

INGENIERÍA ELÉCTRICA PARA LA INDUSTRIA DE MÉXICO & LATAM

CONTINUIDAD ELÉCTRICA PARA LA INDUSTRIA DE MÉXICO & LATAM

Diagnóstico, almacenamiento, generación en sitio e infraestructura eléctrica para plantas en media tensión desde 1 MW o en alta tensión.

PRIMERO MEDIMOS. DESPUÉS PROPONEMOS.

Diagnóstico y Calidad

Medición, armónicos y factor de potencia



Almacenamiento y Respaldo

Baterías BESS y plantas de emergencia



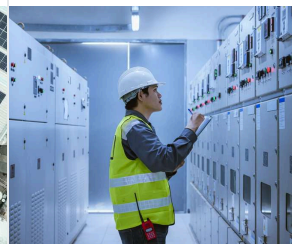
Generación en Sitio

Paneles solares y cogeneración



Infraestructura Eléctrica

Subestaciones y media tensión



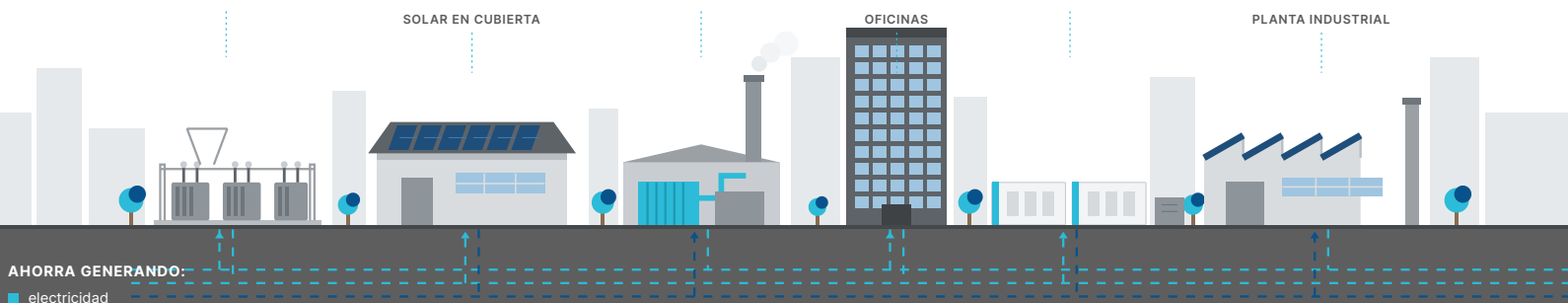
GTO Vigía

Operación y mantenimiento



QUIÉNES SOMOS

GTO Energy CO opera desde 2019 en León, dentro de un grupo cuyo linaje de infraestructura crítica y cogeneración arranca en 1983. **Medimos, diseñamos, construimos y operamos** sistemas de energía para la industria del norte, centro y sur de México, y LATAM.



1983

ESI TECHNOLOGIES

Tampa, Florida. Origen del linaje de infraestructura crítica del grupo.

2001

PMI

Power Management International; en México desde 2004. Data centers y las primeras cogeneraciones del grupo.

2014

GIS POWER

Cogeneración, solar, almacenamiento y microrredes; proyectos con permiso de generación.

2019

GTO ENERGY CO

León, Guanajuato. Diagnóstico, almacenamiento, generación e infraestructura dentro de su planta.

CÓMO TRABAJAMOS

UN SOLO RESPONSABLE, DE LA MEDICIÓN A LA OPERACIÓN



Medimos

Campaña de siete días con analizador Clase A.



Diseñamos

Ingeniería sobre su curva de carga real.



Construimos

Suministro e instalación dentro de su barda.



Operamos

GTO Vigía sostiene el resultado después de la obra.

Arriba de 0.7 MW, o cuando el proyecto requiere permiso de generación, lo desarrolla GIS Power, de la misma casa: es un reparto de quién firma el permiso dentro del grupo, no un límite de lo que el grupo hace.

SOLUCIONES

CUATRO FAMILIAS, UNA SOLA PUERTA DE ENTRADA



DIAGNÓSTICO Y CALIDAD

Medición Clase A, armónicos, factor de potencia y Código de Red.

PÁG. 03



ALMACENAMIENTO

Baterías para recortar la demanda en punta y respaldo ante fallas.

PÁG. 05



GENERACIÓN EN SITIO

Solar y cogeneración, dimensionadas sobre medición.

PÁG. 07



INFRAESTRUCTURA

Subestaciones, aumento de carga y media tensión.

PÁG. 09



GTO VIGÍA

Monitoreo, reporte mensual y atención prioritaria.

PÁG. 11

FAMILIA A · LA PUERTA DE ENTRADA

ANTES DE VENDERLE ALGO, MEDIMOS

Instalamos equipo Clase A en su instalación durante siete días y salimos con su curva de carga real, su perfil armónico y su estado de cumplimiento frente al Código de Red.

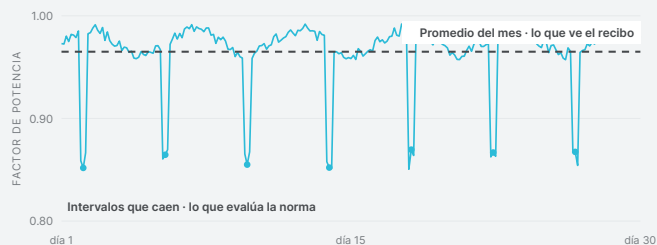
EL PROBLEMA

Su recibo da un promedio. La norma se evalúa por intervalo.

Casi todos los proveedores llegan con una propuesta antes de haber medido nada: le cotizan un banco de capacitores sin saber si su problema es reactivo o armónico, y le venden paneles sin haber visto a qué hora hace su pico.

El recibo de CFE muestra un factor de potencia promedio del periodo. El Código de Red se verifica sobre mediciones de intervalo corto y se cumple cuando el valor se sostiene casi todo el mes. Una planta con buen promedio y arranques de motores que la tumban cada turno puede estar fuera del criterio sin que el recibo lo insinúe.

Medir es la única forma de saber cuál es su caso.



Ilustrativo. El valor y el porcentaje de tiempo exigidos se confirman contra el Manual Regulatorio de Conexión de Centros de Carga.

LO QUE SE MIDE EN SITIO



PUNTO DE CONEXIÓN



MEDICIÓN EN TABLEROS



PROTECCIONES Y CELDAS



TERMOGRAFÍA DE CONEXIONES

TRES LÍNEAS, UNA SOLA MEDICIÓN

La campaña de siete días alimenta las tres: de una sola medición salen el diagnóstico, el dictamen y el plan de corrección.

A.1 · DIAGNÓSTICO  Diagnóstico con Grado de Inversión Línea base ajustada, medición y verificación bajo IPMVP, y retorno calculado medida por medida. Sin anticipo, y acreditable contra su inversión.	A.2 · NORMATIVA  Código de Red Estudio y dictamen de cumplimiento con los ocho parámetros que exige la norma, no con tres.	A.3 · CALIDAD  Calidad de Energía Corrección del factor de potencia, filtros de armónicos, estudio de resonancia, mitigación de sags y termografía.
---	---	--

También en esta familia: Plan de Trabajo ante la autoridad · coordinación de protecciones · puesta a tierra · protección contra sobretensiones transitorias · apantallamiento, pararrayos y detectores de tormenta · analizadores con supervisión en línea.

LOS OCHO PARÁMETROS DEL CÓDIGO DE RED

 01 Tensión Niveles y regulación en el punto de conexión.	 02 Transitorios de tensión Huecos y sobretensiones que afectan el control del proceso.	 03 Frecuencia Respuesta de la instalación ante desviaciones del sistema.	 04 Cortocircuito Corrientes de falla y capacidad interruptiva del equipo.
 05 Coordinación de protecciones Que dispare el interruptor que debe, y no el de aguas arriba.	 06 Factor de potencia Medido y corregido en el punto de conexión, no estimado del recibo.	 07 Calidad de la energía Distorsión armónica de corriente y tensión dentro de límites.	 08 Intercambio de información Señales y comunicación con el operador del sistema.

FICHA DE LA FAMILIA

A QUIÉN APLICA Media tensión desde 1 MW, o alta tensión	INSTRUMENTACIÓN Clase A · IEC 61000-4-30	CAMPAÑA 7 días naturales mínimo
CICLO 2 a 14 semanas según la línea	ENTREGABLE Línea base, plan de M&V bajo IPMVP y retorno por medida	PRIMER PASO 12 meses de facturación, sin visita y sin costo

CUÁNDO NO LE CONVIENE

Hay plantas a las que no les vendemos un estudio

- 01 En baja tensión y sin recargo por factor de potencia, el Código de Red no le obliga y la medición le cuesta más de lo que le ahorra.
- 02 Con menos de dos años de instalación, planos completos y sin crecimiento de carga, lo más probable es que esté bien. Se lo decimos antes de cobrarlo.
- 03 Si solo necesita el dictamen para entregarlo, es un alcance más corto y más barato que un diagnóstico con grado de inversión.

Detalle, preguntas frecuentes y el Código de Red completo en el sitio.

CONOCER LA FAMILIA



FAMILIA B · LA LÍNEA INSIGNIA

BAJAMOS EL PICO QUE LE FACTURA CFE

Almacenamiento detrás del medidor para gestionar el cargo por demanda, sostener la continuidad del proceso y diferir una ampliación de acometida.

EL PROBLEMA

La demanda máxima se le factura aunque haya durado quince minutos

En tarifa GDMTH usted paga tres precios distintos según la hora, y además la demanda máxima que registró en el mes. Un arranque simultáneo de quince minutos fija el cargo de los treinta días. No es el consumo: es el pico.

Y cuando la red de su zona está saturada, la capacidad nueva no se compra: se espera. El almacenamiento resuelve las dos cosas con el mismo activo: recorta el pico facturable cargando en base y descargando en punta, y sostiene el proceso cuando la red falla.



TRES NÚMEROS DECIDEN SI EL ALMACENAMIENTO SE PAGA

> 25 %

Cargos por demanda en su factura

Capacidad más distribución, entre el total. Sin este número no hay caso de almacenamiento.

150,000

kWh al mes, como mínimo

Es el tamaño para que el proyecto pague su propia ingeniería.

\$ / h

Un costo conocido por hora de paro

Si sabe cuánto le cuesta una hora detenido, el respaldo se vuelve una comparación de números.

EL ALMACENAMIENTO ES LA LÍNEA INSIGNIA

No es un complemento del solar: es el activo que decide si su factura baja y si su proceso se detiene.



B.1 · ALMACENAMIENTO

Almacenamiento BESS

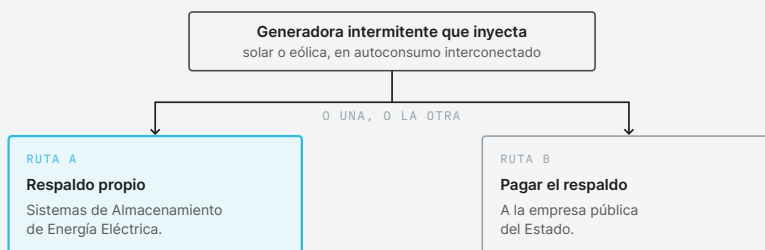
Recorte de demanda en punta, respaldo ante fallas de red, diferimiento de ampliación de acometida e hibridación con generación solar existente o nueva. Baterías de litio detrás del medidor.



B.2 · RESPALDO

Plantas de Emergencia

Respaldo por combustible para cargas críticas y para el cumplimiento del artículo 32 de la Ley del Sector Eléctrico. Se dimensiona sobre la carga crítica real, no sobre la demanda total.



La tercera condición de la fracción III.

Las otras dos: permiso de generación y contrato de interconexión vigentes, y venta exclusiva a la empresa pública del Estado.

Dimensionar bien es el trabajo real: batería para el pico facturable y la transferencia sin interrupción, planta para el corte prolongado; frecuentemente la respuesta es una combinación. Respaldo de generación intermitente: gtoenergy.com/blog-respaldo-articulo-32.

FICHA DE LA FAMILIA

CONSUMO Desde 150,000 kWh al mes	FACTURACIÓN Demanda arriba del 25 % de la factura	QUÉ EVALUAMOS 12 meses de perfil de carga y su facturación
CICLO 4 a 9 meses	TRÁMITES Interconexión y registro según capacidad y esquema	OPERACIÓN Bajo contrato de confiabilidad GTO Vigía

CUÁNDO NO LE CONVIENE

Sin picos en punta, un banco de baterías no se paga

- 01 Si su carga es plana las veinticuatro horas y la demanda es una fracción menor de su factura, el almacenamiento no tiene de dónde sacar el ahorro. No se lo vamos a cotizar.
- 02 Muy por debajo de 150,000 kWh al mes conviene más ajustar la demanda contratada y corregir el factor de potencia primero.
- 03 Para respaldo puro de una carga crítica pequeña, una planta de emergencia cuesta una fracción de un BESS.

Perfil de carga, dimensionamiento y respaldo en el sitio.

CONOCER LA FAMILIA



FAMILIA C · GENERACIÓN EN SITIO

LA DECISIÓN ESTÁ EN QUÉ HACE CUANDO NO HAY SOL

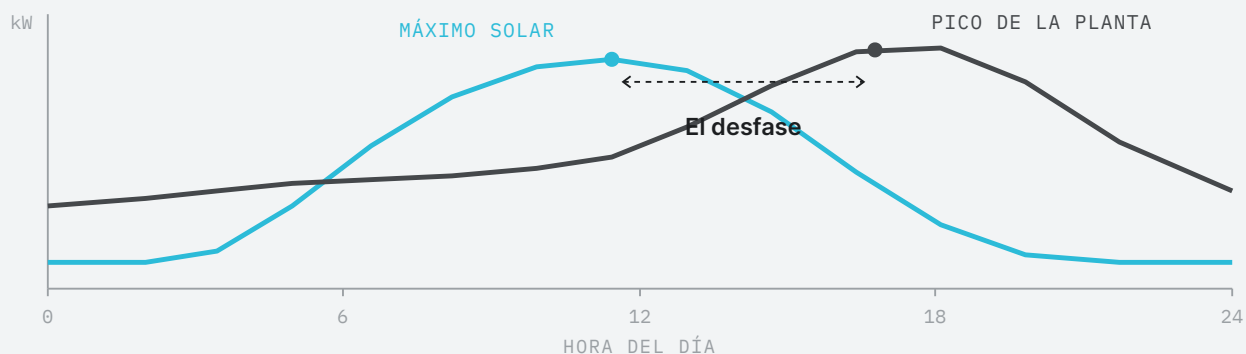
Generación solar fotovoltaica y cogeneración con motor a gas, ambas en generación distribuida, dimensionadas sobre su perfil de carga medido.

EL PROBLEMA

Su pico de demanda ocurre cuando la generación solar vale cero

El error más común en un proyecto solar industrial es dimensionarlo contra el consumo anual. Así sale un número grande y una propuesta atractiva, y también un sistema que produce a mediodía mientras el pico facturable ocurre a las siete de la tarde.

El resultado es una factura que baja menos de lo prometido y un cargo por demanda que no se movió. No es un problema de los paneles: es haber diseñado sin medir. La cogeneración resuelve otra cosa: recupera el calor de un combustible que la planta ya está comprando.



Su sistema produce al mediodía. Su planta cobra el pico por la tarde.
Curvas ilustrativas: la suya se mide, no se supone.

Curvas ilustrativas. Explicación completa en gtoenergy.com/blog-dimensionar-solar.



DOS FORMAS DE GENERAR, PARA DOS PROBLEMAS DISTINTOS

La solar baja el costo de la energía diurna. La cogeneración aprovecha un combustible que usted ya está comprando. No compiten: se eligen por el perfil térmico de su planta.



C.1 · SOLAR

Generación Solar

Sistemas comercial e industrial en generación distribuida: ingeniería, suministro, estructura, obra electromecánica y puesta en marcha, con línea base antes de energizar.



C.2 · COGENERACIÓN

Cogeneración en GD

Electricidad y calor útil del mismo combustible, con motor a gas, para plantas con demanda térmica continua. La ingeniería térmica la resolvemos con despachos especializados aliados.



C.3 · HIBRIDACIÓN

Solar + Almacenamiento

El almacenamiento convierte generación de mediodía en ahorro de punta. Se dimensionan juntos o no se dimensionan bien.

LO QUE HAY QUE VER ANTES DE DIMENSIONAR



01

Superficie y orientación

Techo, estacionamiento o piso. La orientación y el sombreado definen lo que realmente va a producir.



02

A qué hora ocurre su pico

Si es nocturno, la solar sola no lo toca: decide si hace falta almacenamiento.



03

Caldera más de 6,000 h al año

El umbral práctico de la cogeneración: sin demanda térmica continua no hay calor que recuperar.



04

Qué hace con el calor hoy

Agua caliente, vapor o agua helada por absorción. De ahí depende buena parte del retorno.

FICHA DE LA FAMILIA

SOLAR

Generación exenta, por debajo de 0.7 MW

COGENERACIÓN

Caldera más de 6,000 h al año

CALOR RECUPERABLE

Enfriamiento 70-90 °C · escape 400-500 °C

CICLO

3 a 14 meses

TRÁMITES

Interconexión en generación distribuida

OPERACIÓN

Bajo contrato de confiabilidad GTO Vigía

CUÁNDO NO LE CONVIENE

A veces la generación en sitio no conviene todavía

- 01 Sin demanda térmica continua no hay cogeneración: sin calor útil que recuperar, un motor a gas es solo electricidad cara.
- 02 Con factor de potencia por debajo de 0.97 o distorsión armónica alta, corregir eso cuesta una fracción de un proyecto solar y da retorno más rápido.
- 03 Si su techo tiene menos de cinco años de vida útil restante, hay que costearlo antes de firmar y no después.

Solar, cogeneración e hibridación en el sitio.

CONOCER LA FAMILIA



FAMILIA D · INFRAESTRUCTURA

LA SOLUCIÓN ESTÁ DENTRO DE SU BARDAS

Subestaciones, aumento de carga, ampliación de acometida, montaje electromecánico y mantenimiento de media tensión, incluido trabajo en línea energizada.

EL PROBLEMA

La capacidad que su producción necesita no siempre se puede comprar

Cuando la red de la zona está saturada, la ampliación de acometida deja de ser un trámite y se vuelve una fecha en manos de un tercero. Mientras tanto hay trabajo que sí se puede hacer dentro de la barda: ajustar la demanda contratada, corregir una instalación que creció por partes o diferir la ampliación con almacenamiento.

Y hay un costo silencioso que nadie factura hasta que falla: la planta que pagó una subestación hace quince años, le colgó tres ampliaciones, y hoy no tiene un plano que refleje lo que está instalado.

CUATRO SITUACIONES QUE TRAEN A UNA PLANTA A ESTA FAMILIA



01

Rebasa su demanda contratada

Si en algún mes la medida superó la contratada, ya paga de más y quizá está en el límite térmico.



02

Carga nueva y sin capacidad

Una línea, un horno o un centro de datos que la acometida actual no soporta.



03

No tiene planos actualizados

La instalación creció por partes. Es el punto de partida de casi todo lo demás.



04

El proceso no puede detenerse

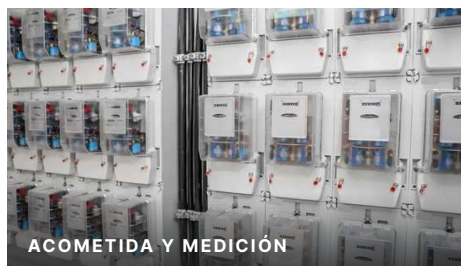
Hay mantenimiento de media tensión que se hace con la línea energizada.



CUARTO DE TABLEROS



MANIOBRA EN MEDIA TENSIÓN



ACOMETIDA Y MEDICIÓN

UN SOLO RESPONSABLE DE LA OBRA ELÉCTRICA

Desde el levantamiento y la memoria de cálculo hasta la obra ejecutada y los planos actualizados, sin repartir la responsabilidad entre tres contratistas y un proyectista.

D.1 · INFRAESTRUCTURA



Subestaciones y Aumento de Carga

Acometidas, subestaciones, distribución interna en media y baja tensión, levantamiento, memoria de cálculo y planos.

D.2 · MANTENIMIENTO



Media Tensión y Línea Energizada

Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de subestaciones, transformadores, interruptores, motores y variadores, también sin librar el suministro.

D.3 · PRUEBAS



Pruebas Predictivas y Preventivas

Termografía, balanceo de cargas, cromatografía de aceite, resistencia de aislamiento (Megger) y pruebas a motores, con recomendaciones.

CÓMO SE EJECUTA



Levantamiento

en sitio, con o sin obra



Memoria de cálculo

e ingeniería de detalle



Gestión ante CFE

ampliación o aumento de carga



Obra y pruebas

civil, electromecánica, montaje



Planos y expediente

y póliza de mantenimiento

El levantamiento es el primer entregable y se cotiza aparte: sale con planos actualizados y memoria de cálculo, y sirve igual si la obra la hace alguien más.

FICHA DE LA FAMILIA

A QUIÉN APLICA

Plantas que necesitan capacidad nueva o cuya instalación ya no corresponde a su carga

NIVELES

Media y baja tensión

TRABAJO ENERGIZADO

Mantenimiento sin librar el suministro

CICLO

1 a 18 meses según el alcance

ENTREGABLE

Obra ejecutada, planos actualizados y expediente de pruebas

OPERACIÓN

Póliza de mantenimiento programado

CUÁNDO NO LE CONVIENE

No siempre la respuesta es una subestación nueva

01 Si su demanda medida está muy por debajo de la contratada, lo primero es ajustar el contrato. No cuesta obra y baja la factura el mes siguiente.

02 Si el requerimiento es capacidad de punta por unas horas al día, un banco de baterías puede diferir la ampliación por bastante menos dinero.

03 Arriba de 0.7 MW con permiso de generación, lo desarrolla GIS Power, de la misma casa, y seguimos en la mesa.

Subestaciones, media tensión y línea energizada en el sitio.

CONOCER LA FAMILIA



GTO VIGÍA · CONTRATO DE CONFIABILIDAD

LO QUE SE MIDió UNA VEZ SE DEGRADA EN SILENCIO

Contrato anual de confiabilidad, no una visita por evento. Sostiene el resultado de las cuatro familias después de la obra, y también atiende sistemas que instaló otro.

QUÉ CUBRE



Factor de potencia y Código de Red

Estado real medido por intervalo, no por promedio.



Termografía programada

El punto caliente se ve meses antes de quemar.



Coordinación de protecciones

Revisada contra la instalación real cuando la planta crece.



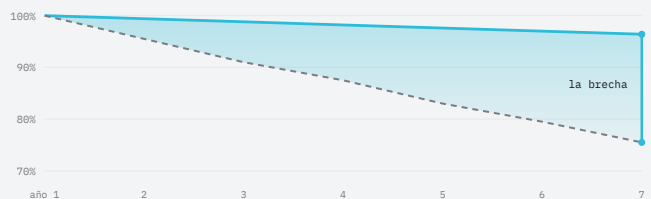
Generación y activos

Solar, baterías y plantas contra lo comprometido.



Atención prioritaria

El tiempo de respuesta está en el contrato.



— Con mantenimiento: solo degradación del módulo — Sin mantenimiento

Curvas ilustrativas. La degradación natural del módulo viene en la garantía del fabricante; la brecha que se abre debajo, no. Lo que la póliza compra es la distancia entre las dos.

No reportamos actividades

Cada reporte contesta una sola pregunta: ¿su instalación cumplió este periodo lo que debía cumplir? Y si no, por qué, qué se hace, quién y cuándo.

Atendemos instalaciones que hizo otro

Empezamos con un levantamiento de condición: qué se instaló, en qué estado está y cuánta generación se pierde hoy. No pedimos que cambie de proveedor: medimos y le entregamos el resultado.

ALCANCE POR NIVEL	ESENCIAL	ACTIVO	TOTAL
Inspección visual y eléctrica	Anual	Semestral	Trimestral
Reporte de factor de potencia y Código de Red	Trimestral	Mensual	Mensual con alertas
Termografía de tableros	—	Anual	Semestral
Revisión de coordinación de protecciones	—	Anual	Anual y ante cada cambio de carga
Prueba en carga de respaldo	—	Semestral	Trimestral
Atención a fallas	Bajo cotización	Respuesta comprometida	Respuesta comprometida y refacciones críticas

Los tiempos de respuesta y el precio de cada nivel se cierran en la propuesta. Esta tabla es la estructura del servicio, no la lista de precios.

CLIENTES

LA ENERGÍA ES LO NUESTRO

Queremos ser su aliado energético a largo plazo. Algunas de las empresas que han confiado en el grupo:



Las marcas mostradas son propiedad de sus respectivos dueños.

EMPECEMOS

EMPECEMOS POR SU RECIBO

Mándenos doce meses de facturación de CFE. Sin visita y sin costo, le decimos qué tan grande es la oportunidad y dónde está. Si el análisis no justifica una medición, se lo decimos y ahí termina.



OFICINA

+52 477 102 5023



CORREO

info@gtoenergy.com



SITIO

www.gtoenergy.com



UBICACIÓN

León, Guanajuato, México

ESCRÍBANOS POR WHATSAPP

