## METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ENERGÉTICO

### 1. RECOLECCIÓN Y REVISIÓN DE INFORMACIÓN DISPONIBLE

Como etapa inicial, se recopila y revisa la información documental y técnica disponible de la instalación, con el fin de establecer un marco de referencia previo al trabajo de campo. Esta revisión puede incluir históricos de consumo energético, facturación de servicios, planos eléctricos, inventarios de equipos, distribución de áreas, horarios de operación, registros de mantenimiento y documentación técnica asociada a los sistemas consumidores de energía.

La revisión documental permite identificar tendencias preliminares de consumo, periodos de mayor demanda, condiciones de operación habituales y posibles vacíos de información que deban ser complementados mediante inspección directa o medición instrumental.

### 2. RECONOCIMIENTO TÉCNICO DE LA INSTALACIÓN

Posteriormente, se realiza un reconocimiento técnico del inmueble o instalación objeto de estudio, orientado a identificar sus características físicas, funcionales y operativas, así como las condiciones generales de la infraestructura eléctrica y de los equipos consumidores de energía.

Durante esta etapa se verifican aspectos como la distribución de espacios, los usos predominantes, los horarios de ocupación, la ubicación de tableros eléctricos, el estado general de las instalaciones, la existencia de cargas permanentes y variables, y las condiciones de seguridad requeridas para el desarrollo de las mediciones.

### 3. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CARGAS Y SISTEMAS CONSUMIDORES

Se lleva a cabo el levantamiento de información relacionada con los equipos, sistemas y procesos que consumen energía dentro de la instalación. Este proceso incluye la identificación de sistemas de iluminación, equipos de climatización, motores, equipos de oficina, infraestructura tecnológica, sistemas de bombeo, equipos de proceso u otras cargas relevantes, según la naturaleza del inmueble o actividad desarrollada.

El objetivo de esta etapa es determinar cuáles son los principales consumidores de energía, cómo operan, con qué frecuencia se utilizan y qué relación tienen con los perfiles de carga observados posteriormente en la medición.

### 4. MEDICIÓN Y MONITOREO DE VARIABLES ENERGÉTICAS

Con el fin de caracterizar el comportamiento real del sistema, se realiza la instalación de equipos de medición apropiados, tales como analizadores de redes, pinzas amperimétricas, luxómetros, termómetros u otros instrumentos, según el alcance del estudio. Las mediciones pueden efectuarse de manera puntual o continua, dependiendo del tipo de análisis requerido.

En el caso del monitoreo eléctrico, se registran variables como tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, factor de potencia, frecuencia, energía consumida y distorsión

COPIA CONTROLADA

armónica, entre otras. La medición debe cubrir un periodo representativo de operación que permita analizar el comportamiento energético en diferentes condiciones de carga.

## 5. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE CONSUMO Y DEMANDA

A partir de la información medida y de los registros históricos disponibles, se realiza el análisis del comportamiento energético de la instalación. Esta etapa se enfoca en identificar perfiles de carga, horarios de mayor consumo, carga base, variaciones entre días de operación y no operación, estacionalidad, coincidencia de cargas y patrones de uso energético.

El análisis permite establecer relaciones entre el consumo de energía y la operación real de la instalación, facilitando la identificación de ineficiencias, consumos no controlados, demandas innecesarias o posibilidades de optimización operativa.

## 6. EVALUACIÓN DE CALIDAD DE ENERGÍA

Cuando el alcance del estudio lo requiere, se realiza la evaluación de variables asociadas a la calidad de energía, tales como factor de potencia, desbalance de fases, caídas o fluctuaciones de tensión, armónicos, corriente en neutro y posibles perturbaciones del sistema eléctrico.

Este análisis permite identificar condiciones que afectan la eficiencia del sistema, aumentan las pérdidas, reducen la vida útil de los equipos o generan riesgos para la continuidad operativa de la instalación.

## 7. CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO

Con base en la información recopilada, se definen y calculan indicadores de desempeño energético que permitan describir objetivamente el comportamiento de la instalación y facilitar su seguimiento en el tiempo. Estos indicadores pueden incluir consumo total, demanda máxima, consumo específico por área, consumo por usuario, consumo por unidad de producción, carga base y otros indicadores pertinentes según el tipo de instalación evaluada.

La construcción de estos indicadores permite establecer líneas base, comparar periodos, medir avances y soportar técnicamente la toma de decisiones en materia de eficiencia energética.

## 8. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA

A partir del análisis integral de la información documental, la inspección en campo y las mediciones realizadas, se identifican los principales hallazgos técnicos relacionados con el desempeño energético de la instalación. Estos hallazgos sirven como base para formular oportunidades de mejora orientadas a reducir consumos innecesarios, optimizar la operación de los equipos, mejorar la calidad de energía y fortalecer las prácticas de gestión energética.

Las oportunidades de mejora pueden clasificarse en medidas operativas, medidas de bajo costo, medidas pasivas, acciones de mantenimiento, reconversión tecnológica o intervenciones sobre la infraestructura, según su naturaleza y viabilidad de implementación.

COPIA CONTROLADA

## 9. INTEGRACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Finalmente, se consolidan e interpretan los resultados obtenidos en cada una de las etapas anteriores, con el fin de construir un diagnóstico energético integral. Esta integración permite relacionar las condiciones reales de operación con el comportamiento de consumo, validar la consistencia de los hallazgos y priorizar las acciones de mejora con base en criterios técnicos, operativos y económicos.

De esta manera, la metodología de análisis energético permite obtener una visión estructurada y objetiva del desempeño energético de una instalación, proporcionando soporte técnico para la formulación de recomendaciones, planes de acción y estrategias de optimización del consumo de energía.

COPIA CONTROLADA