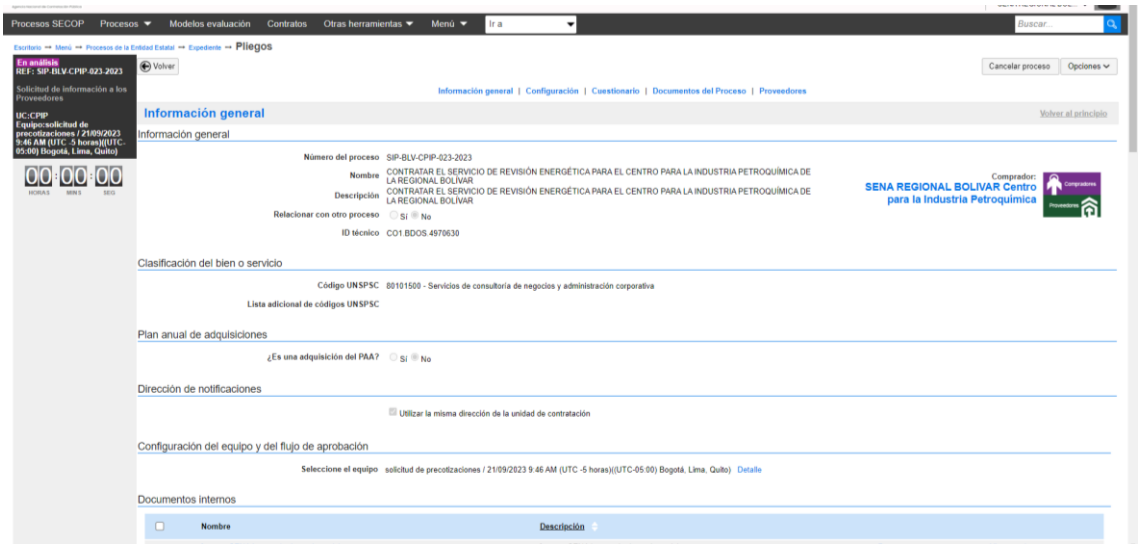
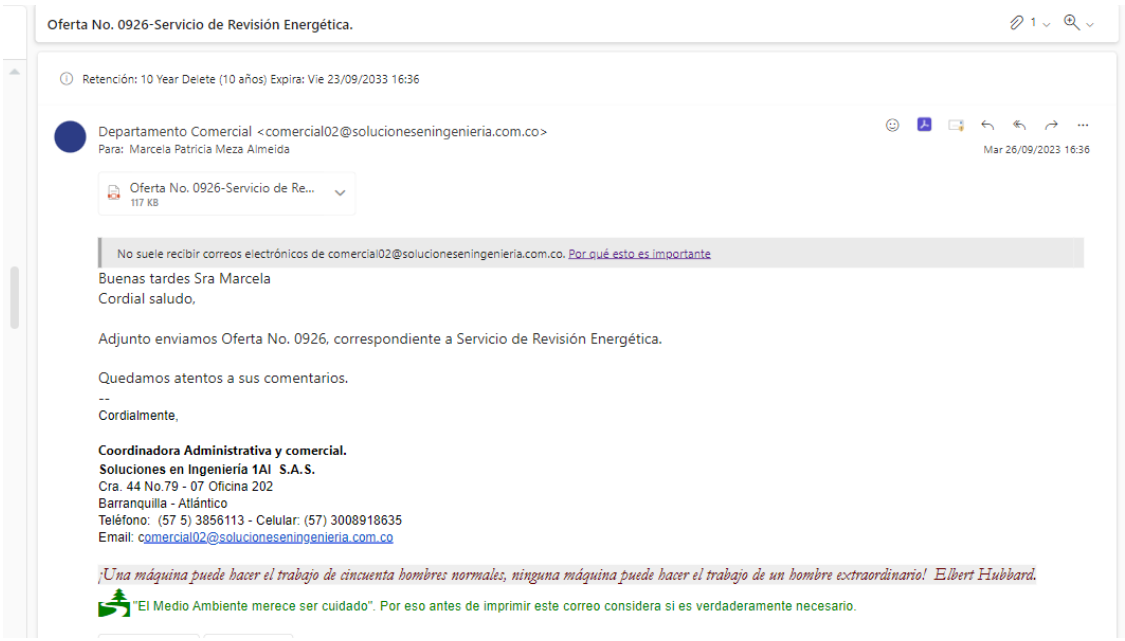
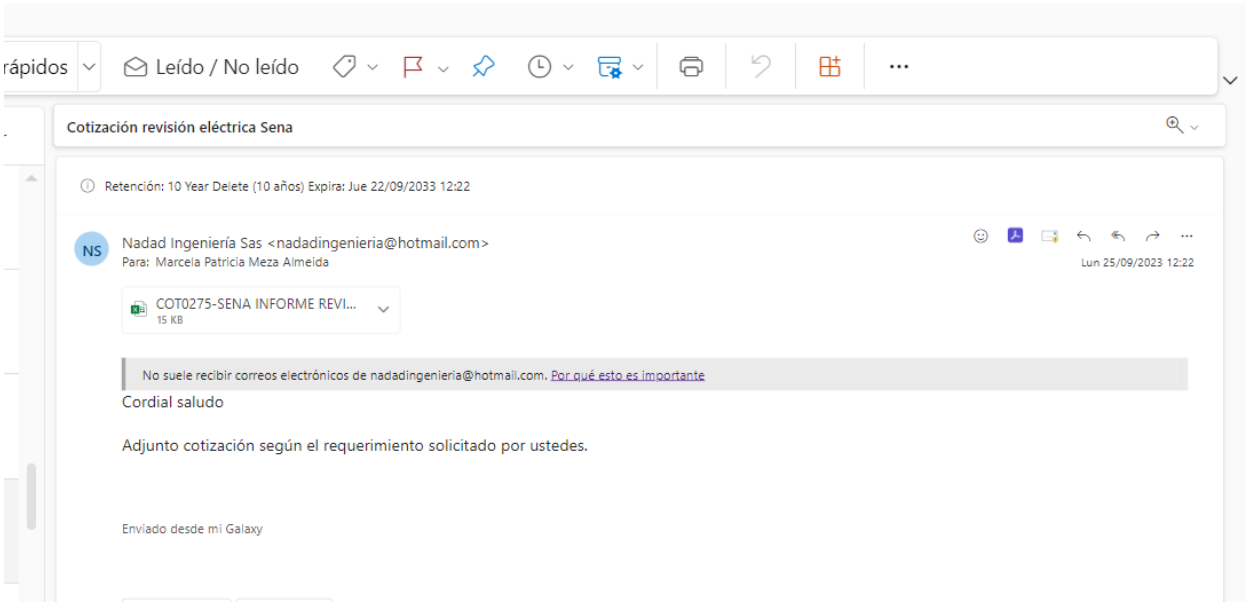
ESTUDIO DE MERCADO

Objeto: CONTRATAR EL SERVICIO DE REVISIÓN ENERGÉTICA PARA EL CENTRO PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA DE LA REGIONAL BOLÍVAR

ITEM	CÓDIGO UNSPSC	CANT SOLICITADA	UNIDAD DE MEDIDA	DENOMINACIÓN GENERAL DEL BIEN O SERVICIO	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2	PROVEEDOR 3	VALOR PROMEDIO
					VALOR INCLUIDO IVA	VALOR INCLUIDO IVA	VALOR INCLUIDO IVA	
1	80101500	1	unidad	Revision Energetica	$ 12.530.500	$ 12.807.490	$ 13.078.100	**$ 12.805.363**


Procesos SECOP
Procesos
Modelos evaluación
Contratos
Otras herramientas
Menú
Ir a
Buscar...
Escritorio → Menú → Procesos de la Entidad Estatal → Expediente → Pliegos
En análisis
REF: SIP-BLV-CPIP-023-2023
Solicitud de información a los Proveedores
UC:CPIP
Equipo:solicitud de precotizaciones / 21/09/2023 9:46 AM (UTC -5 horas)((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)
00 00 00
HORAS MIN S SEG
Volver
Cancelar proceso
Opciones
Información general | Configuración | Cuestionario | Documentos del Proceso | Proveedores
Información general
Volver al principio
Información general
Número del proceso SIP-BLV-CPIP-023-2023
Nombre CONTRATAR EL SERVICIO DE REVISIÓN ENERGÉTICA PARA EL CENTRO PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA DE LA REGIONAL BOLÍVAR
Descripción CONTRATAR EL SERVICIO DE REVISIÓN ENERGÉTICA PARA EL CENTRO PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA DE LA REGIONAL BOLÍVAR
Relacionar con otro proceso Sí No
ID técnico CO1.BDOS.4970630
Comprador:
SENA REGIONAL BOLIVAR Centro para la Industria Petroquímica
Clasificación del bien o servicio
Código UNSPSC 80101500 - Servicios de consultoría de negocios y administración corporativa
Lista adicional de códigos UNSPSC
Plan anual de adquisiciones
¿Es una adquisición del PAA? Sí No
Dirección de notificaciones
Utilizar la misma dirección de la unidad de contratación
Configuración del equipo y del flujo de aprobación
Seleccione el equipo solicitud de precotizaciones / 21/09/2023 9:46 AM (UTC -5 horas)((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito) Detalle
Documentos internos
Nombre
Descripción


Oferta No. 0926-Servicio de Revisión Energética.
1
Retención: 10 Year Delete (10 años) Expira: Vie 23/09/2033 16:36
Departamento Comercial <comercial02@solucioneseningenieria.com.co>
Para: Marcela Patricia Meza Almeida
Mar 26/09/2023 16:36
Oferta No. 0926-Servicio de Re...
117 KB
No suele recibir correos electrónicos de comercial02@solucioneseningenieria.com.co. Por qué esto es importante
Buenas tardes Sra Marcela
Cordial saludo,
Adjunto enviamos Oferta No. 0926, correspondiente a Servicio de Revisión Energética.
Quedamos atentos a sus comentarios.
--
Cordialmente,
Coordinadora Administrativa y comercial.
Soluciones en Ingeniería 1Al S.A.S.
Cra. 44 No.79 - 07 Oficina 202
Barranquilla - Atlántico
Teléfono: (57 5) 3856113 - Celular: (57) 3008918635
Email: comercial02@solucioneseningenieria.com.co
¡Una máquina puede hacer el trabajo de cincuenta hombres normales, ninguna máquina puede hacer el trabajo de un hombre extraordinario! Elbert Hubbard.
"El Medio Ambiente merece ser cuidado". Por eso antes de imprimir este correo considera si es verdaderamente necesario.


rápidos
Leído / No leído
Cotización revisión eléctrica Sena
Retención: 10 Year Delete (10 años) Expira: Jue 22/09/2033 12:22
NS
Nadad Ingeniería Sas <nadadingenieria@hotmail.com>
Para: Marcela Patricia Meza Almeida
Lun 25/09/2023 12:22
COT0275-SENA INFORME REVI...
15 KB
No suele recibir correos electrónicos de nadadingenieria@hotmail.com. Por qué esto es importante
Cordial saludo
Adjunto cotización según el requerimiento solicitado por ustedes.
Enviado desde mi Galaxy

soluciones en ingeniería	**OFERTA COMERCIAL**	**FO-PO-014** **VERSION: 02** **FECHA DE VIGENCIA: 25/09/2015**

FECHA DE OFERTA: **26 de Septiembre de 2023**

Nro. OFERTA

0926

CLIENTE: CENTRO PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA DE LA REGIONAL BOLÍVAR

DIRECCIÓN: Cartagena, Bolivar

E-MAIL : mpmezaa@sena.edu.co

PROVEEDOR: Soluciones en Ingeniería 1Ai SAS

NIT: 900415933-3

De acuerdo con su amable solicitud, es grato para nosotros suministrar nuestra oferta para los servicios relacionados a continuación: **Servicio de Revisión Energetica .**

DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA					
ITEM	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Valor Unitario**	**Valor Parcial**
1	SERVICIO DE REVISION ENERGETICA PARA EL CENTRO PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA DE LA REGIONAL BOLIVAR	GLB	1	9.710.000	9.710.000
			SUB-TOTAL DE LA OFERTA		**9.710.000**

SUB-TOTAL DE LA OFERTA		**9.710.000**
Administración	10%	971.000
Imprevisto	10%	971.000
Utilidad	10%	971.000
IVA 19%	19%	184.490
TOTAL OFERTA		**12.807.490**

VALOR TOTAL DE LA OFERTA

Doce millones ochocientos siete mil cuatrocientos noventa pesos c/mte.

OBSERVACIONES Y CONDICIONES COMERCIALES

1. Los materiales o actividades que no se encuentren consignadas en la presente oferta **serán facturado como adicional.**
2. Es indispensable para activar el presente servicio aprobarlo por medio de orden de compra, orden de servicio o contrato de obra.
3. En caso de que la oferta sea aprobada por items individuales debera reconsiderarse en valor de la oferta.
4. En caso de que el cliente solicite suministrar los materiales, la mano de obra tendra un incremento del 25%
5. El valor total incluye el valor del envío
6. **Forma de pago: 60 dias**
7. **Tiempo de entrega: 2**
8. **Validez de oferta: 12 Días**

Agradecemos su amable invitación a cotizar y quedamos atentos a resolver cualquier inquietud al respecto. No obstante, deseamos manifestarles nuestra disponibilidad para realizar cualquier otro tipo de servicios.

Profesional Responsable
ING. Jhon Meneses de la Hoz
Gerente de Operaciones
TELÉFONO: 3856113 - 300 227 4580
Gerenciadeoperaciones@solucioneseningenieria.com.co

Elaborado por:
ING. Pierina Anillo Lora
Gerente Comercial
TELÉFONO: 3856113 - 301 671 9293
Comercial02@solucioneseningenieria.com.co

Un mundo sostenible no será posible sin ustedes

Nosotros les ayudamos



Centro para la Industria Petroquímica
Regional Bolívar

Oferta Auditorías Energéticas – V.1

SENA CIP – Centro para la Industria Petroquímica Regional Bolívar

25/09/2023

© TERAO 2023 – No divulgar

Referencia	TR23CO130_SENA-CIP-Cartagena _ Oferta Auditorías Energéticas - V.1	
Distribución	TERAO, SENA-CIP	
Versión - Fecha	V.1	25/09/2023
Redactado por	Andrés Meneses	
Validado por	Camille Cuvillier	
Histórico de las versiones	N.A.	

1. Contexto 4
2. TERAO - Quienes somos 5
3. Auditoria energética 7
3.1. Contexto y objetivos 7
3.2. Alcance de la propuesta y metodología 8
4. Propuesta económica 14
4.1. Auditoria energética 14
4.2. Forma de Pago 14
4.3. Anotación Importante 15
5. ¿Por qué elegir TERAO? 15
5.1. Experiencia internacional y local 15
5.2. Servicio integral 16
5.3. Tecnología global 16
6. TERAO ofrece los servicios de su equipo 17
6.1. CV del equipo 17
7. Présentation de TERAO 18

1. Contexto

Con el objetivo de avanzar en la optimización del desempeño energético de sus instalaciones administrativas, el SENA CIP, ha solicitado a TERAO una cotización para llevar a cabo una Revisión Energética en sus instalaciones ubicadas en Cartagena.

Esta solicitud también le permite a la SENA-CIP alinear sus esfuerzos con los objetivos del gobierno nacional y le permitirá dar cumplimiento a la **ley 2294, que establece el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida"**

La presente propuesta tiene como objetivo realizar una **exhaustiva auditoría energética siguiendo las directrices de la norma internacional ISO 50 002 y los lineamientos del marco de referencia del SENA, los cuales se describen en los documentos compartidos a TERAO el día 3 de agosto de 2023:**



Centro para la Industria Petroquímica - Fuente: SENA

- **"formato revisión energética"**
- **"formato inventario de equipos"**
- **"Formato Requerimientos _ REVISION ENERGETICA"**

Esta misión tiene como perímetro las instalaciones del SENA-CIP ubicadas en la calle Cl. 31 #71-48, Armenia, Cartagena de Indias, Provincia de Cartagena, Bolívar, las cueles cuenta un área alrededor de los 7 500 m^2. El edificio se ubica en clima Cálido Húmedo.

Nuestra experiencia en el mercado colombiano y latinoamericano, habiendo desarrollado estudios de auditoría energética que involucran más de 100 edificaciones de diversas tipologías y zonas climáticas, nos brinda un contexto valioso y nos permite conocer las necesidades específicas del edificio en función de su ubicación geográfica.

En sintonía con los intereses institucionales del SENA, nuestro objetivo es **mejorar el desempeño económico, energético y ambiental del edificio**. En este sentido, nuestra propuesta contempla la identificación de un plan de acción progresivo que permita implementar estratégicas acciones de eficiencia energética de manera eficiente y sostenible.

A continuación, presentaremos en detalle la oferta para la auditoría energética, la cual contendrá el alcance del trabajo, los plazos de ejecución, los recursos involucrados y la metodología que implementaremos para alcanzar los objetivos establecidos.

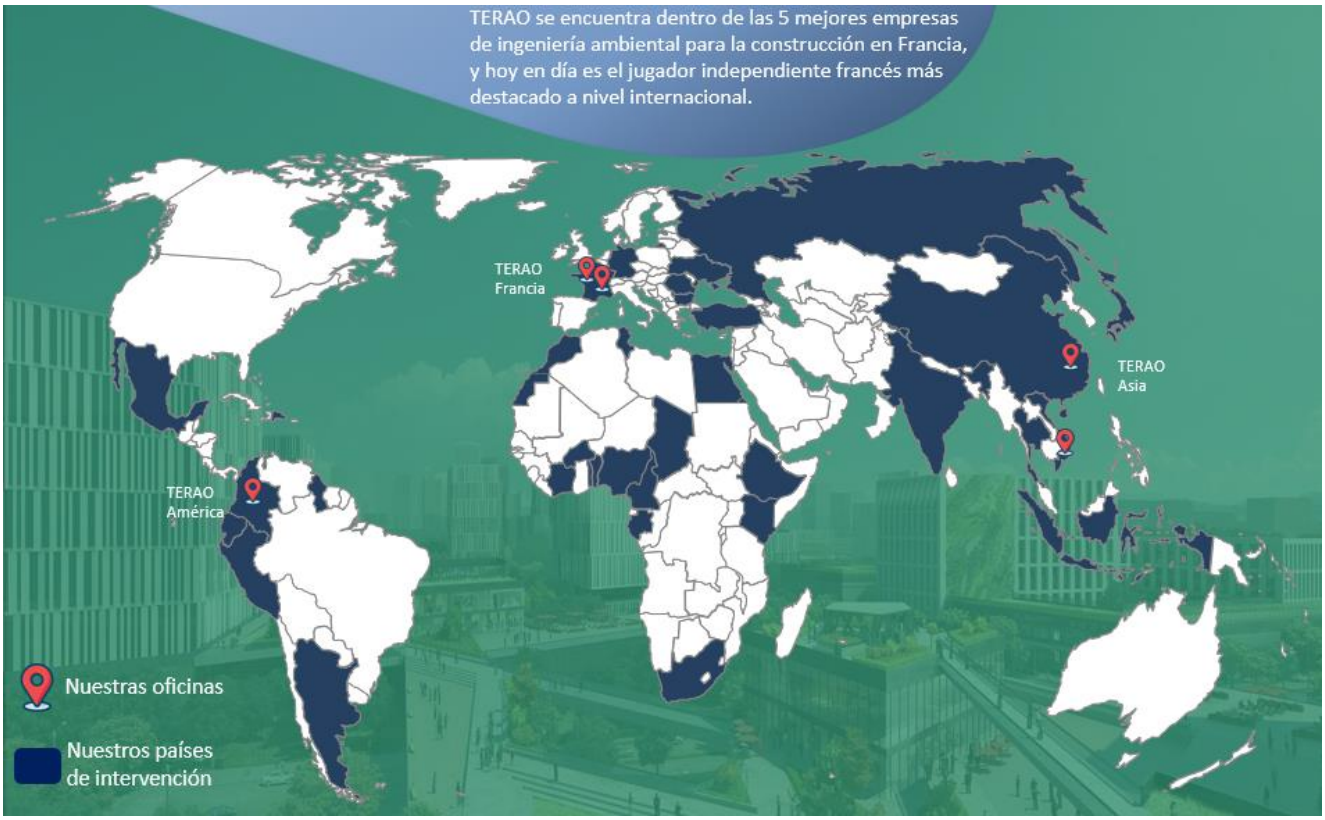
Agradecemos la confianza depositada en TERAO para llevar a cabo este importante proyecto de auditoría energética y esperamos que nuestra experiencia y compromiso nos permitan contribuir significativamente a la eficiencia energética y sostenibilidad del edificio.

2. TERAO - Quienes somos

TERAO es una firma de consultoría e ingeniería enfocada en edificios y ciudades sostenibles. Contamos con un **experimentado equipo de 60 personas**. Nuestro personal interdisciplinario opera en todas las escalas, desde edificios hasta eco-distritos y ciudades en francés, chino, inglés y español, entre otros idiomas. TERAO tiene una amplia experiencia apoyando proyectos de edificación implementados a nivel internacional, especialmente en los últimos años. A la fecha, TERAO cuenta con cientos de referencias a nivel internacional en más de 60 países.

Especializado en eficiencia energética y desempeño ambiental global desde 1993, TERAO ofrece un enfoque integral e integrado del entorno construido que cubre cada paso de su ciclo de vida y abarca todos los aspectos relevantes del desarrollo sostenible. Nuestra experiencia es reconocida por los principales actores inmobiliarios, así como por actores institucionales como la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), **a la que asistimos cuando financian grandes proyectos de renovación/construcción de edificios en diferentes partes del mundo.**

Nuestras referencias incluyen edificios de oficinas, viviendas, plantas industriales, eco-barrios, equipamientos culturales, así como proyectos comerciales. Hemos trabajado junto a grandes empresas como la Fondation Louis Vuitton ayudándolas a optimizar el rendimiento energético de su parque inmobiliario y **contamos con personal cualificado que domina todos los principales sistemas internacionales de certificación de edificios verdes como LEED, BREEAM y HQE.**



Michel Raoust fundó TERAO en 1993, lo que la convirtió en pionera en el campo de los edificios sostenibles en Francia. TERAO es el único jugador francés centrado en edificios y ciudades sostenibles con mayor presencia activa a nivel internacional. Brindando servicios innovadores en todo el mundo durante los últimos 30 años, TERAO ofrece un enfoque integral y multidisciplinario para el entorno construido:

- Para clientes públicos y privados, arquitectos, promotores, agencias inmobiliarias, inversores, autoridades locales, propietarios de edificios, inquilinos y administradores de instalaciones
- Para oficinas, fábricas, centros comerciales, tiendas minoristas, hoteles, viviendas, instalaciones públicas
- En todas y cada una de las etapas del proyecto: diseño, construcción, etapa de explotación, rehabilitación y desmantelamiento
- Y para cualquier escala de proyecto, pequeña o grande, desde edificios hasta barrios y ciudades verdes

TERAO ha realizado numerosas auditorías energéticas en varios países, para edificios comerciales, residenciales e industriales. En nuestro equipo, contamos con experimentados auditores energéticos, modeladores energéticos, así como profesionales certificados en puesta en marcha de edificios (CBCP por AEE) y profesionales certificados en M&V (CMVP por EVO).

Con respecto a las auditorías energéticas y el proceso de M&V, TERAO tiene una gran experiencia y conocimientos que incluyen:

- Recopilación de datos energéticos y minería de datos
- Cooperación y apoyo con todas las partes interesadas, desde administradores de activos, administradores de propiedades, administradores de instalaciones hasta inquilinos
- Definición de objetivos de ahorro energético
- Definición de medidas de conservación de energía (ECM)
- Diseño y seguimiento del plan M&V
- Contrato de rendimiento energético

TERAO ha trabajado con la UPME (unidad adscrita al Ministerio de Minas y Energía) para llevar a cabo proyectos piloto para la renovación energética de edificios colombianos. Como parte de este programa, hemos trabajado con 18 entidades públicas colombianas distribuidas por todo el país, realizando auditorías energéticas y seguimiento de planes de eficiencia energética. Esto ha permitido a TERAO fortalecer su experiencia en la realización de auditorías energéticas y seguimiento de ahorros en el contexto de Colombia.

Finalmente, nuestro departamento de gestión y operación de proyectos de edificios proporciona misiones de consultoría e ingeniería, principalmente en Francia, para diseñar contratos de rendimiento de ahorro de energía y/o monitorear el rendimiento de activos o edificios de acuerdo con los contratos de rendimiento de ahorro de energía.

3. Auditoria energética

3.1. Contexto y objetivos

El 19 de mayo de 2023 se puso en marcha la ley 2294 por la cual se expide el **Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026** "Colombia Potencia Mundial de la Vida", en el cual por medio del *artículo 237* se modifica *el artículo 30 de la Ley 1715 de 2014* quedando así:

"ARTÍCULO 30°, EDIFICIOS PERTENECIENTES A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, El Gobierno nacional, y el resto de las administraciones públicas, en un término no superior a un (1) año, a partir de la entrada en vigor de la presente Ley realizarán una auditoría energética de sus instalaciones, con una periodicidad de cada cuatro (4) años y establecerán objetivos de ahorro de energía…"

El **Plan de Acción Indicativo de Eficiencia Energética - PAI PROURE 2017 – 2022 y su última versión (2022-2030)**, muestran un contexto muy completo del consumo de energía por sectores y define las acciones estratégicas y sectoriales que permitan alcanzar las metas en materia de eficiencia energética.

El sector terciario corresponde a los edificios del sector oficial, los centros comerciales, las tiendas, los edificios del sector financiero, los colegios, los hospitales…

"El estudio de caracterización realizado por la UPME en 2013 indica que el potencial de eficiencia energética en electricidad por cambio tecnológico en el sector terciario es del 14,8%, como se indica en la Tabla 42:

A este potencial, puede sumarse de un 5% a un 10% por la implementación de buenas prácticas, con lo cual el potencial total de eficiencia energética para usos eléctricos en este sector se estima entre un 20% y un 25%"

Tabla 42. Potencial de eficiencia energética en electricidad en Sector Terciario

Uso	% de participación	Potencial de ahorro	Potencial total nacional
Calor directo	7,7%		
Calor indirecto	0,9%		
Iluminación	31,0%	8,9%	2,8%
Refrigeración	13,9%	18,6%	2,6%
Acondicionamiento de espacios	22,8%	34,5%	7,9%
Fuerza motriz	12,4%	12,4%	1,5%
Equipos de oficina	8,8%		
Servicios generales	1,4%		
Otros usos	1,0%		

Fuente: UPME, 2016

La **ley 1940 de 2018** por la cual se decreta el presupuesto de rentas y recursos de capital y ley de apropiaciones para la vigencia fiscal del 1o. de enero al 31 de diciembre de 2019. En esa ley, en el artículo 81 PLAN DE AUSTERIDAD DEL GASTO, las entidades que hacen parte del Presupuesto General de la Nación deben realizar acciones en cuales podemos citar:

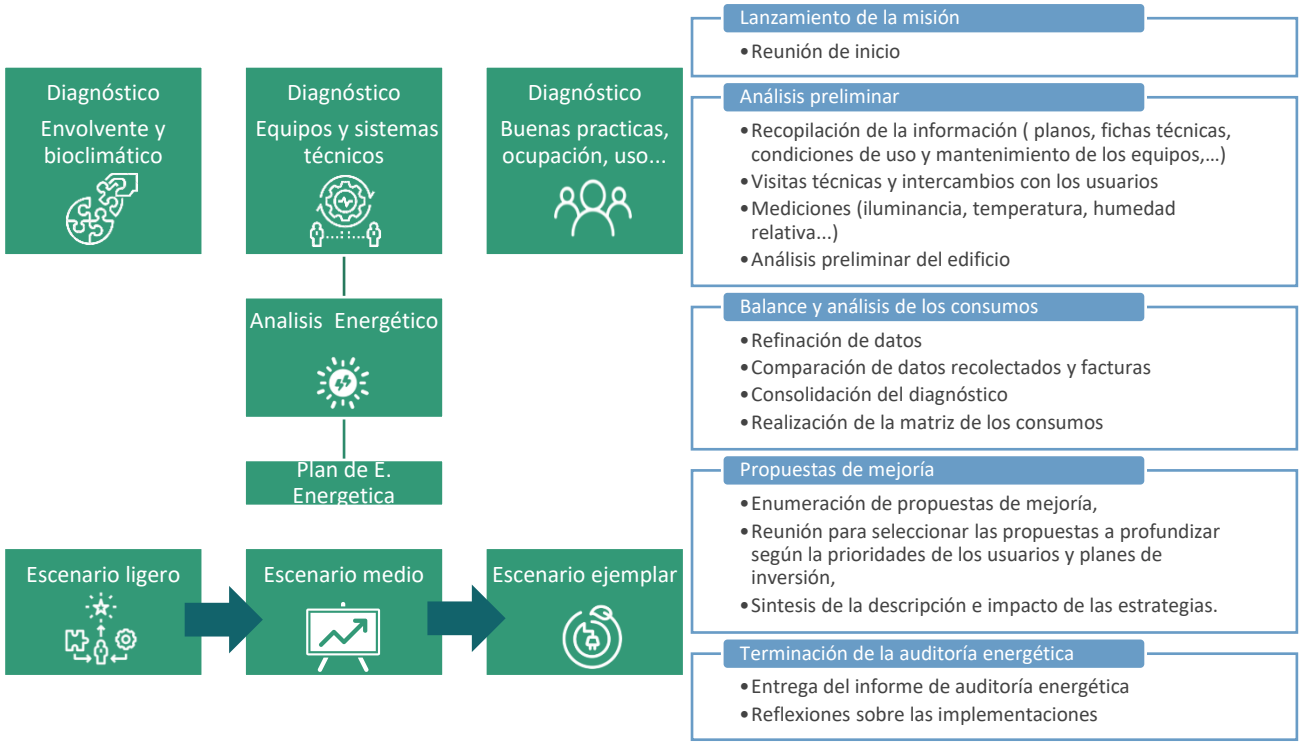
"Reducir comisiones de servicio, estudio o capacitación al interior y al exterior en por lo menos el 20% respecto del año anterior. Durante el primer mes de la vigencia deberá diseñar un programa de compra de energía que involucre el suministro de la misma a todas sus dependencias que existan en el territorio nacional. Deberá lograrse un ahorro en el consumo de energía del 15% respecto del consumo del año anterior."

3.2. Alcance de la propuesta y metodología

Las auditorías se llevan a cabo en estricta conformidad con los lineamientos de la norma ISO 50002 y se respaldan en la sólida experiencia de TERAO, la cual abarca más de 30 años de asesoramiento en proyectos de construcción sostenible y eficiencia energética.

La metodología acotará de manera integral los objetivos planteados en el documento "Formato Requerimientos _ REVISION ENERGETICA".compartido por el SENA como parte de la solicitud.

El análisis se realiza mediante un enfoque progresivo, como se detalla a continuación:



Metodología técnica y operacional para la implementación de las auditorías energéticas – Fuente: TERAO

3.2.1. Lanzamiento de la misión

Se organizará una reunión inicial para presentar:

- Objetivos para la auditoría.
- El perímetro de estudio considerando los usos de la energía del edificio y los usos específicos (como los servidores o los equipos de laboratorios, por ejemplo).
- Nivel de detalle de la auditoría.
- Criterios para evaluar medidas para mejorar el rendimiento energético (ahorros energéticos, ahorros financieros, inversión, retorno).
- Recursos necesarios para la visita técnica (persona encargada de mantenimiento).
- Lista de datos técnicos para recopilar.
- La naturaleza del trabajo durante las visitas al sitio (inspecciones, entrevistas, mediciones, ...).

3.2.2. Análisis preliminar

La recopilación de datos, las visitas técnicas, las mediciones hasta cierto grado de análisis constituye un todo que llamamos análisis preliminar que permite datos de referencia para la auditoria energética. Debe llevar a una buena comprensión del edificio.

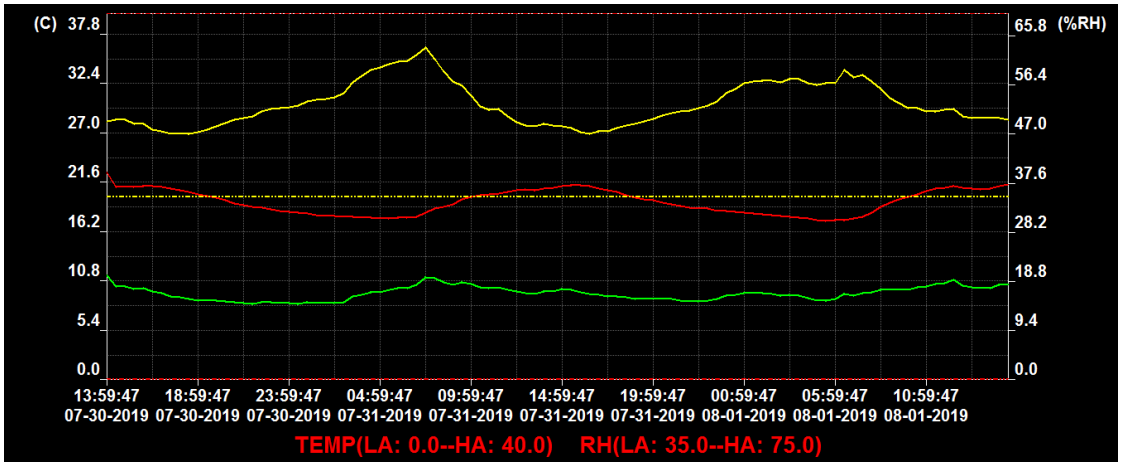
Se recopilan todos los datos que pueden ser útiles para la auditoria energética:

- Inventarios de equipos,
- Información de uso,
- Facturas energéticas,
- Planos,
- Datos de ocupación,
- Datos sobre la envolvente,
- Estudios anteriores,

Luego, con la visita técnica, se hace un recogido completo del edificio para entender su funcionamiento y las necesidades de uso del edificio.

Durante la visita técnica se hacen mediciones:

- **Medición de iluminación:** Se realiza un análisis detallado de los niveles de iluminación en diferentes áreas del edificio para asegurarse de que cumplen con los estándares establecidos por el RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público). Esto ayuda a identificar posibles áreas de mejora en la eficiencia energética y el confort visual.
- **Medición de temperatura y humedad relativa:** Se registran los niveles de temperatura y humedad en diversas zonas del edificio para evaluar el confort térmico de los ocupantes. Esta información es crucial para optimizar el uso de sistemas de climatización y garantizar un ambiente interior adecuado.



Ejemplo de medición continua de la temperatura y la humedad relativa en un espacio – Fuente: TERAO

Eso permite identificar las condiciones de funcionamiento de las luminarias y las condiciones de confort internas.

A partir de los datos recopilados gracias a la documentación compartida y la visita técnica se hace el análisis preliminar y el diagnóstico del edificio.

IMPORTANTE:

- La presente oferta no incluye las mediciones de variables eléctricas.

  En efecto, gracias a su experiencia, TERAO sabe hacer la hipótesis para llevar el estudio sin esas mediciones. En caso de que la entidad requiera estas mediciones de manera indispensable, TERAO proporcionará una cotización y ajustará la oferta actual.

- La presente oferta no incluye las termografías

  TERAO cuenta con experiencia para realizar el estudio sin esas mediciones. Las termografías no son concluyentes en climas fríos como Bogotá, y se recomiendan principalmente para lugares con grandes diferencias de temperatura o para identificar problemas específicos. En caso de que la entidad requiera estas mediciones de manera indispensable, TERAO proporcionará una cotización y ajustará la oferta actual.

TERAO no asumirá la responsabilidad de elaborar planos eléctricos o arquitectónicos para este proyecto. No obstante, llevaremos a cabo dos importantes acciones:

- Realizaremos un inventario de los principales equipos de consumo eléctrico, como Aire acondicionado, ventilación mecánica, calefacción, iluminación, bombas, ascensores, y otros presentes en el lugar.
    - El Inventario se realizará acorde al documento “formato inventario de equipos” y será un entregable complementario del estudio de revisión energética.
- Adicionalmente, proporcionaremos un esquema del diagrama unifilar de la red eléctrica. Este esquema permitirá identificar la zonificación eléctrica del sitio y proporcionará una visión clara de la distribución eléctrica, lo cual resultará de gran ayuda para comprender y analizar eficientemente el sistema eléctrico del edificio.

Esta etapa de análisis preliminar y diagnóstico incluirá:

- Informar sobre el estado actual de la gestión energética de la entidad.
- Clasificación de las cargas en: iluminación, equipos de oficina, equipos de climatización, equipos de laboratorio, refrigeración, equipos de apoyo y herramientas de mantenimiento y otros y el análisis de los consumos energéticos.
- Análisis de los estándares operacionales, instrumentación, control y automatización usados, estado técnico de los equipos y nivel de la tecnología.
- Información sobre los aspectos arquitectónicos más relevantes que afecten el consumo de energía.
- Diagnóstico de aspectos generales de las condiciones físicas existentes en cuanto a las redes y sistemas eléctricos para el análisis de las alternativas de mejora, donde se debe incluir nivel de cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos en los reglamentos técnicos RETIE y normas que apliquen.
- Análisis de los registros históricos mensuales de los consumos y costos de los suministros energéticos, para lo cual se solicitará como mínimo tres años anteriores al actual, así como los meses del año en curso ya facturados.
- Indicadores de eficiencia energética para los principales equipos de consumo energético.

Esta etapa de análisis preliminar y diagnóstico incluirá:

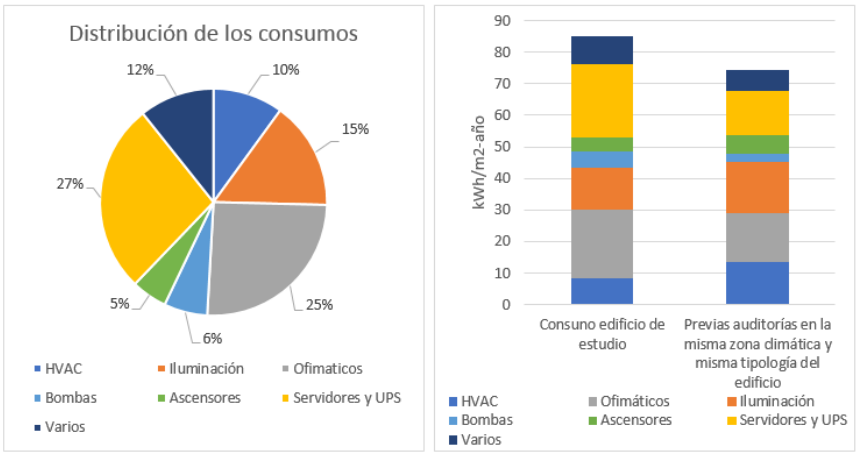
- Informar sobre el estado actual de la gestión energética de la entidad.
- Clasificación de las cargas en: iluminación, equipos de oficina, equipos de climatización, equipos de laboratorio, refrigeración, equipos de apoyo y herramientas de mantenimiento y otros y el análisis de los consumos energéticos.
- Análisis de los estándares operacionales, instrumentación, control y automatización usados, estado técnico de los equipos y nivel de la tecnología.
- Información sobre los aspectos arquitectónicos más relevantes que afecten el consumo de energía.
- Diagnóstico de las condiciones físicas existentes en cuanto a las redes y sistemas eléctricos para el análisis de las alternativas de mejora, donde se debe incluir nivel de cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos en los reglamentos técnicos RETIE y normas que apliquen.
- Análisis de los registros históricos mensuales de los consumos y costos de los suministros energéticos, para lo cual se solicitará como mínimo tres años anteriores al actual, así como los meses del año en curso ya facturados.
- Indicadores de eficiencia energética para los principales equipos de consumo energético.

3.2.3.Balance y análisis de los consumos

Después de cruzar la información de las mediciones y la caracterización del desempeño energético previamente realizadas, se llevará a cabo un análisis exhaustivo del desempeño energético del edificio y se identificarán las oportunidades de eficiencia energética.

El análisis tiene como objetivo ubicar el nivel de rendimiento energético del edificio y comprender los factores importantes que implican los resultados obtenidos. Este análisis debe permitir realizar un primer cálculo del consumo del existente, que se aproxima a una precisión del 10% aproximadamente en cada mes del año de las facturas recaudadas. También debe permitir proponer una primera descomposición de los consumos de energía para identificar las principales pérdidas energéticas.

Gracias a ese análisis se puede analizar los costos relacionado con la energía y establecer la matriz de los consumos energéticos.



Ejemplo de matriz de consumos de un edificio – Fuente: TERAO

Para lograr estos objetivos, se necesita:

- Reunir la mayor cantidad de datos posible sobre el edificio existente para elaborar un inventario de equipos que consumen energía y un inventario de las características térmicas de la construcción.
- Obtener la mayor cantidad de facturas posible para formular una base de datos de consumo confiable que permita extraer información importante sobre el perfil de consumo durante todo el año.
- Estimar los consumos asumiendo las condiciones típicas de uso de cada equipo.

El análisis mes por mes nos permite calibrar el modelo de acuerdo con:

- Ocupación de los locales
- Iluminancia natural
- Clima
- Facturas

Algunos supuestos se revisan de acuerdo con las diferencias entre el consumo real y el estimado a lo largo del mes. El objetivo del análisis secundario es acercarse a una precisión del 10% a nivel del mes y del 5% durante el año. En algunos casos, las facturas no permiten una división mes a mes: el análisis preliminar se profundiza al realizar un trabajo preciso sobre los supuestos de uso para obtener una precisión del 5% durante un año. Esta precisión es necesaria para cuantificar los impactos energéticos y económicos de las soluciones.

El propósito es alcanzar un nivel de exhaustividad para determinar los retos relacionados con la mejora energética del edificio.

3.2.4.Estrategias de mejoría

La etapa consiste en enumerar las estrategias y cuantificar sus impactos en términos de costos operativos y la inversión.

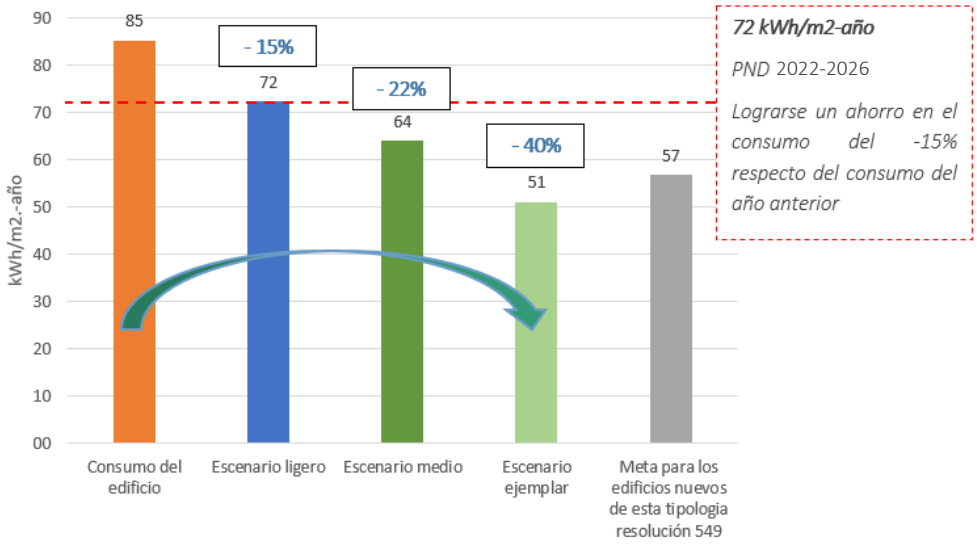
TERAO identificará oportunidades para mejorar la eficiencia energética sobre la base de:

- Antigüedad y condición del equipo y su operación y administración;
- tecnología de equipos utilizada en comparación con los equipos más eficientes disponibles en el mercado;
- las características de la envolvente del edificio;
- la vida esperada del equipo.
- Condiciones de uso para proponer estrategias de mejoría relacionadas con buenas prácticas (sin inversión inicial)

También se estudiará el uso de FNCE-Fuentes No Convencionales de Energía.

Como se mencionó anteriormente y se especifica en el proyecto, los programas de mejora se presentarán en forma de niveles de logros indisociables, que corresponden a distintos niveles de rendimiento energético posterior a las obras. Estos niveles se definen de la siguiente manera:

- **Programa de eficiencia nivel LIGERO**: Se enfoca en propuestas de mejora relacionadas con el uso de energía.
- **Programa de eficiencia nivel MEDIO**: Incluye obras de fácil implementación, como la instalación de equipos de control y sistemas de monitoreo, y la sustitución de equipos, incluyendo aquellos sugeridos por ley, como la sustitución de los equipos R22.
- **Programa de eficiencia nivel EJEMPLAR**: implica intervenciones más significativas que tienen un impacto sustancial en el edificio, también incluirá la adopción de fuentes de energía no convencionales.



Ejemplo de escenarios de mejoría y potenciales de ahorro para un edificio – Fuente: TERAO

Para cada programa de mejora propuesto, TERAO proporcionará:

- Una descripción de las intervenciones que se implementarán;
- El cálculo de los ahorros energéticos;
- El cálculo de los ahorros financieros;
- Una evaluación de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero;
- La estimación del costo de implementación de la estrategia;
- El cálculo del retorno.

3.2.5.La misión

La misión incluye las siguientes condiciones y entregables:

Condiciones y Entregables
Condiciones y ntregable para la revisión energética del SENA-CIP • Visita técnica y mediciones de temperaturas, humedad relativa e iluminación del edificio. • Informe de Auditoría energética (Documento PDF). • Formato inventario de equipos (Documento Excel suministrado por el SENA en esta solicitud). • Formato revisión energética (Documento Excel suministrado por el SENA en esta solicitud) • Reunión de socialización de informes de auditoría energética.

3.2.6.Agenda

La misión se desarrollará tentativamente según la siguiente agenda (semanas).

Etapa de la auditoria	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Firma del contrato								
Inicio de la misión								
Reunión de inicio y plan de trabajo								
Recopilación de información								
Visitas técnicas y mediciones en las instalaciones								
Recopilación de información complementaria								
Análisis preliminar y diagnostico								
Análisis de los consumos								
Estrategias y Escenarios de mejoría								
Reuniones de capacitación del equipo técnico (2 sesiones)								
Reunión de socialización de los informes								

Según los comentarios que tiene el cliente a continuación de la reunión, se puede hacer una revisión del informe de auditoría energética en el marco de la misión.

Las etapas en azul implican la participación del cliente.

Las etapas en verde corresponden a etapas de trabajo de TERAO e incluyen tiempos de aprobación interna.

Agenda estimada.

4. Propuesta económica

4.1. Auditoria energética

ITEM	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor unitario	Tarifa IVA %	Valor unitario con IVA	Valor total
1	-Informe de revisión energética -Formato de Revisión energética definido por el SENA, el cual se adjunta en los documentos del contrato -Formato Inventario de Equipo definido por el SENA, el cual se adjunta en los documentos del contrato	unidad	1	10 990 000	2 088 100	13 078 100	13 078 100

La validez de la presente oferta corresponde a 45 días calendarios.

4.2. Forma de Pago

Según se vaya ejecutando se radicarán facturas así:

- Único Pago: Por el 100% del valor del contrato con la entrega de:
  - Informe de Auditoría energética (Documento PDF).
  - Formato inventario de equipos diligenciado (Documento Excel suministrado por el SENA).
  - Formato revisión energética diligenciado (Documento Excel suministrado por el SENA)

4.3. Anotación Importante

- TERAO es responsable de la asesoría.
- Para la comunicación con el cliente, TERAO interactuará con su interlocutor del equipo: Una persona por definir a la firma del contrato.
- Si TERAO queda en espera de información, se tomarán hipótesis o se impactara la agenda de la misión de TERAO.
- TERAO estará en relación con el equipo del proyecto para responder a sus inquietudes en los 20 días hábiles siguientes la entrega del estudio.

5. ¿Por qué elegir TERAO?

5.1. Experiencia internacional y local

El equipo de TERAO ha diseñado varios proyectos de construcción sostenible para organismos internacionales, oficinas de gobierno y prestigiosas empresas internacionales. Por ejemplo:

- Asesoría en auditorías energéticas en el marco del proyecto Euroclima+ en Argentina y realización de 2 auditorías energéticas en los edificios municipales de Bell Ville (Córdoba) y Caseros (Entre Ríos)
- Auditoria Energética 3 sedes de la Secretaría Distrital de Gobierno de Bogotá,
- Auditoria energética en el marco de un convenio con la UPME de los siguientes edificios:
    - Ministerio de Minas y Energía de Bogotá
    - Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá
    - Gobernación de Cundinamarca de Bogotá
    - Hospital Camino Universitario Adelita del Char de Barranquilla
    - Universidad Bellas Artes Cartagena
    - Centro Administrativo Municipal de Medellín
    - Secretaria de Movilidad de Medellín
    - SENA –Centro de Diseño Tecnológico Industrial - Cali
    - IEO Santo Tomas - Cali
    - Edificio Teusacá Ecopetrol - Bogotá
    - Universidad de Francisco Paula Santander – Cúcuta
    - Universidad Industrial de Santander - Bucaramanga
    - SENA la Ternera – Cartagena
    - SENA – Centro Industrial y de Energías Alternativas – La Guajira
    - Edificio Administrativo del Área Metropolitana del Valle de Aburra – Medellín
    - Edificios HUB Caribe y ECO Caribe de Ecopetrol - Cartagena
- Estudios energéticos para el Ministerio de Educación y el Ministerio de Vivienda en Ecuador
- Estudios EDGE para AFD (Agence Francaise de Développement) de un Hospital en Mumbai (India), 2 hospitales en Tunicia y viviendas en México.
- Certificación HQE™ International del proyecto Padua para la promotora PRODESA en Madrid, Cundinamarca.
- Certificación HQE™ International del proyecto Piamonte para la promotora PRODESA en Madrid, Cundinamarca.
- Certificación HQE™ International del proyecto Pamplona para la promotora PRODESA en Madrid, Cundinamarca.
- Diseño sostenible y estudios energéticos y bioclimáticos del liceo francés en Pekín;
- Auditoria energética de los proyectos públicos de Durban, África del Sur;
- Bioclimática para una fábrica para Berluti en Italia, grupo LVMH;
- Certificación LEED de una fábrica para el grupo Becton Dickinson en Suzhou, China

- Certificación LEED de una plataforma logística para el grupo LUXOTTICA en Dongguan, China
- Diseño sostenible y estudios energéticos y bioclimáticos del hospital de Quintin, Francia
- Certificación HQE™ International del proyecto Tumaco – Pacífico Campus para la Universidad Nacional de Colombia en Tumaco, Nariño.
- Certificación HQE™ International del proyecto Edificio Auditorio para la Universidad La Gran Colombia en Bogotá, Cundinamarca.
- Diseño bioclimático del proyecto de equipamiento de la península de Barrancabermeja para MAZZANTI Y ARQUITECTOS SAS en Barrancabermeja, Santander
- Estudio de factibilidad para la certificación LEED del centro de distribución de Groupe SEB en Rionegro, Antioquia
- Diseño bioclimático del Edificio de Diagnostico Veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá, Cundinamarca.
- Diseño bioclimático y estudio de eficiencia energética del Edificio Nuevo de la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá, Cundinamarca.
- Diseño bioclimático de un edificio de bodegas para el almacenamiento de papas para SHERLEG SAS en Funza, Cundinamarca.
- Estudio energético LEED® para la nueva sede/fábrica para MANE en Rionegro, Antioquia.
- Estudios bioclimáticos para la renovación de aulas para el Liceo Francés de Bogotá en Bogotá Cundinamarca.
- Diseño e interventoría del sistema de ventilación mecánica para aulas y biblioteca para el Liceo Francés de BOGOTA en Bogotá, Cundinamarca.
- CFD para la certificación LEED® del diseño bioclimático del proyecto Fundación Cardio Infantil en Bogotá, Cundinamarca
- Estudio Bioclimático para el proyecto de un jardín infantil llamado CDI Torrentes de la Fundación Compartir en Soacha, Cundinamarca.
- Estudio térmico dinámico y análisis del fenómeno de humedad por condensación en el proyecto Urbanización Torres del Ferrocarril para AP Construcciones en Bogotá, Cundinamarca.
- Estudio bioclimático y de eficiencia energética para el cumplimiento de la Resolución 0549 de 2015 del proyecto Cantabria para AMARILO en Bogotá, Cundinamarca.

5.2. Servicio integral

TERAO ha desarrollado una amplia y variada gama de exitosos proyectos comerciales, industriales, institucionales y residenciales de renombre en el sector de la construcción sostenible. Desde el pre-diseño de un proyecto de construcción sostenible hasta la obtención de su certificación, TERAO lidera de manera integral todas las etapas del proyecto. Nos destacamos por trabajar y brindar apoyo técnico al sector público y privado. El rol característico del equipo de Terao, es ser expertos en construcción sostenible.

5.3. Tecnología global

Contamos con el mejor talento humano, acreditado por las principales organizaciones de construcción sostenible a nivel mundial. Nuestro equipo de trabajo es especializado en la utilización de software y técnicas de modelación avanzadas, contando con una experiencia práctica de más de veinte años.

6. TERAO ofrece los servicios de su equipo

6.1. CV del equipo

- **Andrés Meneses,** es ingeniero Mecánico de la Universidad Nacional de Colombia, candidato a magíster en sostenibilidad, Auditor Interno de la norma ISO 50 001: Sistemas de Gestión de la Energía, con 4 años de experiencia en: Modelación energética, sistemas HVAC, ejecución de auditorías energéticas y proyectos de certificación ambiental HQE.
  Ha participado en proyectos: FASEP (Colombia): auditorías energéticas, puesta en marcha de obras y planes de medición y verificación; EUROCLIMA+ (Argentina, Colombia y Ecuador) Asesoría en eficiencia energética y sustentabilidad. Actualmente también acompaña los proyectos de Auditoria Energética a Club Med en República Dominicana y México.
  Andrés actuará como ingeniero de proyecto e interlocutor principal de proyecto.

Esta tarea puede ser desarrollada por un unió ingeniero con el perfil propuesto.

Nuestra Identidad

TERAO, una oficina de diseño pionera en medioambiente aplicado a la edificación, participa en el desarrollo de edificios y barrios sostenibles, combinando innovaciones tecnológicas, medioambientales y sociales.

Consultoría
E ingeniería
Pionera desde hace 28 años

50
Personas
París, Lyon, Asia, América

Soluciones
Multidisciplinario
Por la edificación y la ciudad sostenible

Nuestros trabajos

TERAO interviene en todo el ciclo de vida del edificio, y despliega sus competencias en ingeniería, del edificio a la ciudad pasando por los eco-barrios gracias a expertos de rango internacional, interviniendo en los 5 continentes:



- **Eco-barrios, proyectos de calificación urbana, zonas de actividad:** TERAO contribuye a las estrategias y acciones para la neutralidad en carbono, la naturaleza en la ciudad, la eficiencia energética, la salud y el bienestar, la resiliencia al cambio climático y la lucha contra el efecto isla de calor urbano.

- TERAO actúa como experto y consultor independiente sobre el **comportamiento energético y medioambiental de los edificios**. Apoyamos a las partes interesadas en el posicionamiento de sus proyectos, el establecimiento de un Programa Ambiental y su seguimiento desde el diseño hasta la puesta en marcha, si es necesario, **pero no solo**, a través de etiquetas y certificaciones ambientales. **La neutralidad de carbono, la calidad de uso, la resiliencia climática... son el núcleo de nuestra experiencia.**

- TERAO forma parte de los equipos de diseño para garantizar la **traducción operativa de objetivos de alta calidad y desempeño energético y ambiental** en los Proyectos, en los mercados privados, en leyes de construcción sostenible e incluso alineados con objetivos internacionales de desarrollo sostenible.

contact@terao.fr
Siège social - 10 Cité de Trévise
75009 - Paris
01 42 46 06 63

adminco@terao.fr
www.terao.com.co
+57 311 552 7687

www.terao.fr

NADAD INGENIERIA S.A.S.

OBRAS DE INGENIERIA ELECTRICA Y CIVIL
SUMINISTRO E INTERVENTORIAS
ALQULER DE EQUIPOS DE CONSTRUCCION
NIT. # 900953774-6
Direccion: Calle 44 No 21-85 Telefonos: 3170510-3155731046

FECHA: 22 DE SEPTIEMBRE DE 2023 **COTIZACION No 00275**
CLIENTE: CENTRO
PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA DE LA
REGIONAL BOLÍVAR
LUGAR DE EJECUCION: CARTAGENA-BOLIVAR

Item	Descripcion	Uni.	Cant	V. Unitario	Valor Parcial
1	SERVICIO DE REVISION ENERGETICA PARA EL CENTRO PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA DE LA REGIONAL BOLIVAR	UND	1	$ 9.500.000	$ 9.500.000
	SUBTOTAL				$ 9.500.000
				ADM 10%	$ 950.000
				IMP 10%	$ 950.000
				UTIL 10 %	$ 950.000
				iva util 19%	$ 180.500
TOTAL					$ 12.530.500

NOTA: SE TIENEN EN CUENTA
LAS SIGUIENTES
CONSIDERACIONES:

Realizar Inspección visual de los equipos, circuitos eléctricos y tuberías conductoras de agua instaladas.
• Realizar Identificación de los equipos energéticos.
• Identificación de áreas de servicio.
• Inventarios de equipos y censos de carga por área. (evidenciado en el anexo listadode equipos).
• Régimen de carga, horarios y hábitos de uso.
• Identificación de los sistemas de medición energética, circuitos eléctricos, tuberíasde agua.
• Inspección y caracterización de hallazgos de conexiones indebidas y malas prácticas que generan
pérdidas por consumo de energía, o desperdicio por fugas de fluidos (agua entre otros fluidos).
• Realizar el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la toma de muestras.
• Comparar los resultados obtenidos con los artículos que aplique según la actividad y subactividad
del centro de formación y/o sede adscrita, bajo el Decreto 1076 de 2015, Resolución 631 de 2015,
Resolución 883 de 2018, Resolución 699 de 2021, Resolución 1207 de 2014 y/o requerimiento por parte de la autoridad ambiental o ente de control según aplique.
TIEMPO DE EJECUCION: 1 MES
ELABORO: ING. RAMON NADAD