales calientes como aire secundario en hornos rotatorios:</p> <p>Ventiladores Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia <p>Torres de lavado de gases Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de motores y variadores de alta eficiencia</u></p> <p>Motores eléctricos. Que cumplan con las designaciones: Super Premium (IE4) y "Premium (IE3)", dadas por el RETIQ. Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia <p>Variadores de frecuencia y velocidad Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de maquinaria amarilla eléctrica</u></p> <p>Maquinaria amarilla eléctrica nueva Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia <p>Camiones de mina eléctricos nuevos Se deberá especificar: Marca y modelo / referencia</p> <p>Sistemas trolley para camiones de mina Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de equipos de optimización de la combustión</u></p> <p>Actualización tecnológica (Retrofit) de la cámara de combustión en hornos Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proveedor ● Alcance del servicio <p>Recirculación de fino recogido por los sistemas de limpieza de gases de calcinación y secado en los calcinadores:</p> <p>Bandas transportadoras Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia <p>Elevadores de cangilones Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia <p>Válvulas de descarga Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de correas de transporte móviles o regenerativas</u></p> <p>Sistemas IPCC (In pit crushing and Conveying) Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marca y modelo / referencia |

| MEDIDA | ACCIÓN |
|--------|---|
| | <p>Bandas transportadoras para sustitución de volquetas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none">● Marca y modelo / referencia <p>Sistemas de frenado regenerativo para las correas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none">● Marca y modelo / referencia <p>Sistemas de accionamiento gearless Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none">● Marca y modelo / referencia <p><u>Adquisición de bombas eléctricas</u></p> <p>Bombas eléctricas Se deberá especificar:</p> <ul style="list-style-type: none">● Marca y modelo / referencia |