Gobernación de Cundinamarca

Formato GF-006
Documento de Pago No.3300177128

Clase Documento	**RE Factura LogisiticaMM**	**Fecha de Contabilización:**	**19.12.2025**
Referencia Del Documento:	**ELEC1**	**Fecha Impresión de Factura:**	**19.12.2025**
Centro Gestor:	**1103**	**Nombre de la Dependencia:**	**SECR GENERAL Y DE CERCANÍA AL**
Fondo:	**1-0500**	**Nombre del Fondo:**	**Ingreso Corriente de Libre Destinación**
Verificado por:	**JCORRADINE**	**Documento RPC:**	**4600032311**
NIT del Tercero:	**9019961659**	**Código del Tercero:**	**2200006203**
Nombre del Tercero:	**CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE**		

Nombre del Alternativo:

Descripción: **PAGO 1 DE 3 SGCC-CM-CS-1103-2025**

VALOR BRUTO FACTURA: CIENTO DOS MILLONES CIENTO DOS MIL PESOS $ 102.102.000

Posición	Cuenta	Clave	Texto breve cuenta	PosPre	Valor
001	2401010003	31	Bienes y Servicios S	XACREEDOR/DEUDOR	84.528.000-
002	5108010001	81	Remuneracion Servici	2120202008	102.102.000
003	2440800009	50	Est. Adulto Mayor	XRETENCION/DEDUCCION09	1.716.000-
004	2440800010	50	Tasa Prodeporte y Re	XRETENCION/DEDUCCION09	2.145.000-
005	2436270000	50	Rte ICA Compras	XRETENCION/DEDUCCION08	657.000-
006	2440800003	50	Est. Procultura	XRETENCION/DEDUCCION09	858.000-
007	2440800001	50	Est. Prodesarrollo	XRETENCION/DEDUCCION09	1.716.000-
008	2440800002	50	Est. Proelectrificac	XRETENCION/DEDUCCION09	172.000-
009	2440800004	50	Est. Prohospitales	XRETENCION/DEDUCCION09	1.716.000-
010	2436250000	50	IVA Retenido	XRETENCION/DEDUCCION08	2.445.000-
011	2436050000	50	Servicios	XRETENCION/DEDUCCION09	3.432.000-
012	2436980000	50	Impuesto de Timbre	XRETENCION/DEDUCCION09	1.430.000-
013	2440800007	50	Est. U. Cundinamarca	XRETENCION/DEDUCCION09	1.287.000-

DESCUENTOS Y/O DEDUCCIONES:

Nombre del Descuento efectuado	Base Gravable aplicada	Vr del Descuento y/o Deducción
Estampilla Bienestar del Adulto Mayor - Bienestar del Adulto Mayor 2%	85.800.000	1.716.000-
Pro Deporte y Recreación 2.5% - Pro Deporte y Recreación 2.5%	85.800.000	2.145.000-
Reteica Actividades de Servicios - Ret. ICA Svc Prof.Liberal y otras 7.66XM	85.800.000	657.000-
ProCultura (Con Cuantía) Estampilla - ProCultura (Con Cuantía) 1%	85.800.000	858.000-
ProDesarrollo Estampilla - Prodesarrollo 2%	85.800.000	1.716.000-
Proelectrificación Estampilla Monto Fijo - ProElectrificación rural del 0.2%	85.800.000	172.000-
ProHospitales Estampilla - ProHospitales 2%	85.800.000	1.716.000-
Retención IVA bienes/servicios - Ret. IVA Servicios Reg. Común 15%	16.302.000	2.445.000-
Retención Servicios Generales - Ret. Servicios Generales Declar 4%	85.800.000	3.432.000-
Retención Impuesto de Timbre - Retención Impuesto de Timbre 1%	143.000.000	1.430.000-
Universidad de Cundinamarca. - Universidad de Cundinamarca 1.5	85.800.000	1.287.000-

Gobernación de Cundinamarca

Formato GF-006
Documento de Pago No.3300177128

VALOR DESCUENTOS: $ 17.574.000

VALOR NETO A PAGAR: OCHENTA Y CUATRO MILLONES QUINIENTOS VEINTIOCHO MIL PESOS $ 84.528.000

NATALIA A. FORERO M.
ORDENADOR

Gobernación de Cundinamarca	GESTIÓN CONTRACTUAL Y COMPRA PÚBLICA	CÓDIGO: E-GCCP-FR-033
		VERSIÓN: 06
	RECIBO A SATISFACCIÓN Y CERTIFICADO PARA PAGO DE CONTRATOS/CONVENIOS	FECHA: 04/09/2025

El suscrito secretario(a) de despacho, ordenador del gasto o director de unidad certifica que toda la información relacionada a continuación se consultó directamente en los documentos del contrato los cuales se encuentran archivados en el expediente correspondiente. El cumplimiento a satisfacción de las obligaciones del contratista las certifica el supervisor y/o interventor del contrato, al igual que el cumplimiento frente al Sistema de Seguridad Social en Salud, Riesgos Laborales, Pensiones y aportes parafiscales, tal como lo establece el Manual de gestión contractual, sistema de compra pública, supervisión, control y procedimiento sancionatorio del Departamento de Cundinamarca.

FECHA DE EXPEDICIÓN DE LA PRESENTE CERTIFICACIÓN	Día	Mes	Año	FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	Día	Mes	Año	FECHA DE TERMINACIÓN (Incluidas adiciones)	Día	Mes	Año
	19	12	2025		27	10	2025		31	12	2025

SECRETARÍA DE DESPACHO O UNIDAD ADMINISTRATIVA	SECRETARÍA GENERAL Y DE CERCANÍA AL CIUDADANO	SECCIÓN PRESUPUESTAL	1103

CONTRATO N°	PRINCIPAL	ADICIÓN	VIGENCIA FUTURA	PASIVO EXIGIBLE	CONTRATISTA - BENEFICIARIO	CÉDULA O NIT
SGCC-CM-CS-1103-2025	X				CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE	9019961659

DIRECCIÓN	CORREO	TELÉFONO
CL 104 A 47 A 58	JUANPABLO.MONOZ@INGEPLAN.CO	3209391842
SOLO SI APLICA EL TERCERO ALTERNATIVO DILIGENCIE LAS DOS SIGUIENTES CASILLAS*	*NOMBRE TERCERO ALTERNATIVO	*CÉDULA O NIT TERCERO

OBJETO	CONTRATAR UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA PARA LA SEDE CENTRAL Y SEDES EXTERNAS DE LA GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA (LÍNEA DE EMERGENCIA 123, CRUE, UAEGRD, LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA Y ALMACÉN DE SALUD.
CLÁUSULA FORMA DE PAGO ESTABLECIDA EN EL CONTRATO	FORMA DE PAGO: El Departamento de Cundinamarca – Secretaria General y de Cercanía al Ciudadano pagará al contratista el valor de las obligaciones que se deriven de este contrato así: Los servicios prestados se pagarán en tres (3) pagos así: 1- Un primer pago, correspondiente al treinta (30 %) del valor del total del contrato, previa suscripción del acta de inicio y entregables: Plan de trabajo y diagnóstico del estado actual energético. 2- Un segundo pago, correspondiente al treinta (30%) del valor del total del contrato, previo al cumplimiento de los entregables: matriz de ineficiencias energéticas y propuesta técnica de medidas de eficiencia energética. 3- Un tercer y último pago, correspondiente al cuarenta (40%) del valor del total del contrato previo al cumplimiento de las siguientes actividades y entregables: Análisis financiero de las medidas Propuestas informe final técnico y presentación ejecutiva. NOTA 1: El pago se realizará previa certificación del cumplimiento y recibo a satisfacción expedido por el supervisor del contrato, con la presentación de la factura de cobro correspondiente y de la certificación en los términos establecidos en la Ley para cada caso, que acredite el pago al sistema Integral de Seguridad Social (salud y pensión), de Riesgos Laborales (Ley 1562/2012) y aportes a las cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje de acuerdo con lo establecido en el Artículo 23 de la Ley 1150 de 2007. El contratista pagará todos impuestos, tasas y similares que se deriven de la ejecución del contrato, de conformidad con la ley colombiana y Decretos Departamentales. En todo caso el pago está sujeto al Plan Anual Mensualizado de Caja – PAC, el sistema de pago utilizado por el Departamento y será consignado a una cuenta corriente o de ahorros de las instituciones financieras que el CONTRATISTA registre en el formato titulado "INFORMACIÓN DE PROVEEDORES", el cual debe ser diligenciado y entregado en la entidad. NOTA 2: En caso de que el servicio se encuentre gravado con IVA, se deberá discriminar. NOTA 3: En caso que el proponente favorecido con la adjudicación sea un consorcio o una unión temporal, para efectos de pago éste debe informar el número de cuenta a nombre del consorcio o unión temporal, así como efectuar la facturación en formato aprobado por la DIAN a nombre del respectivo consorcio o unión temporal.

FONDO DEL PAGO A REALIZAR	1-0500	NOMBRE DEL FONDO	Ingreso Corriente de Libre Destinación	VALOR DEL PAGO	$102.102.000
PAGO N°	1 DE 3	BANCO	Banco de Bogota		
CUENTA N°	622215911		Ahorros		

	NOMBRE FUENTE DE FINANCIACIÓN	VALOR	ANTICIPO	VALOR
	DEPARTAMENTO	$340.340.000	PORCENTAJE DEL ANTICIPO	0%
			VALOR ANTICIPADO	$0
			VALOR DEL ANTICIPO	$0
			AMORTIZACIÓN ANTICIPO	$0
ADICIÓN	DEPARTAMENTO	$0	AMORTIZACIÓN ANTICIPO ACUMULADO	$0
			SALDO AMORTIZACIÓN	$0
			VALOR BRUTO A PAGAR	$102.102.000
			V/R TOTAL PAGOS REALIZADOS	$102.102.000
	TOTAL	$340.340.000	SALDO POR EJECUTAR	$238.238.000

REGISTRO PRESUPUESTAL QUE AFECTA ESTA CUENTA				CERTIFICACIÓN DE PAGOS APORTES SEGURIDAD SOCIAL			
DÍA	MES	AÑO	NÚMERO DE RPC	DÍA	MES	AÑO	NÚMERO DE PLANILLA / PERSONA QUE CERTIFICA
24	10	2025	4600032311	18	12	2025	Cristian Steven Rodriguez Mendoza

EL CONTRATISTA CUMPLIÓ A SATISFACCIÓN CON EL OBJETO DEL CONTRATO/CONVENIO			FECHA DEL ÚLTIMO REPORTE DEL CONTRATO EN EL APLICATIVO SUPERVISA	Día	Mes	Año	# INFORME SUPERVISA	PERIODO A CERTIFICAR	Del Día	Del Mes	Del Año	Al Día	Al Mes	Al Año
SI	X			19	12	2025	1		27	10	2025	30	11	2025
NO														

NOVEDADES AL CONTRATO	Suspensión		Cesión		Terminación Anticipada		Cambio de supervisión		Embargo		No aplica	X

OBSERVACIONES (si se requiere)	

SUPERVISOR/INTERVENTOR		ÁREA JURÍDICA Y/O CONTRATACIÓN		ORDENADOR DEL GASTO	
NOMBRE:	CAMILO JARAMILLO MONTENEGRO	NOMBRE:	Uriel Antonio Roncancio Vargas	NOMBRE:	Natalia Andrea Forero Marín
CARGO Y DEPENDENCIA	Profesional Especializado - Secretaría General y de Cercanía al Ciudadano	CARGO Y DEPENDENCIA	Jefe Oficina Asesora Jurídica - Secretaría General y de Cercanía al Ciudadano	CARGO Y DEPENDENCIA	Secretaria de Despacho - Secretaría General y de Cercanía al Ciudadano
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:	

Catalina Murillo. 19/12/25

Departamento de Cundinamarca
Estampillas Departamentales

Bienestar del Adulto Mayor	$1,716,000
Pro-Cultura	$858,000
Pro-Desarrollo Departamental	$1,716,000
Pro-Hospitales	$1,716,000
Pro Electrificación Rural	$172,000
Pro-Universidad Cundinamarca (UDEC)	$1,287,000
Tasa pro-deporte	$0

$7,465,000

Nombre: CONSORCIO VISIÓN EFICIENT
NIT: 9019961659

3300177128

Gobernación de Cundinamarca

Bogotá, 19/12/2025

Doctor:
URIEL ANTONIO RONCANCIO VARGAS
Jefe oficina asesora Jurídica
SECRETARÍA GENERAL Y DE CERCANIA AL CIUDADANO
GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA
Bogotá D.C.

Asunto: Remisión de documentos para trámite de pago No. 001 del Contrato No. SGCC-CM-CS-1103-2025

Respetado doctor:

Comedidamente remito los soportes para pago del contrato mencionado en el asunto a nombre de **CONSORCIO VISION EFICIENTE** identificada con NIT 901.996.165 – 1 por valor de $102.102.000 para el trámite del pago número 1 de 3, así:

1. Recibido A Satisfacción Y Certificado Para Pago De Contratos/Convenios (A-Gc-Fr033)
2. Certificación Bancaria Menor A 30 Días
3. Oficio Remisorio
4. Informe De Supervisa
5. Factura No. ELEC-1.
6. Certificación de aportes y parafiscales
7. Cedula, tarjeta profesional y certificado de antecedentes de la revisora fiscal.
8. Planilla
9. RUT
10. Formatos SAP (Únicamente para la primera cuenta)
11. Informe de avance con anexos

Catalina Murillo
19/12/25.
2:55pm

Cordialmente,

CAMILO JARAMILLO MONTENEGRO
Profesional Especializado 08
Secretaría General y de Cercanía Al Ciudadano

INFORME DE SUPERVISIÓN DEL CONTRATO O CONVENIO N° SGCC-CM-CS-1103-2025	
Informe Parcial ___X___ / No. Del Informe 1	Informe Final _____
Periodo del Informe: Del 27.10.2025 hasta el 30.11.2025	
Fecha en la que se rinde el informe :	19.12.2025

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO O CONVENIO

Contratista:	CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE
NIT / C.C.:	9019961659
Supervisor:	CAMILO JARAMILLO MONTENEGRO
Cargo:	Profesional Especializado
Objeto del Contrato o Convenio:	CONTRATAR UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA PARA LA SEDE CENTRAL Y SEDES EXTERNAS DE LA GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA (LÍNEA DE EMERGENCIA 123, CRUE, UAEGRD, LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA Y ALMACÉN DE SALUD.
Fecha de Suscripción de Contrato o Convenio:	21.09.2025
Fecha de Inicio del Contrato o Convenio	27.10.2025
Certificado de Disponibilidad Presupuestal	7100072085
Registro Presupuestal	4600032311
Valor Inicial del Contrato o Convenio	$340,340,000
Adición	$0
Vigencia Futura	$0
Pasivo Exigible	$0
Valor Total del Contrato	$340,340,000
Plazo de Ejecución Inicial	HASTA EL 31.12.2025
Prorroga No.	0
Plazo de Ejecución Final	HASTA EL 31.12.2025
Fecha De Terminación del Contrato o Convenio	31.12.2025
Suspensión (según aplique)	NO
Fecha De suspensión (si se llevó a cabo)	
Fecha De reinicio (si se llevó a cabo)	
Cesión / Terminación Anticipada	NO
Aseguradora	N/A
Garantía de Cumplimiento	N/A
Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual	N/A

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS:

Porcentaje de avance: 30%

INFORME DE METODOLOGÍA Y AVANCE ENTREGABLE 1 y 2: PLAN DE TRABAJO Y DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

El contratista de Consorcio visión eficiente realizo lo siguiente:

Paso 1. Planeación de mediciones
Definición de puntos de medición, variables a registrar, periodos de monitoreo y

equipos a utilizar, conforme a la tipología de cada edificación.
En la siguiente tabla se puede visualizar el cronograma de visitas que se tuvo en cuenta:

Paso 2. Instalación de equipos de medición de calidad de energía:
Se realizó la instalación de equipos de medición de calidad de energía con registro continuo durante un periodo de siete (7) días en cada una de las sedes auditadas. Estas mediciones permitieron la evaluación integral de las principales variables eléctricas, incluyendo valores de tensión, factor de potencia, contenido armónico, distorsión armónica total (THD) y demás parámetros asociados a la calidad del suministro.
El registro continuo garantizó un monitoreo completo y representativo del comportamiento eléctrico de cada instalación durante el periodo de medición, proporcionando información confiable para el análisis técnico posterior y la elaboración del informe de diagnóstico energético.

Paso 3. Inspección técnica y toma de termografías.
Revisión visual y técnica de celdas de media tensión, transformadores, tableros eléctricos y circuitos.
Verificación de las condiciones de operación y mantenimiento de eléctricos y energéticos.
Inspección de sistemas de iluminación, incluyendo tipos de luminarias, niveles de iluminación y condiciones de instalación.
Revisión de canalizaciones eléctricas, bandejas, tuberías y su estado general.
Toma de termografías en tableros eléctricos para la identificación de puntos calientes, sobrecargas y desbalances térmicos.
Realización de termografías en cuartos fríos del Laboratorio de Salud Pública y del Almacén de Salud, orientadas a la identificación de puentes térmicos, fugas de frío y oportunidades de ahorro energético.
Ejecución de recorridos técnicos por los diferentes espacios con enfoque en eficiencia energética.
Elaboración del inventario de equipos y sistemas consumidores de energía.
Evaluación de oportunidades de mejora asociadas a la gestión de los recursos energéticos, la infraestructura instalada y los hábitos de uso y operación.
Realización de mediciones de niveles de iluminación mediante luxómetro en espacios representativos.
Verificación y levantamiento de áreas por espacio para el análisis del desempeño lumínico.
Registro fotográfico de los principales hallazgos identificados.

Paso 4. Recolección y validación de información
Compilación de información histórica de consumos, planos, fichas técnicas y condiciones operativas.

Paso 5. Procesamiento de datos
Descarga, depuración y sistematización de la información medida para su análisis posterior.

4. Estado de avance
A la fecha, las campañas de medición y las inspecciones técnicas han sido ejecutadas en las 9 edificaciones priorizadas, contando con información primaria suficiente para el análisis energético detallado y la construcción de la línea base.

se realiza entrega de los entregables 1 y 2 con los siguientes documentos que forman parte de la cuenta No. 1

Hojas de vida de los siguientes profesionales:
Auditor Energético - Daniel Alejandro Suárez Monsalve.
Auditor Energético - Marlon Augusto Villamizar Morales.
Tecnólogo de Campo - José Hugo Mozo Fonseca.
Tecnólogo de Campo - Daniel Leonardo Eslava Rátiva.

Equipos de medición.
Analizador de calidad energía eléctrica trifásico
Camara MX
Cámara Termográfica
Luxometro DT Meter
- Plan de trabajo.
- Diagnostico Energético de las siguientes sedes
Informe Eléctrico Almacén de salud
Informe Eléctrico Pirámide Asamblea
Informe Eléctrico Torre Beneficencia
Informe Eléctrico Torre Educación
Informe Eléctrico Torre Salud
Informe Eléctrico Laboratorio Salud
Informe Eléctrico Línea 123
Informe Eléctrico Torre Central
Informe Eléctrico UAEGRD

Teniendo en cuenta lo anterior, se valido la factura No. ELEC-01, asi como los aportes parafiscales con sus respectivos soportes.

3. PAGOS EFECTUADOS EN EL DESARROLLO DEL CONTRATO O CONVENIO

DOCUMENTO DE PAGO	FECHA	VALOR

4. BALANCE FINANCIERO DEL CONTRATO O CONVENIO (ESTE PUNTO SOLO APLICA PARA EL INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN)

NO APLICA

5. RENDIMIENTOS FINANCIEROS (ESTE PUNTO SOLO APLICA PARA EL INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN)

NO APLICA

6. RESPONSABLE DEL CIERRE DEL EXPEDIENTE DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN (ESTE PUNTO SOLO APLICA EN LOS CASOS DE OBLIGACIONES POSTERIORES A LA LIQUIDACIÓN)

NO APLICA

7. RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES

El anexo de evidencia frente al cumplimiento de las actividades se encuentra archivado: Cuenta de cobro No. 001

CAMILO JARAMILLO MONTENEGRO
Profesional Especializado

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE
NIT: 901996165-9
Régimen: Responsable del impuesto sobre las ventas -IVA
Persona Jurídica
CALLE 104A#47A-58, Bogotá D.C., Bogotá, Colombia
Tel. 3204905173
Email. impuestos@ingeplan.co
Autorización factura electrónica de venta No. 18764103113527 válida desde 2025-12-15 hasta 2027-12-15 rango desde ELEC1 hasta ELEC1000.

Nombre o Razón Social:	GOBERNACION DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
NIT:	899999114
Dirección:	Calle 26 No 51-53, Bogotá, Colombia, Bogotá, D.C., Bogotá, Colombia
Teléfono:	6017490000
Email:	camilo.jaramillo@cundinamarca.gov.co
Forma de Pago:	Crédito
Medio de Pago:	Transferencia Crédito Bancario
Fecha de Pago:	19/01/2026
Total de Lineas:	1

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA:	**ELEC1**
MONEDA:	**COP Colombia, Pesos**
HORA EMISIÓN:	**12:18:14-05:00**
FECHA FIRMADO:	**19/12/2025 12:18:15**

FECHA DE EMISIÓN			FECHA DE VENCIMIENTO		
DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO
19	12	2025	19	01	2026

#	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	U. M.	CANTIDAD	PRECIO U.	IMPUESTOS			DCTO.	TOTAL
						NOM	% o VAL	MONTO		
1	1005	CONTRATO No. SGCC-CM-CS-1103-2025 Por Concepto de entrega Producto No. 1 que contiene los entregables No. 1 y No. 2,correspondiente al desarrollo de actividades objeto del contrato No. SGCC-CM-CS-1103-2025 cuyo objeto es quot;CONTRATAR UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA PARA LA SEDE CENTRAL Y SEDES EXTERNAS DE LA GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA (LÍNEA DE EMERGENCIA 123, CRUE, UAEGRD, LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA Y ALMACÉN DE SALUD) quot;.que equivale al 30% del valor del contrato.	C62	1,00	$85.800.000,00	IVA	19%	$16,302,000.00	0,00	$85.800.000,00

Notas:
Consignar a la cuenta de Ahorros 622215911 del BANCO DE BOGOTA a nombre de CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

SON: (ciento dos millones ciento dos mil pesos)
CUFE: a2c270e7521c00e20cfa778485f85e91288a49716bdd02e00db8788550c578845004f0cf39302a7b9c1c398af2a750d7

Subtotal:	$85.800.000,00
Cargos:	$0.00
Descuento:	$0.00
IVA:	$16.302.000,00
Total:	$102.102.000,00

IMPUESTO	BASE	TARIFA / VALOR NOMINAL	IMPORTE
IMPUESTOS			
01 IVA	$85.800.000,00	19,00%	$16.302.000,00

Firma Digital: JvtQyot6S+qlouZmFfbGSDK6toaWB7vLeGwRrb8KYwuJ6S5i7to9kdwlew2TLLuF
3Z34dfFkkeXTAmV2ZF8JKSihotXLRvWf4VHE1XWFqe3BtfpG3S
/sNJSTJUK68dsL kCxTs/k2j4g8ZdeJsSUFuTKAEKFLwCQHgrKG9krEH4VEn/kGltOqHk4PCFAfoWx6 WP/GqYvmOfEt5AFZUiF/Db14K+vsZsUf/0+
VXnhkJtIM0Tlq/Rth8pmr7r1l2iz6 Z24CHNDRCGeMxA25/VZ/G8PWR2yu2tcAfsnbnx1yGGvMFGj/vg2El8AgMBc4icCv prN03+CQZ3x4YoFvrNN9
CQ==

Esta factura es un título valor de acuerdo al art. 774 del C.C. y una vez aceptada declara haber recibido los bienes y servicios a satisfacción.

Representación Gráfica de la Factura de Venta Electrónica.

Software: e-Factura Proveedor tecnológico: cadena. Nit. 890.930.534-0 PLATAFORMA: Facturatech Nit. 901.143.311-8

facturatech

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

CERTIFICADO DEL PAGO DE APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

POR CONCEPTO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El **CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE**, con **NIT. 901996165-9**, en uso de las facultades otorgadas en el contrato de CONSULTORÍA No. SGCC-CM-CS-1103-2025 cuyo objeto contractual es "CONTRATAR UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA PARA LA SEDE CENTRAL Y SEDES EXTERNAS DE LA GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA (LÍNEA DE EMERGENCIA 123, CRUE, UAEGRD, LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA Y ALMACÉN DE SALUD)".

CERTIFICA QUE:

Se realizaron los pagos de aportes al Sistema de Seguridad Social y Parafiscales en el desarrollo del contrato: No. SGCC-CM-CS-1103-2025, que tiene por objeto contractual: "CONTRATAR UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA PARA LA SEDE CENTRAL Y SEDES EXTERNAS DE LA GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA (LÍNEA DE EMERGENCIA 123, CRUE, UAEGRD, LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA Y ALMACÉN DE SALUD)", identificado con **NIT. 901996165-9**.

La presente certificación se expide a los dieciocho (18) días del mes de diciembre de 2025, para ser presentada a QUIEN INTERESE, y no podrá ser utilizada para ningún otro propósito.

Cordialmente.

SANDRA CAROLINA CARDOZO PEREZ
Firmado digitalmente por SANDRA CAROLINA CARDOZO PEREZ
Fecha: 2025.12.18 15:56:32 -05'00'

SANDRA CAROLINA CARDOZO PEREZ
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

CRISTIAN STEVEN RODRIGUEZ MENDOZA
CONTADOR
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

CÉDULA DE CIUDADANÍA

REPÚBLICA DE COLOMBIA



NUIP **1.118.572.238**

Apellidos
RODRIGUEZ MENDOZA

Nombres
CRISTIAN STEVEN

Nacionalidad	Estatura	Sexo
COL	1.72	M

Fecha de nacimiento
21 SEPT 1998

G.S.
A+

Lugar de nacimiento
YOPAL (CASANARE)

Fecha y lugar de expedición
23 SEPT 2016, YOPAL

Firma

Fecha de expiración
31 OCT 2032





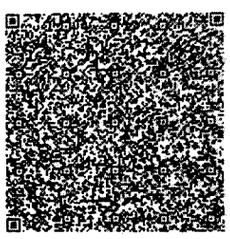
.CO

00814299 9





REGISTRADOR NACIONAL
Alexander Vega Rocha



ICCOL008142999846001<<<<<<<<<<
9809217M3210318COL1118572238<5
RODRIGUEZ<MENDOZA<<CRISTIAN<ST

República de Colombia
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

325859-T



CRISTIAN STEVEN
RODRIGUEZ MENDOZA
C.C. 1118572238
RES. INSCRIPCION 242 DEL 07/06/2024
CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON

JOSE ORLANDO RAMIREZ ZULUAGA
DIRECTOR GENERAL

376209 **384866**

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

Esta tarjeta es el único documento que lo acredita como Contador Público o Entidad Prestadora de Servicios Contables, según corresponda, de acuerdo con lo establecido en la Ley 43 de 1990 y el Decreto 1510 de 1998. Es personal e intransferible.

Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta comunicarse al PBX: (60)(1) 644 4450 o devolverla a la UAE – Junta Central de Contadores a la Carrera 16 No. 97- 46 Of.301 en Bogotá D.C.

FIRMA

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

Certificado No:

0C0456E6D7F0582

LA REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

CERTIFICA A:
QUIEN INTERESE

Que el contador público **CRISTIAN STEVEN RODRIGUEZ MENDOZA** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 1118572238 de YOPAL (CASANARE) Y Tarjeta Profesional No 325859-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde la fecha de Inscripción.

NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS **********
****
****

Dado en BOGOTA a los 7 días del mes de Octubre de 2025 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

SANDRA MILENA BARRIOS PULIDO
DIRECTOR GENERAL

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141225661556

(415)7707212489984(8020) 000014122566155 6

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 9 9 6 1 6 5	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	
Persona jurídica 1			

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

36. Nombre comercial	37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección principal
CL 104 A # 47 A - 58

42. Correo electrónico facturacion@ingeplan.co

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 2 0 9 3 9 1 8 4 2	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica				Ocupación	
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código	1	2	51. Código	52. Número establecimientos
7 1 1 2	2 0 2 5 1 0 0 6							

Responsabilidades, Calidades y Atributos

53. Código 7 1 4 4 8 5 5

07- Retención en la fuente a título de rent
14- Informante de exogena
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
55 - Informante de Beneficiarios Finales

Usuarios aduaneros	Exportadores
54. Código	55. Forma / 56. Tipo / Servicio 1 2 3 / 57. Modo / 58. CPC

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre CARDOZO PEREZ SANDRA CAROLINA

985. Cargo Representante legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

Fecha generación documento PDF: 16-12-2025 05:33:43PM

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141225661556

(415)7707212489984(8020) 000014122566155 6

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
9 0 1 9 9 6 1 6 5	9	Impuestos de Bogotá	3 2	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas		64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica	3	69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 4	
72. Número		
73. Fecha	2 0 2 5 0 9 1 0	
74. Número de notaría		
75. Entidad de registro	9 8	
76. Fecha de registro		
77. No. Matrícula mercantil		
78. Departamento		
79. Ciudad/Municipio		
Vigencia		
80. Desde	2 0 2 5 0 9 1 0	
81. Hasta	2 0 9 9 1 2 3 1	

Composición del Capital

82. Nacional	0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control

Estado y Beneficio

Ítem	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1				-
2				-
3				-
4				-
5				-

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Página 3 de 4 Hoja 3

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141225661556

(415)7707212489984(8020) 000014122566155 6

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 9 9 6 1 6 5	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 2 5 1 1 1 1

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	5 2 7 7 8 4 9 5		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
CARDOZO	PEREZ	SANDRA	CAROLINA

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL SUPL 1 9	2 0 2 5 0 9 1 0

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadan 1 3	1 5 3 5 3 1 8 6		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
BOTERO	GARCIA	EDGAR	ARMANDO

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

Fecha generación documento PDF: 16-12-2025 05:33:43PM

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141225661556

(415)7707212489984(8020) **000014122566155 6**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 9 9 6 1 6 5	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

1

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	8 0 0 1 6 9 6 2 2	1	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: INGEPLAN.CO SAS EMPRESA DE BENEFICIO E INTERES COLECTIVO BIC

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	8 6	2 0 2 5 0 9 1 0	

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	9 0 0 6 4 3 2 3 4	0	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: MGM INNOVA ENERGY SERVICES S.A.S

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	1 4	2 0 2 5 0 9 1 0	

3

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

4

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

5

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141225661556

(415)7707212489984(8020) 000014122566155 6

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 9 9 6 1 6 5	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación
Persona jurídica 1		

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

36. Nombre comercial	37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección principal
CL 104 A # 47 A - 58

42. Correo electrónico facturacion@ingeplan.co

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 2 0 9 3 9 1 8 4 2	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica				Ocupación	
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código	1	2	51. Código	52. Número establecimientos
7 1 1 2	2 0 2 5 1 0 0 6							

Responsabilidades, Calidades y Atributos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código 7	1	4	4	8	5	5																			

07- Retención en la fuente a título de rent
14- Informante de exogena
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
55 - Informante de Beneficiarios Finales

Usuarios aduaneros										Exportadores					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	55. Forma	56. Tipo	Servicio	1	2	3
54. Código												57. Modo			
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.
Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.
Firma autorizada:

984. Nombre CARDOZO PEREZ SANDRA CAROLINA
985. Cargo Representante legal Certificado

Fecha generación documento PDF: 16-12-2025 05:33:43PM

COPIA CERTIFICADO SIN COSTO
DOCUMENTO

DIAN | Formulario del Registro Único Tributario | 001

Página 2 de 4 **Hoja 2**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141225661556

(415)7707212489984(8020) 000014122566155 6

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 9 9 6 1 6 5	9	Impuestos de Bogotá	3 2

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas		64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica	3	69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 4	
72. Número		
73. Fecha	2 0 2 5 0 9 1 0	
74. Número de notaría		
75. Entidad de registro	9 8	
76. Fecha de registro		
77. No. Matrícula mercantil		
78. Departamento		
79. Ciudad/Municipio		
Vigencia		
80. Desde	2 0 2 5 0 9 1 0	
81. Hasta	2 0 9 9 1 2 3 1	

Composición del Capital

82. Nacional	0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control

Estado y Beneficio

Ítem	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1				-
2				-
3				-
4				-
5				-

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

Fecha generación documento PDF: 16-12-2025 05:33:43PM

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Página 3 de 4 **Hoja 3**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141225661556

(415)7707212489984(8020) 000014122566155 6

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 9 9 6 1 6 5	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 2 5 1 1 1 1

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadaní 1 3	5 2 7 7 8 4 9 5		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
CARDOZO	PEREZ	SANDRA	CAROLINA

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL SUPL 1 9	2 0 2 5 0 9 1 0

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadan 1 3	1 5 3 5 3 1 8 6		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
BOTERO	GARCIA	EDGAR	ARMANDO

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

Fecha generación documento PDF: 16-12-2025 05:33:43PM

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

001

Página 4 de 4 **Hoja 4**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141225661556

(415)7707212489984(8020) **000014122566155 6**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 9 9 6 1 6 5	9	Impuestos de Bogotá 3 2	

Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

1

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	8 0 0 1 6 9 6 2 2	1	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: INGEPLAN.CO SAS EMPRESA DE BENEFICIO E INTERES COLECTIVO BIC

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	8 6	2 0 2 5 0 9 1 0	

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	9 0 0 6 4 3 2 3 4	0	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: MGM INNOVA ENERGY SERVICES S.A.S

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	1 4	2 0 2 5 0 9 1 0	

3

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

4

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

5

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

Fecha generación documento PDF: 16-12-2025 05:33:43PM

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 79591201		AYALA GOMEZ SERGIO GIOVANNI	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	cll 159 no7-74 apt202	BOGOTA-BOGOTA D.E.	5382177	No

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2025-13	2025-11	1998683784	9496238552	I	2025/12/02	2025/12/11	BANCOLOMBIA	9	$687,900

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO					PENSION		SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES		
No.	Identificación	Nombres	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Dias	IBC	Aporte
Sucursal: PRINCIPAL (1 Afiliados)					$2,400,000	$384,000			$2,400,000	$300,000			$0	$0			$0	$0		$0	$0
Centro de Trabajo: PRINCIPAL (1 Afiliados)					$2,400,000	$384,000			$2,400,000	$300,000			$0	$0			$0	$0		$0	$0
Ciudad: BOGOTA Depto: BOGOTA D.E. (1 Afiliados)					$2,400,000	$384,000			$2,400,000	$300,000			$0	$0			$0	$0		$0	$0
1	CC	79591201	AYALA SERGIO	25-14	30	$2,400,000	$384,000	EPS005	30	$2,400,000	$300,000		0	$0	$0		0	$0	$0	0	$0	$0
Total	**Afiliados(1)**					$2,400,000	$384,000			$2,400,000	$300,000			$0	$0			$0	$0		$0	$0

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 79591201		AYALA GOMEZ SERGIO GIOVANNI	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	cll 159 no7-74 apt202	BOGOTA-BOGOTA D.E.	5382177	No

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2025-11	2025-11	1998683784	9496238552	I	2025/12/02	2025/12/11	BANCOLOMBIA	9	$687,900

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$384,000	$2,200	$0	$386,200
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$384,000	$2,200	$0	$386,200
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)				1	$300,000	$1,700	$0	$301,700
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	1	$300,000	$1,700	$0	$301,700
TOTAL				1	$684,000	$3,900	$0	$687,900

RESUMEN PLANILLA PAGADA

ASOPAGOS s.a.

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

IDENTIFICACIÓN	DV	RAZÓN SOCIAL	CLASE	CÓDIGO	ARL	F. PRESENTACIÓN	ACT. ECO	TIPO DE EMPRESA
NI 900797751	8	DENKEN SAS	B	0	SEGUROS COLPATRIA - 14-4	ÚNICA	7112	Jurídica
MUN-DEP	DIRECCIÓN		TELÉFONO			EMAIL		EXENTO DE PARAFISCALES
15-1	CLL 121 45 A 20 APTO 502		4877789			INFO@DENKENSAS.COM		S

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACIÓN

PERÍODO PENSIÓN	PERÍODO SALUD	PLANILLA	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO	CENTRO DE TRABAJO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VALOR PAGO	INTERÉS X MORA	ENTIDAD RECAUDO
2025-11	2025-12	35533818	E	2025-12-05	TODOS LOS CENTROS	TODOS	TODOS	4.659.900	0	BANCOLOMBIA
Nº AFILIADOS	REF. DE PAGO (PIN)	FECHA LÍMITE PAGO	ESTADO PLANILLA							
6	35533818	2025-12-12	Pagada							

EMPLEADO					NOVEDADES														DÍAS				PENSIÓN					SALUD			CCF			RIESGOS		TARIFA	PARAF	SENA	ICBF	ESAP	MIN			Total	Exento de Parafiscales	Actividad Económica
N.	ID	EMPLEADO	SALARIO	MODALIDAD DE SALARIO	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VTE	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRL	EPST	APFT	AVP	EPS	CCF	ARL	NOMBRE	IBC	Cot	FNSOL	FNSUB	NOMBRE	IBC	Cot	NOMBRE	IBC	Cot	IBC	Cot	ARL	IBC	Cot	Cot	Cot	Cot	Cot	Tipo Cot.	Sub Tipo Cot.			
1	CC 1049645478	ACEVEDO VILLAMARIN MONICA DEL PILAR	2.500.000	F									X							0			30	30	30	30	PORVENIR-230301	3.291.848	526.700	0	0	NUEVA E.P.S. S.A.-EPS037	3.291.848	131.700	COMFABOY-CCF10	3.291.848	131.700	3.291.848	17.200	0,00522	0	0	0	0	0	01	0	807.300	S	1702001
2	CC 1013679424	AGUILAR SANABRIA JUAN CAMILO	2.500.000	F									X							0			30	30	30	30	PORVENIR-230301	2.643.478	423.000	0	0	SANITAS-EPS005	2.643.478	105.800	COMPENSAR-CCF24	2.643.478	105.800	2.643.478	184.000	0,06960	0	0	0	0	0	01	0	818.600	S	1711001
3	CC 1049614912	BOHORQUEZ RAMIREZ MARIA CATALINA	2.847.000	F																0			30	30	30	30	PORVENIR-230301	2.847.000	455.600	0	0	EPS SURA-EPS010	2.847.000	113.900	COMPENSAR-CCF24	2.847.000	113.900	2.847.000	14.900	0,00522	0	0	0	0	0	01	0	698.300	S	1711001
4	CC 1007395429	DURAN VIASUS RICARDO ANDRES	1.423.500	F																0			28	28	28	28	PROTECCION-230201	1.328.600	212.600	0	0	NUEVA E.P.S. S.A.-EPS037	1.328.600	53.200	COMPENSAR-CCF24	1.328.600	53.200	1.328.600	92.500	0,06960	0	0	0	0	0	01	0	411.500	S	5711001
5	CC 1007395429	DURAN VIASUS RICARDO ANDRES	1.423.500	F																2			2	2	2	2	PROTECCION-230201	94.900	15.200	0	0	NUEVA E.P.S. S.A.-EPS037	94.900	3.800	COMPENSAR-CCF24	94.900	0	94.900	0	0,00000	0	0	0	0	0	01	0	19.000	S	5711001
6	CC 1002393035	ESLAVA RATIVA DANIEL LEONARDO	3.050.000	F									X							0			30	30	30	30	COLPENSION-ES-25-14	3.652.706	584.500	0	0	SALUD TOTAL-EPS002	3.652.706	146.200	COMPENSAR-CCF24	3.652.706	146.200	3.652.706	254.300	0,06960	0	0	0	0	0	01	0	1.131.200	S	5711001
7	CC 1052417130	GONZALEZ JIMENEZ SEBASTIAN RICARDO	2.500.000	F																0			30	30	30	30	COLPENSION-ES-25-14	2.500.000	400.000	0	0	NUEVA E.P.S. S.A. MOV-EPS041	2.500.000	100.000	COMFABOY-CCF10	2.500.000	100.000	2.500.000	174.000	0,06960	0	0	0	0	0	01	0	774.000	S	1711001

RESUMEN PLANILLA PAGADA

ASOPAGOS s.a.

DATOS GENERALES DEL APORTANTE								
IDENTIFICACIÓN	DV	RAZÓN SOCIAL	CLASE	CÓDIGO	ARL	F. PRESENTACIÓN	ACT. ECO	TIPO DE EMPRESA
NI 900797751	8	DENKEN SAS	B	0	SEGUROS COLPATRIA - 14-4	ÚNICA	7112	Jurídica
MUN-DEP	DIRECCIÓN		TELÉFONO			EMAIL		EXENTO DE PARAFISCALES
15-1	CLL 121 45 A 20 APTO 502		4877789			INFO@DENKENSAS.COM		S

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACIÓN										
PERÍODO PENSIÓN	PERÍODO SALUD	PLANILLA	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO	CENTRO DE TRABAJO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VALOR PAGO	INTERÉS X MORA	ENTIDAD RECAUDO
2025-11	2025-12	35533818	E	2025-12-05	TODOS LOS CENTROS	TODOS	TODOS	4.659.900	0	BANCOLOMBIA
Nº AFILIADOS	REF. DE PAGO (PIN)	FECHA LÍMITE PAGO	ESTADO PLANILLA							
6	35533818	2025-12-12	Pagada							

TOTALES IBC				
IBC PENSIÓN	IBC SALUD	IBC RIESGOS	IBC CAJAS	IBC PARAF
16.358.532	16.358.532	16.358.532	16.358.532	0

SUBSISTEMA	CÓDIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	VALOR UPC	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES DESCONTADOS	VALOR A PAGAR
AFP(Administradoras: 3)				6	2.617.600	0	0	0	2.617.600
PORVENIR	230301	800224808	8	3	1.405.300	0	0	0	1.405.300
PROTECCION	230201	800229739	0	1	227.800	0	0	0	227.800
COLPENSIONES	25-14	900336004	7	2	984.500	0	0	0	984.500
EPS(Administradoras: 5)				6	654.600	0	0	0	654.600
SANITAS	EPS005	800251440	6	1	105.800	0	0	0	105.800
SALUD TOTAL	EPS002	800130907	4	1	146.200	0	0	0	146.200
NUEVA E.P.S. S.A.	EPS037	900156264	2	2	188.700	0	0	0	188.700
NUEVA E.P.S. S.A. MOV	EPS041	900156264	2	1	100.000	0	0	0	100.000
EPS SURA	EPS010	800088702	2	1	113.900	0	0	0	113.900
ARP(Administradoras: 1)				6	736.900	0	0	0	736.900
SEGUROS COLPATRIA	14-4	860002183	9	6	736.900	0	0	0	736.900
CCF(Administradoras: 2)				6	650.800	0	0	0	650.800
COMFABOY	CCF10	891800213	8	2	231.700	0	0	0	231.700
COMPENSAR-CCF	CCF24	860066942	7	4	419.100	0	0	0	419.100
Gran Total					4.659.900	0	0	0	4.659.900

aportes en línea

Certificado de Aportes

Se certifica que DANIEL ALEJANDRO SUAREZ MONSALVE identificado(a) con CC 1088015892 realizó los siguientes aportes al Sistema de Seguridad Social.

APORTANTE: UNION TEMPORAL ILUMINA PEREIRA NI 901951187

										Novedades														
Clave Planilla	Clave Pago	Tipo Planilla	Fecha Pago	Riesgo	Código	Administradora	Concepto	Periodo	Días	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip
9494423177	1924091995	E	2025-11-12	EPS	EPS002	SALUD TOTAL	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-11	30									X								
9494423177	1924091995	E	2025-11-12	AFP	25-14	COLPENSIONES	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-10	30									X								
9494423177	1924091995	E	2025-11-12	ARL	14-25	COLMENA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-10	30									X								
9494423177	1924091995	E	2025-11-12	CCF	CCF44	COMFAMILIAR RISARALDA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-10	30									X								
9494423177	1924091995	E	2025-11-12	FSP	25-14	COLPENSIONES	FONDO DE SOLIDARIDAD PENSIONAL	2025-10	30									X								
9494423177	1924091995	E	2025-11-12	SUB	25-14	COLPENSIONES	SUBCUENTA DE SUBSISTENCIA	2025-10	30									X								
9493581061	1868780371	E	2025-10-21	EPS	EPS002	SALUD TOTAL	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-10	30									X								
9493581061	1868780371	E	2025-10-21	AFP	25-14	COLPENSIONES	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	30									X								
9493581061	1868780371	E	2025-10-21	ARL	14-25	COLMENA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	30									X								
9493581061	1868780371	E	2025-10-21	CCF	CCF44	COMFAMILIAR RISARALDA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	30									X								
9491867285	1801201481	E	2025-09-25	EPS	EPS002	SALUD TOTAL	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	4	X																
9491867285	1801201481	E	2025-09-25	AFP	25-14	COLPENSIONES	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	4	X																
9491867285	1801201481	E	2025-09-25	ARL	14-25	COLMENA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	4	X																
9491867285	1801201481	E	2025-09-25	CCF	CCF44	COMFAMILIAR RISARALDA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	4	X																

APORTANTE: UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA NI 891480035

										Novedades														
Clave Planilla	Clave Pago	Tipo Planilla	Fecha Pago	Riesgo	Código	Administradora	Concepto	Periodo	Días	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip
9493990508	1920660913	E	2025-11-11	EPS	EPS002	SALUD TOTAL	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-11	30									X								
9493990508	1920660913	E	2025-11-11	AFP	25-14	COLPENSIONES	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-10	30									X								

aportes en línea

Certificado de Aportes

APORTANTE: UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA NI 891480035

Clave Planilla	Clave Pago	Tipo Planilla	Fecha Pago	Riesgo	Código	Administradora	Concepto	Periodo	Días	Novedades																
										ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip
9493990508	1920660913	E	2025-11-11	ARL	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-10	30									X								
9493990508	1920660913	E	2025-11-11	CCF	CCF44	COMFAMILIAR RISARALDA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-10	30									X								
9493990508	1920660913	E	2025-11-11	ICBF	PAICBF	INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-10	30									X								
9492397567	1837371232	E	2025-10-08	EPS	EPS002	SALUD TOTAL	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-10	30									X								
9492397567	1837371232	E	2025-10-08	AFP	25-14	COLPENSIONES	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	30									X								
9492397567	1837371232	E	2025-10-08	ARL	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	30									X								
9492397567	1837371232	E	2025-10-08	CCF	CCF44	COMFAMILIAR RISARALDA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	30									X								
9492397567	1837371232	E	2025-10-08	ICBF	PAICBF	INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	30									X								
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	EPS	EPS002	SALUD TOTAL	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	25	X								X								
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	EPS	EPS002	SALUD TOTAL	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-09	2											X						
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	AFP	25-14	COLPENSIONES	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	25	X								X								
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	AFP	25-14	COLPENSIONES	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	2											X						
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	ARL	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	25	X								X								
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	ARL	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	2											X						
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	CCF	CCF44	COMFAMILIAR RISARALDA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	25	X								X								
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	CCF	CCF44	COMFAMILIAR RISARALDA	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	2											X						
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	ICBF	PAICBF	INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	25	X								X								
9490932884	1761330128	E	2025-09-08	ICBF	PAICBF	INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR	COTIZACIÓN OBLIGATORIA	2025-08	2											X						

aportes en línea

Certificado de Aportes

Este certificado se expide el día 2025-12-11 a las 14:12.

PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
SOPORTE DE PAGO GENERAL

Bancolombia

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

) IDENTIFICACIÓN:	CÉDULA DE CIUDADANÍA	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	4043265
1BRE Ó RAZÓN SOCIAL:			JOSE HUGO MOZO FONSECA
)AD/MUNICIPIO:	TUNJA	DEPARTAMENTO:	BOYACA
:CCIÓN:	CALLE 62 4 N 13 18	TELÉFONO:	7450214
) APORTANTE:	02-INDEPENDIENTE	CLASE APORTANTE:	I-INDEPENDIENTE
) EMPRESA:	PRIVADA	ACTIVIDAD ECONOMICA:	Instalaciones eléctricas.
MA DE PRESENTACIÓN:	ÚNICO		
RTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):			NO

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA

NÚMERO PLANILLA:			7991296845	TIPO DE PLANILLA:			I-INDEPENDIENTE
PERIODO COTIZACIÓN OTROS	MES	noviembre	AÑO 2025	PERIODO COTIZACIÓN SALUD:	MES	noviembre	AÑO 20:
DÍAS DE MORA:			0				
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):			2025/11/18	NÚMERO AUTORIZACIÓN:			19369850

TOTAL APORTES A SALUD

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD		LICENCIA MATERNIDAD		SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN		MORA		TOTALES			
CÓDIGO	NOMBRE		NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	COTIZACION	VALOR ADRES	APORTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO
05	EPS005-SANITAS S.A.	1		$ 0		$ 0		$ 0	$ 178.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 178.000	$ 0	$ 0	$ 17
TOTALES:				$ 0		$ 0		$ 0	$ 178.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 178.000	$ 0	$ 0	$ 17

LIQUIDACION DETALLADA APORTES

DATOS DEL COTIZANTE								NOVEDADES																SEGURIDAD SOCIAL																				PARAFISCALES						
																								PENSIÓN								SALUD						ARP						CCF		SENA	ICBF	ESAP	MIN
IDENTIFICACIÓN	NOMBRES	TIPO COTIZANTE	SUBTIPO COTIZANTE	SALARIO BASICO	TIPO DE SALARIO	COLOMBIANO EXTRANJERO	REFORMA TRIBUTARIA	ING	RET	TDE	TAE	TAP	COR	VSP	VST	SLN	COM	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	ADMIN	DÍAS COT.	IBC	COTIZACIÓN	FSP SUBSISTENCIA	FSP SOLIDARIDAD	APORTES VOLUNTARIOS EMPLEADOR	APORTES VOLUNTARIOS EMPLEADO	INDICADOR TARIFA ESPECIAL	TOTAL APORTE	ADMIN	DÍAS COT.	IBC	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	TOTAL APORTE	ADMIN	DÍAS COT.	IBC	CENTRO DE TRABAJO	TOTAL APORTE	DÍAS COT.	IBC	ADMIN	TOTAL APORTE	TOTAL APORTE	TOTAL APORTE	TOTAL APORTE	TO APO
C 4043265	MOZO FONSECA JOSE HUGO	INDEPEND	PENS VEJ ACT	$ 1.423.500			NO																	$ 0	30	$ 1.423.500	$ 178.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0		$ 0 EPS005-SANITAS S.A.	30	$ 1.423.500	$ 178.000	$ 0	$ 178.000			$ 0		$ 0		$ 0		$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0

TOTAL PAGADO: $ 178.0

Planilla Pagada

enlace operativo

Información de la Planilla Pagada

Nit de comercio Operador de Información	900089104-6
Razón Social del Operador de Información	Enlace Operativo
Descripción	Pago de SuAporte
Fecha	2025-11-27, 02:09:59 PM
Periodo de Cotización Otros Riesgos	noviembre de 2025
Periodo de Cotización Para Salud	noviembre de 2025
Empresa	MARLON AUGUSTO VILLAMIZAR MORALES
CEDULA CIUDADANIA	CC 13873617
Código Sucursal (Nombre)	( )
Referencia de Pago/ Número Planilla	81941980
Tipo de Planilla	I
Número Transacción Bancaria/ CUS	1960131409
Banco	(1007) - BANCOLOMBIA
Valor	$ 986.800
Estado de la Transacción	Aprobada
Dirección IP de Origen	172.29.10.57

Nit	Código	Administradora	Número Afiliados	Valor sin Mora	Total Intereses Mora
N800227940	231001	FDO DE PENSIONES OBLIGATORIAS COLFONDOS	1	$ 544.000	$ 0
N800088702	EPS010	EPS SURA	1	$ 425.000	$ 0
N860011153	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	1	$ 17.800	$ 0
		SubTotales:		$ 986.800	$ 0
		Total a Pagar:			$ 986.800

Enlace Operativo, Línea Expertos en PILA: Barranquilla: 385 24 44 - Bogotá: 485 4485 - Bucaramanga: 697 67 27 - Cali: 485 9444 - Cartagena: 693 77 27 - Pereira: 340 13 27 - Manizales: 892 80 27 - Medellín: 604 2727 - Desde otras ciudades: 018000 51 99 77.

Enlace Operativo no se hace responsable de las planillas y pagos realizados a través de otros operadores de información dado que no tiene medios para corroborar la veracidad de la misma, su alcance se limita a replicar la información suministrada directamente por el cliente.

Antes de imprimir, asegúrese que sea realmente necesario. Proteger el medio ambiente está en nuestras manos.

EXPERTOS EN PILA

enlace operativo

SuAporte | AUTOLIQUIDACION CONSOLIDADA

Fecha creación reporte: 2025-11-27, 02:12:57 PM **Tipo Planilla:** I: PLANILLA INDEPENDIENTES **Número Planilla:** 81941980

Periodo Cotización: noviembre de 2025 **Periodo Servicio:** noviembre de 2025

PAGADO 27/11/2025

I. DATOS DEL APORTANTE

Razón Social	MARLON AUGUSTO VILLAMIZAR MORALES		
Documento	CC13873617	**Dirección**	CR 15 #18 - 70 TORRE 3 APTO 717
Tipo de Empresa	INDEPENDIENTE	**Teléfono**	6076564172
Tipo Persona	NATURAL	**Forma Presentación**	ÚNICO
Ciudad	PIEDECUESTA	**Departamento**	SANTANDER
Representante Legal		**Identificación**	
Total Afiliados	1	**ARP**	POSITIVA DE SEGUROS

II. DETALLE DEL APORTANTE

Datos del Afiliado				Novedades																				Pensiones			Salud			Riesgos			Cajas			Parafiscales				Total
Identificación	Apellidos y Nombres	Tipo Cotizante	Subtipo Cotizante	IRP	IGE	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	COR	VTE	RLM	LMA	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VST	SUS	Días IRP	Días PEN	Días ARP	Días CCF	Administradora	IBC Pensión	Aporte Pensión	Administradora	IBC Salud	Aporte Salud	Tarifa	IBC Riesgos	Aporte Riesgos	Administradora	IBC Caja	Aporte Caja	Aporte SENA	Aporte ICBF	ESAP	Aporte Mineducación	Total
CC 13873617	MARLON AUGUSTO VILLAMIZAR MORALES	16	00																			0	30	30	30	0 (23101) COLFONDOS	$ 3.400.000	$ 544.000	(EPS013) EPS SURA	$ 3.400.000	$ 425.000	0.522	$ 3.400.000	$ 17.800	(RIN-CG) NINGUNA CCF	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 986.800

III. TOTALES

IBC Pensión	IBC Salud	IBC Riesgos	IBC Caja	Aportes Pensión	Aportes Salud	Aportes Riesgos	Aportes Cajas	Aportes Sena	Aportes ICBF	Aportes ESAP	Aportes Min Educación	Incapacidades, Licencias, Saldos a Favor) EPS	Incapacidades ARP	SUBTOTAL SIN INTERESES DE MORA	TOTAL INTERESES DE MORA	TOTAL FINAL
$ 3.400.000	$ 3.400.000	$ 3.400.000	$ 0	$ 544.000	$ 425.000	$ 17.800	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 986.800	$ 0	$ 986.800

Enlace Operativo, Lines Expertos en PILA: Barranquilla: 385 24 44 - Bogotá: 485 4485 - Bucaramanga: 697 87 27 - Cali: 485 9444 - Cartagena: 693 77 27 - Pereira: 340 13 27 - Manizales: 892 80 27 - Medellín: 604 2727 - Desde otras ciudades: 018000 51 99 77.

Antes de imprimir, asegúrese que sea realmente necesario. Proteger el medio ambiente está en nuestras manos.

EXPERTOS en PILA

Gobernación de Cundinamarca	GESTIÓN FINANCIERA	Código: A-GF-FR-025
		Versión: 9
	Creación o Actualización de Datos de Terceros	Fecha: 01/Diciembre/2025

FECHA: DÍA 19 MES 12 AÑO 2026 — Marcar sólo una opción — 1. CREACIÓN [ ] 2. ACTUALIZACIÓN [ ]

INFORMACIÓN GENERAL

3. SECRETARÍA / ENTIDAD:	General y de Cercanía al Ciudadano
¿CUAL?	
4. CONTRATO/O.T.	SGCC-CM-CS-1103 AÑO 2025
5. CONVENIO	AÑO

DATOS PERSONALES

6. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	CONSORCIO VISION EFICIENTE
7. NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA	NIT No 901996165 D.V. 9
8. NOMBRES REPRESENTANTE LEGAL	
9. IDENTIFICACIÓN REPRESENTANTE LEGAL	No D.V. 0
10. DIRECCIÓN PRINCIPAL	
11. DEPARTAMENTO / MUNICIPIO	Bogotá D.C.-Bogotá D.C.
12. TELÉFONO	13. CELULAR 3125829082
14. CORREO ELECTRÓNICO	Indicativo

INFORMACIÓN PARA EL DESEMBOLSO

15. NOMBRE ENTIDAD FINANCIERA	Banco de Bogotá Cód. 1001
Si selecciona 'Otra Entidad', por favor especifique: ¿Cuál?	
16. No CUENTA BANCARIA	622215911 17.TIPO Ahorro

La cuenta bancaria debe ser de la persona natural o jurídica con quien se adquirió la obligación contractual.
Autorizo al Departamento de Cundinamarca - Secretaría de Hacienda para consignar en la cuenta antes mencionada.

INFORMACIÓN TRIBUTARIA

18. PERSONA	Natural
19. IDENTIFICACIÓN DEPENDIENTE ECONÓMICO	No
La información de dependiente económico sólo lo diligencia la persona natural. si le aplica.	
20. NATURALEZA	Privada ¿CUAL?
21. REGIMEN TRIBUTARIO IVA	No Responsable de IVA
22. CALIDAD DEL CONTRIBUYENTE	GRAN CONTRIBUYENTE [ ] No. RESOLUCIÓN [ ] AUTORRETENEDOR RENTA [ ] No. RESOLUCIÓN [ ]
	AUTORRETENEDOR IVA [ ] No. RESOLUCIÓN [ ] AUTORRETENEDOR ICA [ ] No. RESOLUCIÓN [ ]
	ENTIDAD SIN ÁNIMO DE LUCRO [ ] OTRA [ ] ¿CUAL?
23. ACTIVIDAD ECONÓMICA	PRINCIPAL 71122 Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica en ejercicio de una profesión liberal
	SECUNDARIA
24. TARIFA RETEICA	PRINCIPAL CIIU 71122 7,66 x 1000
	SECUNDARIA

AUTORIZACIÓN DE TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Señor(a) Usuario, con el diligenciamiento y firma del presente formato usted autoriza al Departamento de Cundinamarca para que efectúe el tratamiento (recolección, almacenamiento, uso, circulación o supresión) de todos los datos que nos suministra con la finalidad de ser incluido en los registros contables de la Entidad y realizar debidamente los pagos a que haya lugar, teniendo en cuenta su condición fiscal y, en general, para fines informativos exclusivamente en cumplimiento de la misión de la entidad. Asimismo, si desea ejercer sus derechos de conocer, autorizar, rectificar o suprimir sus datos, lo puede solicitar a través del correo electrónico contactenos@cundinamarca.gov.co. Responsable del Tratamiento: Gobernación de Cundinamarca, entidad del orden territorial, domiciliada en la ciudad de Bogotá D.C. en la Calle 26 Nº 51 - 53, identificada con el NIT. 899.999.114-0 con correo electrónico contactenos@cundinamarca.gov.co.

ANEXOS

Marque con una X los documentos que se anexan a la presente solicitud.

1. Fotocopia del documento de identidad	Si
2. Fotocopia del RUT expedido por la DIAN	Si
3. Fotocopia del RUP expedido por la Cámara de Comercio (Cuando aplique)	Si
4. Fotocopia de las resoluciones de Grandes Contribuyentes y Autoretención de renta, IVA, ICA (Cuando aplique)	No
5. Fotocopia certificación expedida por la entidad bancaria, donde conste que la cuenta se encuentra activa	Si

Las fotocopias deben estar totalmente legibles

FIRMA

SANDRA CAROLINA CARDOZO PEREZ

Firmado digitalmente por SANDRA CAROLINA CARDOZO PEREZ
Fecha: 2025.12.19 12:23:47 -05'00'

37. FIRMA TERCERO O REPRESENTANTE LEGAL

52778495

38. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN

INFORMACIÓN A SER DILIGENCIADA POR GCUN

25. RAMO	ASER - ADQUISICIÓN SERVICIOS
26. CUENTA ASOCIADA	2401010003 Bienes y Servicios Secretaria General ¿CUAL?
27. GRUPO DE TESORERIA	
28. VÍAS DE PAGO	T Transferencia Gcun-Central

INDICADORES DE RETENCIÓN

29. RETEFUENTE	TARIFA 1 RJ08 Servicios en General 4%
	TARIFA 2
	TARIFA 3
30. ICA	TARIFA 1 IS06 Ret. ICA Svc Prof.Liberal y otras 7,66 x 1000
	TARIFA 2
	TARIFA 3
31. RETENCIÓN DE IVA	RI05 Reteiva aplicable a compras 15%
	RI07 Reteiva aplicable a servicios 15% Aplica
32. CONTRIBUCIÓN ESPECIAL	TARIFA 1 CE01 Contribución Esp.Contratos Obra Pub. 5%
33. ESTAMPILLAS	Aplica - PC01 ProCultura 1% -PD02 Prodesarrollo 2% -PH01 ProHospitales 2% -PE18 ProElectrificación rural del 0,2% -UC04 ProUniversidad de Cundinamarca 1,5% -AM01 Bienestar del Adulto Mayor 2%
34. TASAS	DR01 Pro Deporte y Recreación 2.5% Aplica

35. FECHA: DÍA 18 MES 12 AÑO 2026

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

INFORME DE METODOLOGÍA Y AVANCE ENTREGABLE 1 y 2: PLAN DE TRABAJO Y DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

1. Información general del entregable

Contrato: SGCC-CM-CS-1103-2025
Entidad contratante: Gobernación de Cundinamarca
Contratista: Consorcio Visión Eficiente
Supervisor del contrato: Camilo Jaramillo
Entregable: No. 1 Plan de trabajo
No. 2 - Diagnóstico energético
Estado del entregable: En ejecución
Porcentaje de avance: 30 %

2. Alcance técnico

Realizar el plan de trabajo y la ejecución del diagnóstico energético integral en las edificaciones priorizadas, mediante campañas de medición ambiental y de calidad de energía, inspecciones técnicas de los sistemas eléctricos y energéticos, y recopilación de información operativa y de consumo.

3. Metodología aplicada (enfoque paso a paso)

Paso 1. Planeación de mediciones
Definición de puntos de medición, variables a registrar, periodos de monitoreo y equipos a utilizar, conforme a la tipología de cada edificación.

En la siguiente tabla se puede visualizar el cronograma de visitas que se tuvo en cuenta:

SEDE	ACTIVIDADES	JUE	VIE	SAB	DOM	LUN	MAR.	MIÉ.	JUE.	VIE.	SÁB.	DOM.	LUN.	MAR.	MIÉ.	JUE.	VIE.
		6-nov	7-nov	8-nov	9-nov	10-nov	11-nov	12-nov	13-nov	14-nov	15-nov	16-nov	17-nov	18-nov	19-nov	20-nov	21-nov
Torre central	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición Tablero general y transformador 1 (3 días)			X	X	X	X	X	X	X							
	Cambio medidor transformador 1 a transformador 2																
	Desinstalación equipos																
Torre Beneficencia	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición Tablero general y transformador 1			X	X	X	X	X	X	X							
	Desinstalación equipos																
Torre salud y educación (2 Infraestructuras eléctricas diferentes)	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición							X	X	X	X	X	X	X			
	Desinstalación equipos																
Pirámide Asamblea	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición							X	X	X	X	X	X	X			
	Desinstalación equipos																
Línea de emergencia 123 (Av. Américas)	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición							X	X	X	X	X	X	X	X		
	Desinstalación equipos																
Centro regulador de urgencias, emergencias y desastres (CRUE)	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición							X	X	X	X	X	X	X	X		
	Desinstalación equipos																
UAEGRD	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición								X	X	X	X	X	X	X	X	
	Desinstalación equipos																
Laboratorio Salud Publica	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición								X	X	X	X	X	X	X	X	
	Desinstalación equipos																
Almacén Salud	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medicion								X	X	X	X	X	X	X	X	
	Desinstalacion equipos																

Ilustración 1: Cronograma de visitas/mediciones.

Paso 2. Instalación de equipos de medición de calidad de energía:

Se realizó la instalación de equipos de medición de calidad de energía con registro continuo durante un periodo de siete (7) días en cada una de las sedes auditadas. Estas mediciones permitieron la evaluación integral de las principales variables eléctricas, incluyendo valores de tensión, factor de potencia, contenido armónico, distorsión armónica total (THD) y demás parámetros asociados a la calidad del suministro.

El registro continuo garantizó un monitoreo completo y representativo del comportamiento eléctrico de cada instalación durante el periodo de medición, proporcionando información confiable para el análisis técnico posterior y la elaboración del informe de diagnóstico energético.

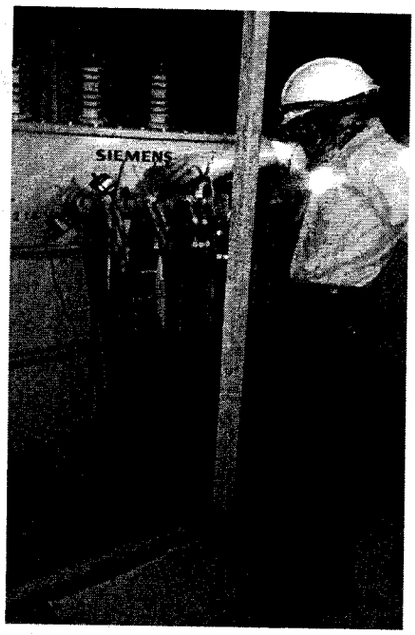


Ilustración 2: Instalación de equipos de medición en Torre Central

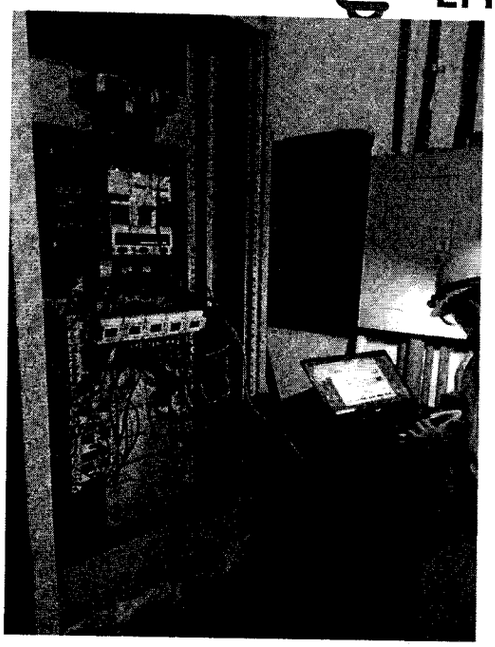


Ilustración 4: Verificación y toma de datos en UAEGRD

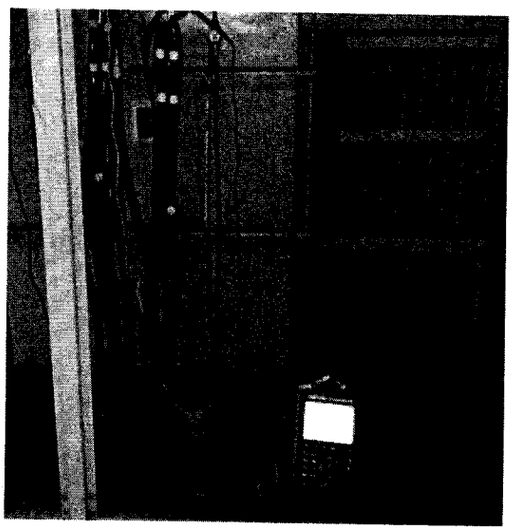


Ilustración 3: Analizador de redes en torre beneficencia

Paso 3. Inspección técnica y toma de termografías.

- Revisión visual y técnica de **celdas de media tensión, transformadores**, tableros eléctricos y circuitos.

- Verificación de las condiciones de operación y mantenimiento de los equipos eléctricos y energéticos.
- Inspección de **sistemas de iluminación**, incluyendo tipos de luminarias, niveles de iluminación y condiciones de instalación.
- Revisión de **canalizaciones eléctricas**, bandejas, tuberías y su estado general.
- Toma de termografías en tableros eléctricos para la identificación de puntos calientes, sobrecargas y desbalances térmicos.
- Realización de termografías en cuartos fríos del **Laboratorio de Salud Pública** y del **Almacén de Salud**, orientadas a la identificación de puentes térmicos, fugas de frío y oportunidades de ahorro energético.
- Ejecución de recorridos técnicos por los diferentes espacios con enfoque en eficiencia energética.
- Elaboración del inventario de equipos y sistemas consumidores de energía.
- Evaluación de oportunidades de mejora asociadas a la gestión de los recursos energéticos, la infraestructura instalada y los hábitos de uso y operación.
- Realización de mediciones de niveles de iluminación mediante luxómetro en espacios representativos.
- Verificación y levantamiento de áreas por espacio para el análisis del desempeño lumínico.
- Registro fotográfico de los principales hallazgos identificados.

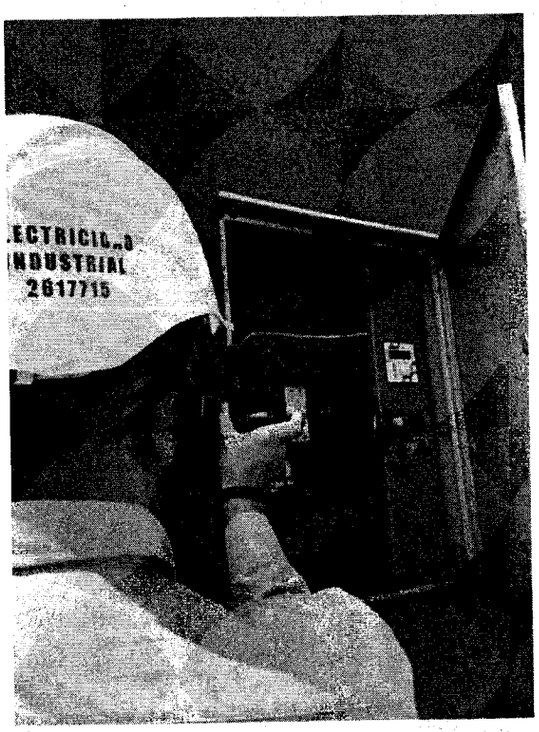


Ilustración 5: Toma de termografías en tablero principal de CRUE

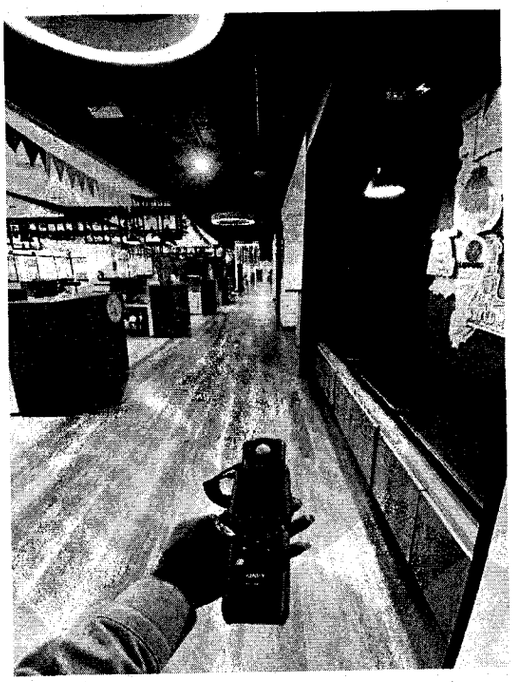


Ilustración C: Mediciones con luxómetro en torre de beneficencia

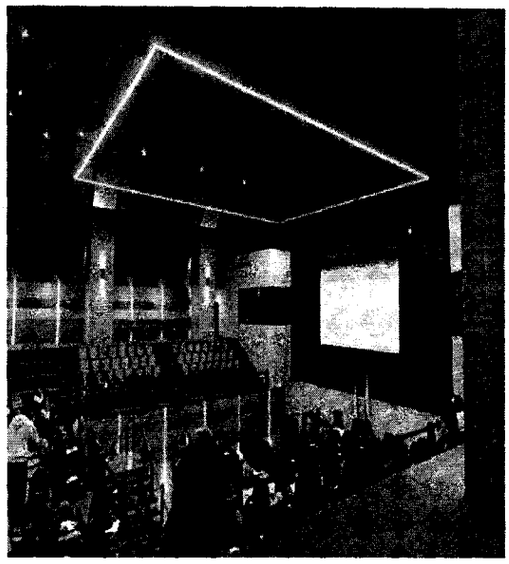


Ilustración 7: Inspección por espacios Pirámide Asamblea

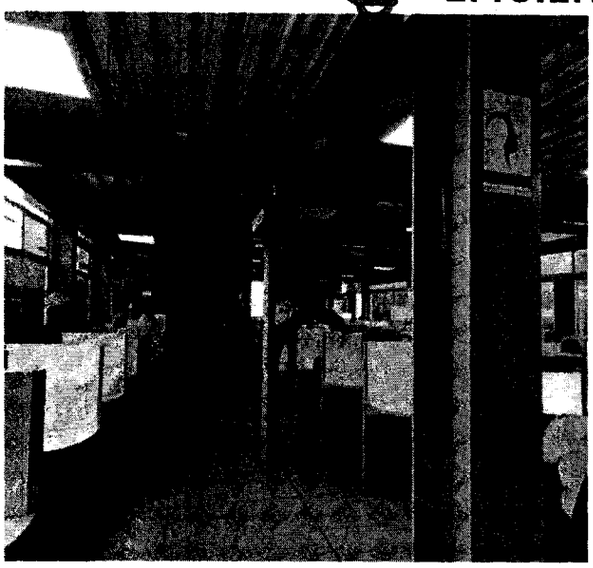


Ilustración 8: Inspección por espacios línea 123

Paso 4. Recolección y validación de información

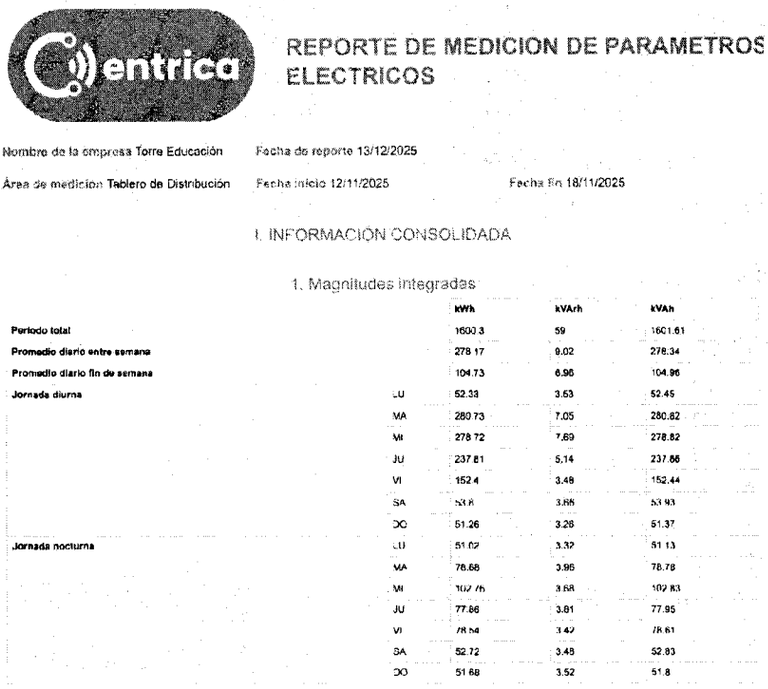
Compilación de información histórica de consumos, planos, fichas técnicas y condiciones operativas.

		Sede administrativa (salud, educación, central, beneficencia, asamblea)	Línea de emergencia 123	CRUE Centro Regulador de Urgencias, Emergencias y Desastres	UAEGRD	Laboratorio de Salud Pública	Almacén de Salud
2023	ene	141000	8720	1385	1786	11673	3142
	feb	125000	8640	1135	1517	9518	3024
	mar	127000	7520	1167	1450	9862	165
	abr	133000	7520	1165	1432	11255	591
	may	132000	7520	1112	1601	13412	568
	jun	143000	7040	1027	1432	12220	546
	jul	145000	8560	1140	1640	12905	462
	ago	165000	6985			11477	566
	sept	153000	9680			13809	534
	oct	154000	9600			12878	550
	nov	142000	10479			14173	1157
	dic	158000	9089			13506	1217
2024	ene	141000	10080	1871	1805	13360	925
	feb	119000	7040	1094	961	11613	9220
	mar	154000	8320	1222	1998	11173	8975
	abr	155000	8640	1340	301	12974	23010
	may	148000	8000	1289	1016	11245	23010
	jun	149000	8480	1208	920	13003	3690
	jul	150000	7600	1061	916	11202	3180
	ago	150000	7280	1418	966	11621	4050
	sept	150000	7280	1537	970	13041	3540
	oct	150000	7680	1557	1123	11681	3540
	nov	138000	5840	1557	958	13370	4140
	dic	137000	5040	1640	1069	15330	2580
	ene	131000	5920	1687	805	14732	3570
	feb	127000	4560	1493	1009	13398	3210

Ilustración 5: Consolidación de facturas por sede

Paso 5. Procesamiento de datos

Descarga, depuración y sistematización de la información medida para su análisis posterior.



REPORTE DE MEDICION DE PARAMETROS ELECTRICOS

Nombre de la empresa Torre Educación — Fecha de reporte 13/12/2025

Área de medicion Tablero de Distribución — Fecha inicio 12/11/2025 — Fecha fin 18/11/2025

I. INFORMACIÓN CONSOLIDADA

1. Magnitudes integradas

		kWh	kVArh	kVAh
Periodo total		1600.3	59	1601.61
Promedio diario entre semana		278.17	9.02	278.34
Promedio diario fin de semana		104.73	6.96	104.96
Jornada diurna	LU	52.33	3.63	52.45
	MA	280.73	7.05	280.82
	MI	278.72	7.69	278.82
	JU	237.81	5.14	237.86
	VI	152.4	3.48	152.44
	SA	53.8	3.86	53.93
	DO	51.26	3.26	51.37
Jornada nocturna	LU	51.02	3.32	51.13
	MA	78.68	3.96	78.78
	MI	102.76	3.68	102.83
	JU	77.86	3.81	77.95
	VI	78.54	3.42	78.61
	SA	52.72	3.48	52.83
	DO	51.68	3.52	51.8

Ilustración 10: Exportable de las mediciones realizadas en plataforma Céntrica.

4. Estado de avance

A la fecha, las campañas de medición y las inspecciones técnicas han sido ejecutadas en las 9 edificaciones priorizadas, contando con información primaria suficiente para el análisis energético detallado y la construcción de la línea base.

5. Anexos

- Hojas de vida de los siguientes profesionales:

Auditor Energético - Daniel Alejandro Suárez Monsalve.
Auditor Energético - Marlon Augusto Villamizar Morales.
Tecnólogo de Campo - José Hugo Mozo Fonseca.
Tecnólogo de Campo - Daniel Leonardo Eslava Rátiva.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

- Equipos de medición.

Analizador de calidad energía eléctrica trifásico
Camara MX
Cámara Termográfica
Luxometro DT Meter

- Plan de trabajo.

- Diagnostico Energético de las siguientes sedes

Informe Eléctrico Almacén de salud
Informe Eléctrico Pirámide Asamblea
Informe Eléctrico Torre Beneficencia
Informe Eléctrico Torre Educación
Informe Eléctrico Torre Salud
Informe Eléctrico Laboratorio Salud
Informe Eléctrico Línea 123
Informe Eléctrico Torre Central
Informe Eléctrico UAEGRD

ANDRES IGNACIO DELGADO ROJAS
GERENTE DE PROYECTO
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

ANEXOS

HOJAS DE VIDA

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

CVE-CE-001-2025

Bogotá D.C., 30 de Octubre de 2025

Señores
Gobernación de Cundinamarca
Att: Camilo Jaramillo Montenegro
Supervisor
camilo.jaramillo@cundinamarca.gov.co
Ciudad

Referencia: CONTRATO DE CONSULTORÍA No. SGCC-CM-CS-1103-2025 "*Contratar una auditoría energética para la sede central y sedes externas de la Gobernación de Cundinamarca (Línea de Emergencia 123, CRUE, UAEGRD, Laboratorio de Salud Pública y Almacén de Salud).*"

Asunto: Remisión Hojas de Vida – Cambio de profesionales

En atención a los requerimientos del contrato de consultoría, me permito remitir para su revisión y aprobación las hojas de vida de los siguientes profesionales, quienes se presentan como reemplazos del personal inicialmente aprobado:

- Daniel Alejandro Suárez Monsalve, quien se postula en reemplazo de Dianeth Milena Silva Zapata para desempeñar el cargo de Auditor Energético.

- Marlon Augusto Villamizar Morales, en reemplazo de Julián Andrés Cuervo Valencia, para el cargo de Auditor Energético.

- José Hugo Mozo Fonseca, en reemplazo de Edward Jair Ahumada, para el cargo de Técnico o Tecnólogo de Campo.

- Daniel Leonardo Eslava Rátiva, en reemplazo de Harold Alveiro Riveros Cruz, para el cargo de Técnico o Tecnólogo de Campo.

Las hojas de vida de los profesionales mencionados incluyen los respectivos soportes académicos, laborales y certificaciones requeridas, con el fin de facilitar su verificación conforme a los perfiles establecidos en los Términos de Referencia.

Agradezco su atención y quedo atento a las observaciones o a la aprobación formal de los reemplazos propuestos, con el fin de proceder con la actualización del equipo de trabajo de la consultoría.

ANDRES IGNACIO DELGADO ROJAS
GERENTE DE PROYECTO
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE
Copia: No aplica
Anexo: Hojas de vida

Marlon Augusto Villamizar Morales

Ingeniero Electrónico – Coordinador de Proyectos y Gestión de la Energía.

Perfil:

Profesional en Ingeniería Electrónica, Especialista en Gestión Energética y Ambiental, y Máster en Ecoeficiencia y Mercados Energéticos con experiencia en coordinación y dirección de proyectos de gestión energética y energías renovables, evaluaciones de factibilidad técnica y económica para la implementación de tecnologías para la mejora en el desempeño energético y económico incluyendo la integración con energías renovables, y diseño y desarrollo curricular de programas para la gestión de la energía.

Nombres	Marlon Augusto			**Apellidos**	Villamizar Morales
Identificación	CC 13.873.617	Expedida en	Bucaramanga	Fecha de nacimiento	1981-11-25
Dirección de residencia	Calle 13N # 2-80 T7 Apto 1128			Ciudad de Nacimiento	Bucaramanga, Santander
Ciudad de residencia	Piedecuesta (Santander)			No. Teléfono Móvil	3045231220
Correo Electrónico	mvillamizar@gmail.com			Nacionalidad	Colombiano
Profesión	Ingeniero Electrónico			Matrícula Profesional	SN206-44141 (Junio 2005)

1. EDUCACIÓN:

Nivel	Centro Educativo	Ciudad, País	Titulo obtenido	Año y mes graduación	Duración (meses)
Pregrado	Universidad Industrial de Santander	Bucaramanga, Colombia	Ingeniero Electrónico	2005-05	66
Posgrado	Universidad de La Salle	Bogotá, Colombia	Especialista en Gestión Energética y Ambiental	2008-08	12
Posgrado	Universidad de Zaragoza	Zaragoza, España	Máster en Ecoeficiencia y Mercados Energéticos (Título Propio)	2009-12	15

2. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN:

Tipo de formación	Tema	Centro Educativo	Ciudad, País	Año y mes AAAA-MM	Duración (Horas)
Diplomado	Sistema Integrado de Gestión y Auditor Interno NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 14001:2015, NTC ISO 45001:2018, ISO 27000:2013 e ISO 50001:2018	SGS Colombia SAS	Bogotá, Colombia	2021-11	100
Curso	Auditor Interno de Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn) según ISO 50001:2018	BUREAU VERITAS EDUCACIÓN	Madrid, España	2019-08	45
Curso	Dirección de Proyectos Bajo el estándar PMI	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Bucaramanga, Colombia.	2015-10	120

3. IDIOMAS:

Idioma	Lectura	Escritura	Conversación
Español.	Nativo	Nativo	Nativo.
Inglés.	Intermedio	Básico.	Básico.

Marlon Augusto Villamizar Morales

Ingeniero Electrónico – Coordinador de Proyectos y Gestión de la Energía.

4. EXPERIENCIA PROFESIONAL EN PROYECTOS

Organización	Cargo desempeñado	Desde AA-MM	Hasta AA-MM	Total (meses)	Ciudad	Principales funciones
Cámara de Industria y Comercio Colombo Alemana. AHK Colombia	Consultor Experto en Energías Renovables	2024-04	2024-09	6	Bogotá / Remoto	Dirigir las actividades técnicas requeridas para el diseño y desarrollo curricular del Centro de Formación en Energías Renovables – CERFER.
Corporación Acción y Progreso Sostenible	Consultor - Evaluador	2023-11	2024-5	6	Bucaramanga	Evaluación y apoyo técnico dentro de la Convocatoria "Apuesta Productivas Sostenibles" de Colombia Productiva.
Global Green Growth Institute (GGGI)	Consultor Experto en Eficiencia Energética	2021-05 2022-04	2022-01 2022-12	18	Bogotá / Remoto	Apoyo en las actividades para el Diseño y Desarrollo Curricular de Programas de Formación que permitan la adquisición de competencias en el área de Gestión Eficiente de la Energía y Desarrollo Sostenible.
RYCTEL LTDA	Asesor experto	2021-06	2023-05	24	Cantagallo (Bolívar)	Asesor para el Suministro, instalación y puesta en marcha de seis unidades de generación de energía con tecnología solar fotovoltaica conectadas a red para seis instituciones públicas del municipio de Cantagallo Bolívar
Ministerio de Salud y Protección Social.	Consultor Energético.	2019-02	2022-11	36	Bogotá / Remoto	Apoyo para la planificación, implementación y certificación del Sistema de Gestión de la Energía ISO 50001, y para la implementación de actividades que permitan promover la gestión eficiente de energía del Ministerio.
Pointverde Colombia SAS.	Gerente de Levantamiento e Implementación	2015-08	2018-01	30	Medellín/ Antioquia.	Director del área de levantamiento e implementaciones, encargada de la planeación y ejecución de proyectos de ahorro de energía, eficiencia energética e integración con energías alternativas, e implementación de sistemas de gestión de la energía usando la norma ISO 50001.
EME Ingeniería S.A.	Director de Eficiencia Energética.	2014-06	2015-07	13	Bucaramanga / Santander	Director del área de eficiencia energética de la compañía, encargada de la comercialización e implementación de proyectos de eficiencia energética y generación con energías renovables.
Asociados Marín Valencia - AMV S.A.	Director Técnico de Proyectos.	2013-05	2013-11	7	Bucaramanga / Santander	Dirección Técnica y Administrativa de las obras de infraestructura eléctrica en edificios de Oficinas, Hoteles y Centros Comerciales.
CAG SAS.	Director de Departamento de Energía.	2012-04	2013-04	12	Bucaramanga / Santander	Director de área de energía de la empresa, encargada de la implementación de los proyectos de Sistemas de Gestión de la Energía y mejoras en la infraestructura energética de los clientes.
Schneider Electric de Colombia SA.	Ingeniero Comercial PL.	2011-05	2012-03	11	Bucaramanga / Santander	Comercialización de productos y proyectos relacionados con confiabilidad eléctrica en media y baja tensión, medición de energía, eficiencia energética y automatización de edificios.
CAG LTDA.	Ingeniero de Proyectos.	2009-09	2011-05	21	Bucaramanga / Santander	Coordinación de proyectos de infraestructura eléctrica en media y baja tensión, y proyectos de medición de calidad de la energía.
Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos.	Auditor Energético.	2009-03	2009-05	3	Zaragoza / España	Realización de la Auditoría Energética en las instalaciones de la empresa Construcciones y Auxiliares de Ferrocarriles (CAF Zaragoza, España) SA. (Fabricantes de metros y trenes).

Marlon Augusto Villamizar Morales

Ingeniero Electrónico – Coordinador de Proyectos y Gestión de la Energía.

J.C. Ingeniería Ltda.	Auditor Energético.	2007-08	2008-04	10	Neiva / Huila	Coordinador del Proyecto de auditoría energética y levantamiento de diagramas unifilares eléctricos para la universidad Cooperativa de Colombia.
Instrumatic Ltda.	Ingeniero de Soporte y Servicios.	2005-12	2007-07	20	Bogotá / Bogotá DC.	Asesorar Técnica y Comercialmente a clientes asignados y nuevos, comercializar y realizar demostraciones de los productos que comercializa la empresa (Instrumentación Electrónica).

5. EXPERIENCIA PROFESIONAL EN EL ÁREA DOCENTE

Organización	Cargo desempeñado	Desde AA-MM	Hasta AA-MM	Total (meses)	Ciudad	Principales funciones
Education Deployment Network	Profesor Académico y Facilitador	2021-03	2022-10	17	Modalidad Virtual	Prestar servicios profesionales como Profesor Académico y Facilitador del curso Virtual Perspectivas de las Ciencias Naturales de la Universidad Southern New Hampshire (SNHU).
Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Facilitador Ciencias Básicas Tecnoacademia	2020-02	2020-12	11	Bucaramanga	Brindar asesoría, orientación, entrenamiento y seguimiento a los aprendices, en los proyectos de la línea de Ciencias Básicas del programa Tecnoacademia.

6. PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS MÁS RELEVANTES.

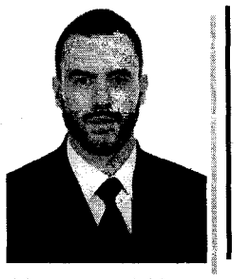
Organización Contratante	Organización(es) Beneficiada(s)	Actividad desarrollada	Año
Global Green Growth Institute (GGGI)	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	- Elaboración del Diseño y el Desarrollo Curricular del programa de formación profesional en modalidad virtual: Tecnólogo en Gestión Eficiente de la Energía. - Elaboración del Diseño y el Desarrollo Curricular del programa de formación profesional en modalidad presencial: Técnico en Implementación de Sistemas de Gestión de la Energía.	2019 - 2022
Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia	Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia.	- Coordinación para la implementación y certificación del Sistema de Gestión de la Energía ISO 50001.	2021-2022
Pointverde Colombia S.A.S.	Homecenter.	- Coordinador de instalaciones del Proyecto Sistema de Medición y Gestión de energía eléctrica realizada en las tiendas Caribe Plaza, Bogotá Norte y Cali Norte.	2016
CAG SAS.	Nexans de Colombia S.A. / Tejidos Sintéticos de Colombia S.A. / Industrias FALCON. / Distraves S.A. (Plantas Harinas, Beneficio e Incubadora).	- Director del Proyecto de implementación del Sistema de Gestión de la Energía basado en estándar ISO 50001.	2013

7. REFERENCIAS.

Nombre	Cargo Actual	Número de contacto.
Miguel Younes Velosa.	Gerente de Proyectos UNAL.	318 2111877
Rexnik Alfonso Galeano	Director Comercial en la empresa Ryctel.	304 3888260
Luis Guillermo Guerrero	Profesional en Metodologías de Educación y Formación	312 3809686

Daniel Suárez Monsalve
danalesuarez@utp.edu.co
317 215 3223
32 años

MSc. Ingeniería Eléctrica



Ingeniero Electricista con Maestría en Ingeniería Eléctrica y más de 6 años de experiencia en administración, supervisión y coordinación de proyectos energéticos en el sector público y privado. Especialista en gestión eficiente de la energía y energías renovable. Destaco por mi capacidad para planificar, ejecutar y dar seguimiento a proyectos, optimizando costos y recursos, gestionando riesgos y asegurando el cumplimiento de estándares contractuales y normativos. Experto en análisis de datos y negociación con clientes, proveedores y contratistas, siempre orientado a generar soluciones integrales

TÍTULOS

Magíster en Ingeniería Eléctrica
Universidad Tecnológica de Pereira

Ingeniero Electricista
Universidad Tecnológica de Pereira

ESTUDIOS

- **Diplomados**

Energía Solar Fotovoltaica
Allianz Energy

Gerencia de Proyectos
Politécnico de Colombia

Gestión de Energías Renovables
Politécnico de Colombia

- **Cursos**

Auditor interno Sistemas de Gestión de la Energía ISO 50001 :2018
Bureau Veritas

Auditor interno OHSAS 18001 :2007, ISO 14001, ISO 9001
AON Empower Results

Auditor interno Normas y Estándares Internacionales BASC: 2017
World BASC Organization

Módulo especializado sobre las ciudades y el cambio climático
ONU HABITAT, UN CC: Learn, Unitar

Cálculo de Tarifas Mercado Regulado para Servicio Público de Energía
3INNOVA

Diseño de Sistemas Solares Fotovoltaicos con PV*SOL
Solsta

Lean Six Sigma Yellow Belt
LEAN SIX SIGMA INSTITUTE

Python Data Structures
University of Michigan

Eficiencia Energética
USAENE SCHOOL

Gerencia del CO2
USAENE SCHOOL

EXPERIENCIA LABORAL

Docente de cátedra Gestión Eficiente de la Energía
Universidad Tecnológica de Pereira
Semestre 2025-2
Desarrollar y presentar al estudiante un curso con orientación a la participación en la transición energética del sector eléctrico colombiano. En el curso se presentan conceptos técnicos para la evaluación, formulación y desarrollo de proyectos fuentes no convencionales de energía renovables

Docente de cátedra Gestión Eficiente de la Energía
Universidad Tecnológica de Pereira
Semestre 2025-1 Semestre 2025-2
Desarrollar y presentar al estudiante un curso con orientación a la participación en la transición energética del sector eléctrico colombiano. En el curso se presentan conceptos técnicos para la evaluación, formulación y desarrollo de proyectos de gestión eficiente de la energía, a su vez se enseñan los lineamientos para la realización de auditorías energéticas en sectores productivos.

Contratista del Despacho del viceministro
Ministerio de Minas y Energía (Dirección de Energía Eléctrica)
Noviembre 2023
Prestar servicios profesionales brindando acompañamiento y apoyo técnico en la estructuración y aplicación de regulación energética, demanda no atendida, así como en proyectos financiados con fondos del sector.

Analista EaaS (Energía como Servicio)
Eléctricas de Medellín - EDEMCO
Octubre 2021 - Enero 2025
Desarrollar e implementar modelos de negocio innovadores que integran energías renovables y eficiencia energética, ofreciendo soluciones de gestión eficiente de la energía como servicio. Coordinando equipos técnicos y de ingeniería en proyectos de energía solar fotovoltaica, realizando auditorías energéticas a nivel Nacional.

Docente de cátedra Formulación de Proyectos Solares Fotovoltaicos
Universidad Tecnológica de Pereira
Semestre 2024-1 Semestre 2025-2
Presentar al estudiante conceptos técnicos para la evaluación, formulación y desarrollo de proyectos de energía solar fotovoltaica. A su vez, enseñar el respectivo marco regulatorio para la puesta en operación y adecuada administración de estos proyectos.

Docente de cátedra Generación de Energía Eléctrica
Universidad Tecnológica de Pereira
Semestres 2020-1, 2022-1, 2022-2
Desarrollar una metodología de enseñanza que le permita al estudiante al finalizar el curso estar en capacidad de realizar diseños de factibilidad asociado a sistemas de generación hidroeléctrica, eólica, solar fotovoltaica y termoeléctrica.

Consultor Eficiencia Energética
María Victoria Ramírez - Persona Natural
Julio-Noviembre 2020
Realizar consultoría de eficiencia energética del sector productivo de Risaralda, (Aluminios de Colombia, Indusol, Indelpa, Super maderas, Solomoflex, Oncólogos del occidente, Helados iglú, Precol)

Consultor Eficiencia Energética
Business and Quality Services - BQS
Noviembre 2019 - Marzo 2020
Realizar acciones relacionadas con eficiencia energética en los negocios de generación de CHEC S.A E.S.P. Plantas Hidroeléctricas (San Francisco, Esmeralda, Ínsula, Sancancio, Guacaica, Intermedia, Municipal) Plantas Térmicas (Termodorada)

Profesional en Logística
Oncólogos del Occidente
Diciembre 2018 - Diciembre 2019
Coordinar el personal y gestionar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las diferentes sedes de la empresa y hacer seguimiento a la ejecución de las diferentes obras de infraestructura se desarrollan en la organización

Gestor Energético
ABATE Energy Group
Marzo - Abril 2019
Realización de caracterizaciones y auditorias energéticas, evaluación técnica y financiera de planes de acción para mejorar el rendimiento energético en las sedes principales SENA de Pereira, Dosquebradas y Armenia.

Implementador ISO 50001
ABB LTDA
Enero - Diciembre 2018
Apoyar en el proceso de implementación y certificación de Sistemas de Gestión Energética bajo la norma ISO 50001 en instalaciones del sector terciario a nivel nacional



DANIEL ESLAVA RATIVA

Ingeniero Electrónico
Especialista en Bases de Datos
Técnico Electricista

+57 3002833382 daniel.rativa00@gmail.com
Bogotá, Colombia www.linkedin.com/in/daniel-eslava-rativa

IDIOMAS

- Español Nativo
- Ingles Intermedio

LENGUAJES

- SQL Avanzado
- PL/SQL Intermedio
- Python Alto
- JAVA Intermedio
- C++ Alto

MOTORES DE BASES DE DATOS

- Oracle Database
- MySQL
- Microsoft SQL Server
- MongoDB

PLATAFORMAS

- PowerBI
- Git, GitHub
- SQL Server Integration Services
- SQL Server Management Studio

PERFIL

Ingeniero electrónico con especialización en bases de datos y sólidos conocimientos en el diseño, desarrollo e implementación de soluciones fundamentadas en bases de datos SQL y NoSQL.
Experiencia en el desarrollo de sistemas electrónicos integrando hardware y software por medio de microcontroladores y tarjetas de desarrollo en lenguajes de programación como C++ y Python.

EXPERIENCIA LABORAL

DENKEN SAS
Abril 2023 – Presente

Ingeniero Electrónico de Desarrollo

- Medición de variables eléctricas y auditoria de eficiencia energética
- Investigación, diseño y desarrollo de sistemas de medición energética (IoT).
- Diseño y creación de informes con datos de variables eléctricas.

BAMZERO SAS BIC
Abril 2022 - Febrero 2023

Ingeniero Electrónico

- Programación en Python y PIC16FXX de shows de agua danzante.
- Desarrollo de cortinas de agua: diseño y construcción electrónica, eléctrica y mecánica.

BLACK SQUARE
Diciembre 2021 - Marzo 2022

Técnico Auxiliar Ingeniería Electrónica

- Diseño y desarrollo de circuitos electrónicos
- Integración de sensores y actuadores
- Documentación Técnica

EDUCACIÓN

Especialización en Bases de Datos
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia **2023**

Ingeniería Electrónica
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia **2017 - 2023**

Grado de Honor por alto rendimiento académico con la distinción "Miguel Jiménez López"

Técnico en Instalaciones Electricas Residenciales **2016**
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

HABILIDADES

- Liderazgo
- Aprendizaje rápido
- Trabajo en equipo
- Adaptabilidad
- Responsabilidad
- Organización

JOSE HUGO MOZO FONSECA

DATOS PERSONALES

NOMBRE	JOSE HUGO MOZO FONSECA
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	C.C. 4043265 de Motavita
FECHA DE NACIMIENTO	7 de marzo de 1974
LUGAR DE NACIMIENTO	Motavita (Boyacá)
ESTADO CIVIL	Casado
DIRECCIÓN	calle 62 a # 13-18
TELÉFONO	7449089
CELULAR	3202156128

EMAIL jhmf123@gmail.com

FORMACIÓN ACADÉMICA

Estudios Secundarios: COLEGIO COOPERATIVO ZOILO MEDINA LÓPEZ
Tunja
Bachiller Académico

UNIVERSITARIOS

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
Tecnólogo en electricidad
Tunja – 2002

OTROS

- ✓ INSTITUTO LATINOAMERICANO
  Técnico en Análisis y Programación de Sistemas
  4 Semestres

- ✓ SENA
  Curso de Practicas de electricidad basadas en normatividad tecnica
  Tunja – 40 Horas

- ✓ SENA
  Curso Autocad 2D
  Tunja – 40 Horas

- ✓ SENA
  Curso Interpretacion de Planos y Especificaciones Técnicas
  Tunja – 80 Horas

- ✓ SENA
  Curso avansado de trabajo en altuiras
  Tunja – 40 Horas

- ✓ INNOTEC
  Curso superior de instalaciones solares
  Tunja – 250 Horas

EXPERIENCIA LABORAL

NOMBRE DE LA EMPRESA: Universidad Antonio nariño

CARGO: Auxiliar electricista desde 01 de enero de 2000 al 30 de Diciembre de 2001
TELEFONO: 0387447569

NOMBRE DE LA EMPRESA: Universidad Antonio nariño

CARGO: Auxiliar de Mantenimiento desde 08 de enero de 2002 al 30 de Diciembre de 2003
TELEFONO: 0387447569

NOMBRE DE LA EMPRESA: Independiente

CARGO: contratista de instalaciones electricas y comunicaciones deste enero del 2004 a la fecha
TELEFONO: 7449089

OBRAS EJECUTADAS.

Electricidad y datos
Consecionario DISAUTOS sede Sogamoso
Empresa ARQ. MARCELA CASTRO

Electricidad y datos
Edificio artes uptc.
Empresa wrs ingenieria

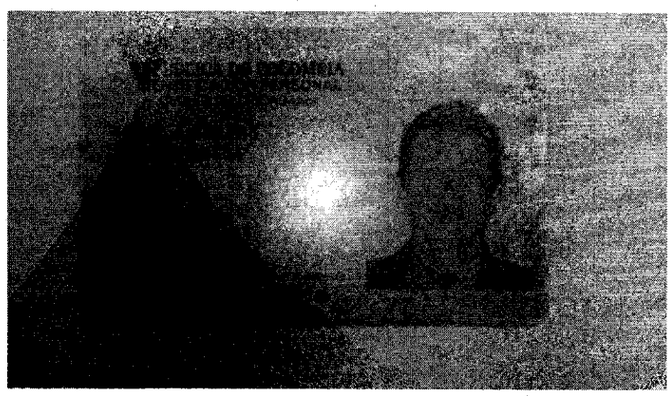
Electricidad y datos
Edificio Aulas inteligentes
Empresa forza constructores

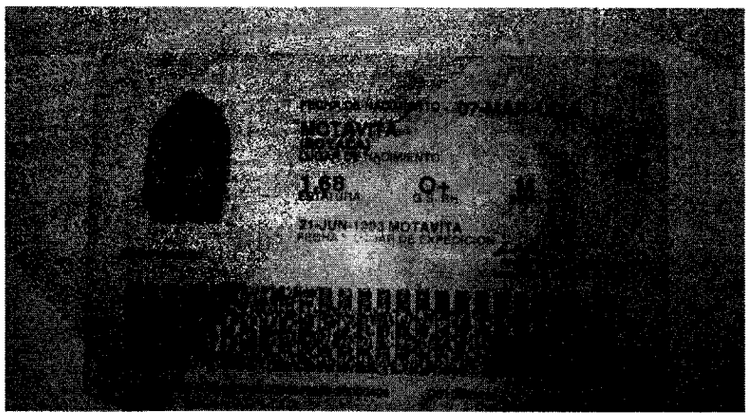
Cableado estructurado.
URI Tunja
Biblioteca uptc sede Duitama
Corpochivor
Empresa MEGAPROYECTOS

REFERENCIAS PERSONALES

NOMBRE: Esperanza Triana
Cargo actual: Directora sede Tunja
Universidad Antonio Nariño
Telefono. 7447564

JOSE HUGO MOZO FONSECA
C.C 4.043.265 de Motavita





República de Colombia
Ministerio de Minas y Energía
CONSEJO NACIONAL
DE TÉCNICOS ELECTRICISTAS

No. 4043265-11763



JOSE HUGO
MOZO FONSECA
C.C. : 4043265
Resolución: 25580 Fecha: 28/JUL/2006
Clases: TE-1 TE-2 TE-3 TE-4 TE-5 AUX

Libertad y orden
REPÚBLICA DE COLOMBIA

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

En cumplimiento de la Ley 119 de 1994

Hace constar que

JOSE HUGO MOZO FONSECA

Con Cedula de Ciudadanía No. 4.043.265

Cursó y aprobó la acción de Formación

AVANZADO TRABAJO SEGURO EN ALTURAS

con una duración de 40 horas

En testimonio de lo anterior, se firma el presente en Tunja, a los veinticuatro (24) días del mes de septiembre de dos mil quince (2015)

Firmado Digitalmente por
GERMAN ANTONIO ORJUELA MEDINA
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
Autenticidad del Documento
Bogota - Colombia

GERMAN ANTONIO ORJUELA MEDINA
SUBDIRECTOR
CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO Y MANUFACTURA
REGIONAL BOYACÁ

31494049 - 24/09/2015
FECHA REGISTRO

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el registro electrónico que se encuentra en la página web http://certificados.sena.edu.co, bajo el número 9514001067623CC4043265C.

Libertad y orden
REPÚBLICA DE COLOMBIA

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

En cumplimiento de la Ley 119 de 1994

Hace constar que

JOSE HUGO MOZO FONSECA

Con Cedula de Ciudadania No. 4.043.265

Cursó y aprobó la acción de Formación

PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD BASADOS EN NORMATIVIDAD TÉCNICA

con una duración de 40 horas

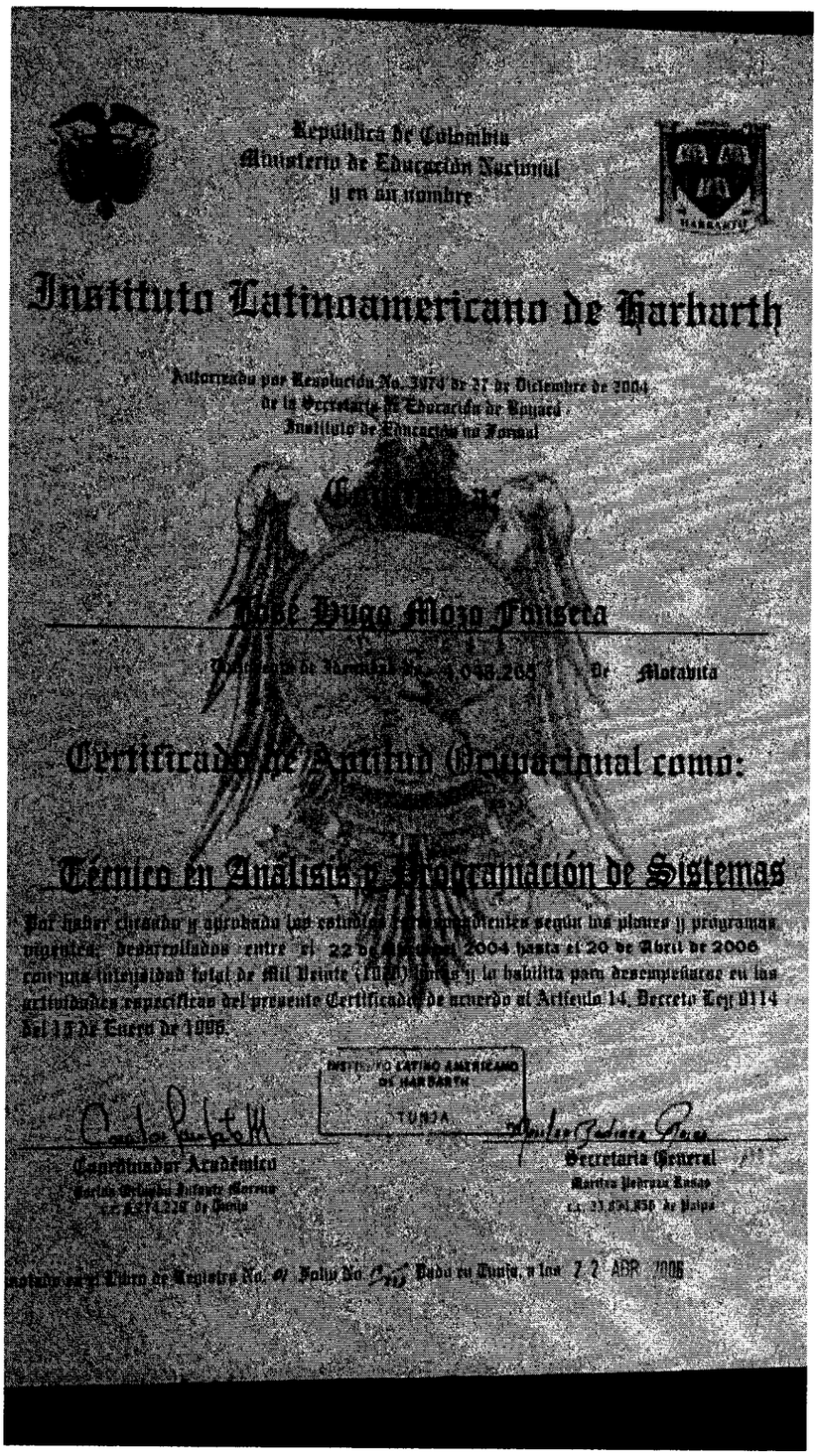
En testimonio de lo anterior, se firma el presente en Tunja, a los veintiun (21) días del mes de julio de dos mil catorce (2014)

Firmado Digitalmente por
GERMAN ANTONIO ORJUELA MEDINA
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
Autenticidad del Documento
Bogota - Colombia

GERMAN ANTONIO ORJUELA MEDINA
SUBDIRECTOR
CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO Y MANUFACTURA
REGIONAL BOYACÁ

22170235 - 21/07/2014
FECHA REGISTRO

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el registro electrónico que se encuentra en la página web http://certificados.sena.edu.co, bajo el número 951400789362CC4043265C.



República de Colombia
Ministerio de Educación Nacional
Y en su nombre

Instituto Latinoamericano de Harbarth

Autorizado por Resolución No. 3974 de 27 de Diciembre de 2004
de la Secretaría de Educación de Boyacá
Instituto de Educación no Formal

El Rector

José Hugo Moza Fonseca

Con Cédula de Ciudadanía No. 1.048.204 De Motavita

Certificado de Aptitud Ocupacional como:

Técnico en Análisis y Programación de Sistemas

Por haber cursado y aprobado los estudios correspondientes según los planes y programas vigentes, desarrollados entre el 22 de [illegible] 2004 hasta el 20 de Abril de 2006 con una intensidad total de Mil Veinte (1020) horas y lo habilita para desempeñarse en las actividades especificas del presente Certificado de acuerdo al Artículo 14, Decreto Ley 0114 del 15 de Enero de 1996.

INSTITUTO LATINO AMERICANO DE HARBARTH
TUNJA

Coordinador Académico
Carlos Orlando Botero Herrera
C.C. 6.874.226 de Tunja

Secretaria General
Martha Patricia Rozo
C.C. 31.591.836 de Tunja

Anotado en el Libro de Registro No. 01 Folio No. 219 Dado en Tunja, a los 22 ABR 2006

República de Colombia

Ministerio de Minas y Energía

Consejo Nacional de Técnicos Electricistas

Con fundamento en la Ley 19 de 1990, el Decreto Reglamentario No. 70 de 2001 Resolución 9 de 2003 en concordancia con la Ley 842 de 2003



Teniendo en cuenta que

José Hugo Meza Fonseca

C.C. 4043263

Cumplió satisfactoriamente los requisitos exigidos y en virtud a la resolución M-CDTE 183 de 28/07/2006

Otorga

Matrícula Profesional de Técnico Electricista

MTE 4043263-11163

De conformidad con la clasificación de actividades de que trata el artículo 3° del decreto reglamentario 991 de 1991, en siguiente clase:

TE-1 TECNICO EN INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES

Para adelantar actividades relacionadas con el estudio aplicado a montaje y mantenimiento de circuitos eléctricos de todo t de tableros para tomacorrientes, enchufes, salidas para alumbrado, interruptores, conmutadores, contactores, tableros distribución de circuitos, equipos de medida, protección, control, puesta a tierra, apantallamiento, especiales y servicios auxiliares instalaciones eléctricas residenciales y comerciales.

TE-2 TECNICO EN BOBINADOS ELECTRICOS Y AFINES ELECTRICOS

Para adelantar actividades relacionadas con el estudio aplicado de mantenimiento, reparación, montaje y conexión transformadores eléctricos, motores eléctricos y generadores eléctricos, así como el mantenimiento y reparación de equipos instalaciones, teniendo en cuenta el manejo de motores eléctricos y generadores eléctricos.

TE-3 TECNICO EN MANTENIMIENTO ELECTRICO

Para adelantar actividades relacionadas con el estudio aplicado a la operación y mantenimiento de instalaciones eléctrica relacionadas con accionamiento y control de máquinas y equipos y sus características.

TE-4 TECNICO EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

Para adelantar actividades relacionadas con el estudio aplicado al montaje de transformadores eléctricos, motor eléctricos, generadores eléctricos, equipo eléctrico y accesorios electrónicos de medida, protección, control automático compensación reactiva, subestaciones capsuladas, tableros de protección y distribución de circuitos y controles eléctrica especiales.

TE-5 TECNICO EN REDES ELECTRICAS

Para adelantar actividades relacionadas con el estudio aplicado a la construcción, montaje y operación de redes eléctrica aéreas, redes eléctricas subterráneas, subestaciones eléctricas de distribución, equipos de protección, equipos de medida y equipos de control eléctrico y accesorios electrónicos asociados a la montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas así como el mantenimiento de redes eléctricas subterráneas.

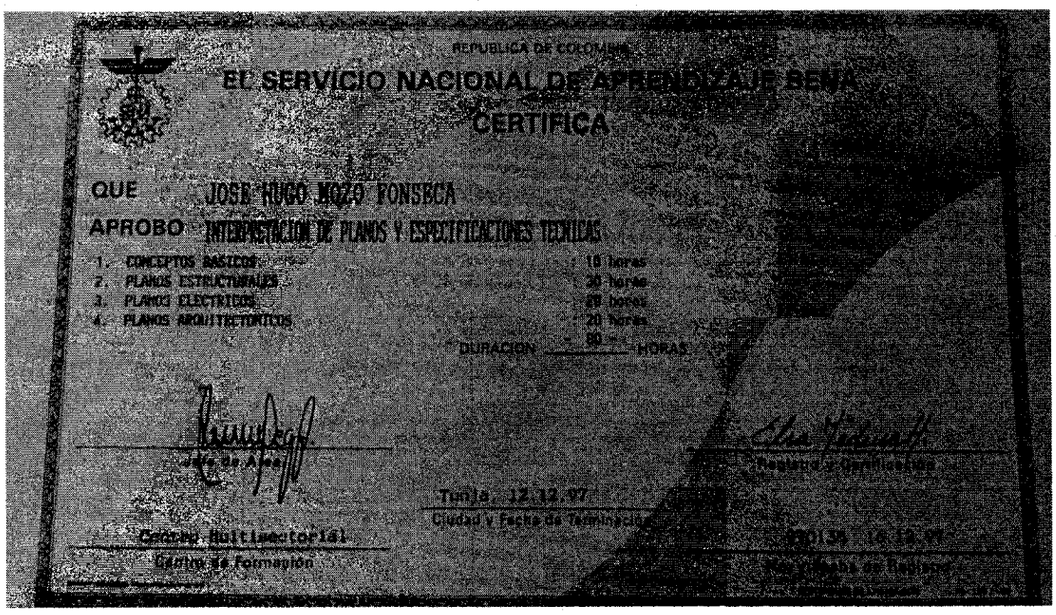
AUX. AUXILIAR DE INGENIEROS ELECTRICISTAS

Para adelantar actividades y labores relacionadas con el estudio y las aplicaciones de la electricidad en vuso ejercicio requiere la dirección, supervisión y responsabilidad de Ingenieros Electricistas.

Dada en Bogotá, D.C. 12 DIC. 2006

HECTOR JAIRA ARMADUEÑAS
Presidente

LUBE ESPERANZA RUIZ
Secretaria Ejecutiva



REPUBLICA DE COLOMBIA

EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

CERTIFICA

QUE JOSE HUGO MOZO FONSECA

APROBO INTERPRETACION DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. CONCEPTOS BASICOS ..... 10 horas
2. PLANOS ESTRUCTURALES ..... 20 horas
3. PLANOS ELECTRICOS ..... 20 horas
4. PLANOS ARQUITECTONICOS ..... 20 horas

DURACION 80 HORAS

Jefe de Area

Director Regional

Tunja, 12.12.97

Ciudad y Fecha de Terminación

Coordinador Multisectorial

Centro de Formación

Fecha de Registro

innotec
Formación

Z:\INNOTEC\COMERCIAL\MARKETING\Ana\FORMACION\Diploma\marco y fondo_narajnaclaro3.jpg

otorga el siguiente diploma a: José Hugo Mozo Fonseca,

acreditando que ha superado el curso

Curso Superior de Instalaciones Solares

con una duración de 250 horas.

Y para que así conste, expide el presente documento, a 11/03/2015.

Leire Díez Alzueta
Coordinadora Formación On Line

innotec Formación
Innotec Formación, S.L.
C.I.F. B99365000
TEL. 976 911494

Manuel Bernal Menés
Director General Innotec Formación

EQUIPOS DE MEDICIÓN

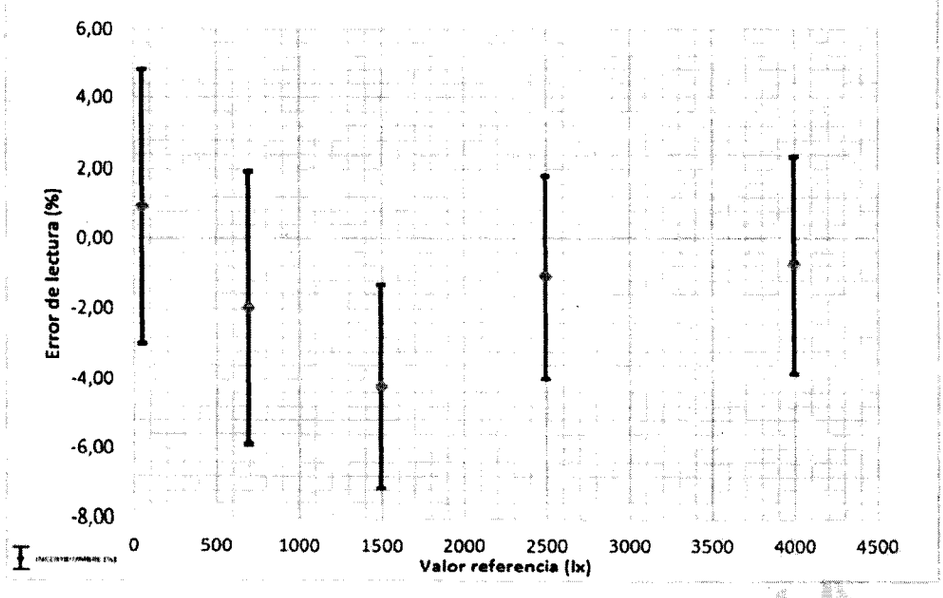
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN HIGIELECTRONIX SAS. - Calibration Laboratory

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN. - Results of the calibration

Resultado	Valor referencia (lx)	Valor leído (lx)	Error		Incertidumbre expandida	
			Lectura (lx)	Porcentual (%)	lx	%
Punto 1	3997	3967	-30	-0,8	51	3,1
Punto 2	2494	2467	-27	-1,1	16	2,9
Punto 3	1496,3	1433,0	-63,3	-4,2	7,7	2,9
Punto 4	695,5	681,7	-13,8	-2,0	4,0	3,9
Punto 5	50,04	50,5	0,5	0,9	1,3	3,9
Punto Cero	0,00	0,0	0,0	0,0	---	---

RESULTADOS GRAFICO



OBSERVACIONES - Comments

1- El usuario, con base en el historial del equipo, es el que debe definir el programa de calibración. El presente certificado solo ampara las mediciones reportadas en el momento, condiciones ambientales y de uso en que se realizo esta calibración. La validez de los resultados contenidos en este certificado depende tanto de las características del elemento certificado como de las practicas de su manejo y uso

2. El certificado sin las firmas autorizadas no tiene validez.

-Fin del Certificado-

CALIBRACION HX
SN: 3935785
ISO/IEC 17025:2017 CERTIFICADO No.
15-LAC-047 HX-CC-LX-39909
2026-01-07

Higielectronix
Higiene Industrial - Salud ocupacional

REMISION No.55478

EMPRESA			DENKEN S.A.S.	TSC	84214
NIT			PERSONA ENCARGADA	DIRECCION	TELEFONO / FAX
900797751-8			MONICA DEL PILAR ACEVEDO VILLAMARÍN	CR 19 85 49	318 6027228
TIPO SERVICIO	GARANTIA ☐	CALIBRACIÓN [X]	EQUIPO NUEVO ☐	VERIFICACIÓN ☐	OBSEQUIO ☐
FECHA		NO. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN /INFORME DE MANTENIMIENTO Y/O VERIFICACIÓN	ORDEN DE COMPRA	FACTURA NO.	VÍA
2025-03-11		HX-CC-LX-39909	MAIL	ELECTRÓNICA	PERSONAL

ÍTEM	CNT	SERIAL NO.	DESCRIPCIÓN
1	1	S952785	LUXOMETRO DT METER LX1330B INCLUYE: EQUIPO, SONDA,BLINDAJE, TAPA SONDA, COCA Y CERTIFICADO.

HEIDY ALONSO

Entrego

Recibí de conformidad

BOGOTÁ
Calle 25 Sur No. 69C-61
Barrio Carvajal
(601) 7450275 - Ext. 101
contacto@higielectronix.com
www.higielectronix.com

MEDELLÍN
Calle 48B No. 78A-37 - Of. 401
Edificio San Pablo
(604) 5802111 - 3205617857
info@higielectronix.com
www.higielectronix.com

icontec ISO 9001
SC-CER333414
CERTIFIED I Net MANAGEMENT SYSTEM

CERTIFICADO DE CALIBRACION

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN HIGIELECTRONIX SAS. - Calibration Laboratory

DATOS DEL CLIENTE - Information Customer

NUMERO DE CERTIFICADO - Certificate number:	HX-CC-LX-39909
NUMERO ORDEN SERVICIO - Service Order Number:	HX-I-29231
NOMBRE - Name:	DENKEN S.A.S.
DIRECCION - Address:	CR 22 # 81 - 26 BOGOTÁ

DATOS DEL INSTRUMENTO A CALIBRAR - Information Instrument to calibrate

TIPO DE INSTRUMENTO - Type or instrument:	LUXÓMETRO
FABRICANTE - Manufacturer:	DR METER
NUMERO DE SERIE - Serial Number:	S952785
MODELO - Model:	LX1330B
INVENTARIO/CODIGO - Inventory/Code:	NO IDENTIFICADO
RESOLUCIÓN - Resolution:	0-200 (lux) = 0,1 (lux) – 200-2000 (lux) = 1 (lux) – 2000-20000 (lux) = 10 (lux)

CONDICIONES AMBIENTALES - Enviromental conditions

Las condiciones ambiéntales se refieren al sitio y al momento de la calibración del instrumento.

Temperatura en °C	20,6
Humedad Relativa en %	50,5

FECHA DE RECEPCION - Date of Receipt:	2025-02-28
FECHA DE CALIBRACION - Calibration Date:	2025-03-07
LUGAR DE CALIBRACIÓN - place of Calibration:	LABORATORIO HIGIELECTRONIX SAS

PROCEDIMIENTO / METODO UTILIZADO - procedure / Method Used

Para llevar a cabo la calibración del instrumento, se utilizó una bombilla de referencia tipo iluminante A y un luxometro de referencia según lo estipulado en la norma BS-667: 2005 para la calibración de Luxometros "Illuminance meters - Requirements and test methods". Los datos del fabricante del instrumento sometido a prueba y procedimiento para calibración de luxometros acorde a documento "Special Publication 250-37: NIST Measurement services: Photometric Calibrations" de NIST "National Institute of Standards and Technology".

PATRONES UTILIZADOS - Standard Used

Luxometro de referencia:	RADIÓMETRO DELTA OHM
Bombilla patrón:	GE MODELO FEL-1000

Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades segúnb se evidencia en los certificados referidos anteriormente.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN - Uncertainty of Measurement.

La incertidumbre combinada que se reporta es una función del valor a medir según documento ICGM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones Guia para la expresión de incertidumbre en las mediciones y para ello se ha tenido en cuenta factores como la desviación estándar, división de escala , la incertidumbre de la bombilla, incertidumbre ddel patron luxometro.La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura K=2 y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

FIRMAS AUTORIZADAS

Authorized Signatures

Calibró:	*JONATHAN OTALORA*	**Aprobó:**	*ING. DIANA SANTAMARIA*
Calibrated by	***Metrologo***	**Approved by:**	***Coordinador De Calidad y Laboratorio***

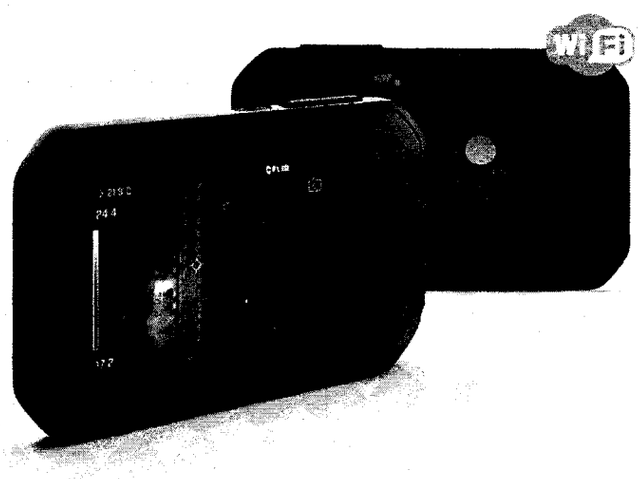
CALIBRACIÓN HX SN: 952785 CERTIFICADO No. HX-CC-LX-39909 2026-03-07

Fecha de Emisión - date Issued 2025-03-10

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita del laboratorio que lo emite, los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones, el laboratorio no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado.

This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the issuing laboratory; the result of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made, the Laboratory does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate

FLIR

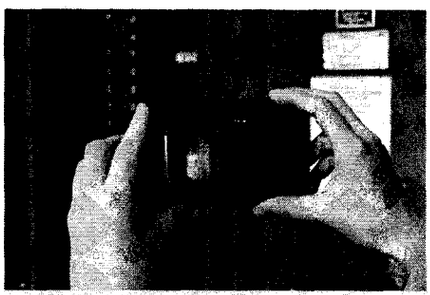


COMPACT THERMAL CAMERA

FLIR C5™

The FLIR C5 compact thermal camera is your go-to tool for building inspections, facilities maintenance, HVAC/R, electrical repair, and other troubleshooting applications. Featuring a thermal camera, visual inspection camera, and LED flashlight, the powerful FLIR C5 makes it easy to identify hidden problems. Built-in FLIR Ignite™ cloud connectivity allows direct data transfer, storage, and backup, so images are always available on all your devices. The 3.5 inch integrated touchscreen is simple to use, so you can quickly inspect, document repairs, and share evidence with customers. With the FLIR C5 in your pocket, you'll be ready anytime to find hot fuses, air leaks, plumbing issues, and more.

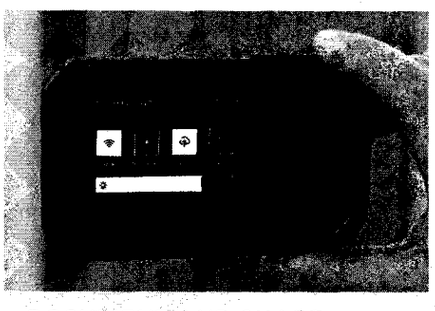
www.flir.com/C5



FIND AND TROUBLESHOOT

Quickly find hidden faults and reduce diagnostic time with this powerful, professional tool

- Identify and troubleshoot problems faster with the 160× 120 true thermal imager and 5-megapixel visual camera
- Save time on manual thermal adjustments using 1-Touch Level/Span, which auto-adjusts the level and span in an area of interest with one touch
- Instantly recognize the location of a temperature issue with FLIR MSX® (Multi-Spectral Dynamic Imaging), which uses scene details from the built-in visual camera and embosses them onto the full thermal image



DOCUMENT AND SHARE

Pinpoint and communicate potential issues faster

- Upload directly to FLIR Ignite to conveniently store, organize, and back-up images
- Identify and describe potential issues by adding annotations to images
- Share findings easily and securely by sending a password-protected link via email
- Provide customers professional reports with images that document problems and repairs using preferred software, such as FLIR Thermal Studio



RUGGED, RELIABLE, AND COMPACT

Take the portable, affordable C5 with you to every job – it's the perfect tool for every person on your team

- IP54 enclosure provides a high level of protection against dust and water
- Designed to withstand a 2 m (6.6 ft) drop
- Carry the compact C5 in your pocket or stow easily in a crowded tool bag
- See into dark, difficult-to-reach areas with the help of the bright LED flashlight

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC- 021

Número de Certificado: SEI241677

CLIENTE:	DENKEN S.A.S.		
DIRECCIÓN:	CARRERA 19 # 85-49 - BOGOTÁ D.C.		
EQUIPO CALIBRADO:	ANALIZADOR DE CALIDAD ENERGÍA ELÉCTRICA TRIFÁSICO		
FABRICANTE:	UNIT	**FECHA DE CALIBRACIÓN:**	05 diciembre 2024
MODELO:	UT285C	**FECHA DE EXPEDICIÓN:**	05 diciembre 2024
NÚMERO SERIE:	C230366347	**NÚMERO DE CONTROL:**	M24277
MÉTODO DE CALIBRACIÓN:	'Euramet CG-15/V 3.0 Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters', emitido en febrero de 2015 y 'Calibración de pinzas amperimétricas', LAB-P10 V01, 2019-06-30.		
TEMPERATURA:	18 º C a 27 ºC	**TIPO DE DATO:**	FOUND-LEFT
HUMEDAD RELATIVA:	(40 a 70) %RH	**TOTAL PÁGINAS:**	5

Los resultados contenidos en este Certificado corresponden solo al instrumento bajo prueba y se refieren al momento y condiciones en que se realizan las mediciones, el Laboratorio de Calibración de SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de una nueva calibración para este instrumento.

La calibración se realizó en las instalaciones permanentes del laboratorio ubicadas en la Calle 86A # 49D-03 en Bogotá D.C. Este Certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente aprobación escrita por parte de SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION S.A..

El tipo de dato que puede contener este Certificado debe ser interpretado asi:
AS-FOUND = Los datos de la Calibración corresponden a la unidad bajo prueba antes de reparación y/o ajuste.
AS-LEFT** = Los datos de la Calibración corresponden a la unidad bajo prueba después de reparación y/o ajuste.
FOUND-LEFT = Los datos de la Calibración corresponden a la unidad bajo prueba sin ningún tipo de reparación y/o ajuste.
**Nota: El laboratorio cuenta con previa autorización del cliente en el momento de realizar ajuste

Las mediciones marcadas con "!" al final de la línea, corresponden a los resultados que se encuentran por fuera, según la regla de decisión binaria con zona de seguridad, en donde el error es mayor al límite de aceptación o la suma del error y la incertidumbre es mayor a las especificaciones del fabricante. ILAC-G8:09/2019.
Las pruebas marcadas con "*" al final de la línea no están cubiertas por el alcance de la acreditación.
Las pruebas de funcionamiento con resultados de tipo "Cumple" - "No cumple", no se hallan cubiertas por el alcance de acreditación, al igual que aquellas mediciones donde no se presenta un valor de incertidumbre.

La estimación de incertidumbre se realiza de acuerdo con la guía GUM, "*Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement*", JGCM-100, 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "*k*" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION S.A. emplea 95 %.

Elabora:
LUIS JORDAN
Metrólogo

Autorizado por:
FABIAN RUBIANO
Director Técnico

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241677

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC - 021

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función / Rango	Valor referencia	Valor leído	Error	Límites fabricante Mínimo	Límites fabricante Máximo	Incertidumbre expandida	Factor cobertura
Prueba de encendido		Cumple					
Prueba de operación		Cumple					
Prueba de baterías, indicador propio		Cumple					
Prueba de pantalla		Cumple					
Prueba de seguridad		Cumple					
Prueba de controles		Cumple					
Marcación e identificación		Cumple					
MEDICIÓN DE TENSIÓN C.A.							
INTERVALO 1000 V							
CANAL A/L1							
	100.0 V, 50 Hz	100 V	0.00 V	95 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	100.0 V, 60 Hz	100 V	0.00 V	95 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	500.0 V, 50 Hz	497 V	-3.00 V	493 V	508 V	5.8e-001 V	2.0
	500.0 V, 60 Hz	497 V	-3.00 V	493 V	508 V	5.8e-001 V	2.0
	900.0 V, 50 Hz	896 V	-4.00 V	891 V	910 V	6.1e-001 V	2.0
	900.0 V, 60 Hz	897 V	-3.00 V	891 V	910 V	8.1e-001 V	2.1
CANAL B/L2							
	100.0 V, 50 Hz	100 V	0.00 V	95 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	100.0 V, 60 Hz	100 V	0.00 V	95 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	500.0 V, 50 Hz	499 V	-1.00 V	493 V	508 V	5.8e-001 V	2.0
	500.0 V, 60 Hz	498 V	-2.00 V	493 V	508 V	5.8e-001 V	2.0
	900.0 V, 50 Hz	899 V	-1.00 V	891 V	910 V	6.1e-001 V	2.0
	900.0 V, 60 Hz	898 V	-2.00 V	891 V	910 V	6.1e-001 V	2.0
CANAL C/L3							
	100.0 V, 50 Hz	100 V	0.00 V	95 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	100.0 V, 60 Hz	100 V	0.00 V	95 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	500.0 V, 50 Hz	498 V	-2.00 V	493 V	508 V	5.8e-001 V	2.0
	500.0 V, 60 Hz	498 V	-2.00 V	493 V	508 V	5.8e-001 V	2.0
	900.0 V, 50 Hz	898 V	-2.00 V	891 V	910 V	6.1e-001 V	2.0
	900.0 V, 60 Hz	898 V	-2.00 V	891 V	910 V	6.1e-001 V	2.0
CANAL N							
	100.0 V, 50 Hz	100 V	0.00 V	95 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	100.0 V, 60 Hz	100 V	0.00 V	95 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	500.0 V, 50 Hz	498 V	-2.00 V	493 V	508 V	5.8e-001 V	2.0
	500.0 V, 60 Hz	498 V	-2.00 V	493 V	508 V	5.8e-001 V	2.0
	900.0 V, 50 Hz	898 V	-2.00 V	891 V	910 V	8.1e-001 V	2.1
	900.0 V, 60 Hz	898 V	-2.00 V	891 V	910 V	6.1e-001 V	2.0
MEDICIÓN DE TENSIÓN C.C.							
INTERVALO 1000 V							
CANAL A/L1							
	-100.0 V	-100 V	0.00 V	-106 V	-94 V	5.7e-001 V	2.0

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241677

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC- 021

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función / Rango	Valor referencia	Valor leído	Error	Límites fabricante Mínimo	Límites fabricante Máximo	Incertidumbre expandida	Factor cobertura
	0.0 V	0 V	0.00 V	-5 V	5 V	5.7e-001 V	2.0
	100.0 V	100 V	0.00 V	94 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	500.0 V	497 V	-3.00 V	490 V	510 V	5.7e-001 V	2.0
	900.0 V	895 V	-5.00 V	886 V	914 V	5.7e-001 V	2.0
	-900.0 V	-896 V	4.00 V	-914 V	-886 V	5.7e-001 V	2.0
CANAL B/L2							
	-100.0 V	-101 V	-1.00 V	-106 V	-94 V	5.7e-001 V	2.0
	0.0 V	-0 V	0.00 V	-5 V	5 V	5.7e-001 V	2.0
	100.0 V	100 V	0.00 V	94 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	500.0 V	498 V	-2.00 V	490 V	510 V	5.7e-001 V	2.0
	900.0 V	898 V	-2.00 V	886 V	914 V	5.7e-001 V	2.0
	-900.0 V	-899 V	1.00 V	-914 V	-886 V	5.7e-001 V	2.0
CANAL C/L3							
	-100.0 V	-100 V	0.00 V	-106 V	-94 V	5.7e-001 V	2.0
	0.0 V	0 V	0.00 V	-5 V	5 V	5.7e-001 V	2.0
	100.0 V	100 V	0.00 V	94 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	500.0 V	498 V	-2.00 V	490 V	510 V	5.7e-001 V	2.0
	900.0 V	896 V	-4.00 V	886 V	914 V	7.8e-001 V	2.1
	-900.0 V	-897 V	3.00 V	-914 V	-886 V	5.7e-001 V	2.0
CANAL N							
	-100.0 V	-100 V	0.00 V	-106 V	-94 V	5.7e-001 V	2.0
	0.0 V	0 V	0.00 V	-5 V	5 V	5.7e-001 V	2.0
	100.0 V	100 V	0.00 V	94 V	106 V	5.7e-001 V	2.0
	500.0 V	499 V	-1.00 V	490 V	510 V	5.7e-001 V	2.0
	900.0 V	898 V	-2.00 V	886 V	914 V	5.7e-001 V	2.0
	-900.0 V	-898 V	2.00 V	-914 V	-886 V	5.7e-001 V	2.0
MEDICIÓN DE CORRIENTE							
CANAL A/L1							
INTERVALO 1000 A							
La pinza utlizada en este canal es:							
UNI-T, 068B, 50120223 L1							
	100.0 A, 50 Hz	100 A	0.00 A	95 A	105 A	6.6e-001 A	2.0
	300.0 A, 50 Hz	301 A	1.0 A	291 A	309 A	1.6e+000 A	2.0
	500.0 A, 50 Hz	503 A	3.0 A	487 A	513 A	2.5e+000 A	2.0
	700.0 A, 50 Hz	705 A	5.0 A	683 A	717 A	3.5e+000 A	2.0
	900.0 A, 50 Hz	908 A	8.0 A	879 A	921 A	4.4e+000 A	2.0
CANAL B/L2							
INTERVALO 1000 A							

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241677

SEISA

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC- 021

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función / Rango	Valor referencia	Valor leído	Error	Límites fabricante Mínimo	Límites fabricante Máximo	Incertidumbre expandida	Factor cobertura
La pinza utlizada en este canal es:							
UNI-T, 068B, 50120223 L2							
	100.0 A, 50 Hz	100 A	0.00 A	95 A	105 A	6.6e-001 A	2.0
	300.0 A, 50 Hz	301 A	1.0 A	291 A	309 A	1.6e+000 A	2.0
	500.0 A, 50 Hz	502 A	2.0 A	487 A	513 A	2.5e+000 A	2.0
	700.0 A, 50 Hz	704 A	4.0 A	683 A	717 A	3.5e+000 A	2.0
	900.0 A, 50 Hz	908 A	8.0 A	879 A	921 A	4.5e+000 A	2.0
CANAL C/L3							
INTERVALO 1000 A							
La pinza utlizada en este canal es:							
UNI-T, 068B, 50120223 L3							
	100.0 A, 50 Hz	100 A	0.00 A	95 A	105 A	6.6e-001 A	2.0
	300.0 A, 50 Hz	301 A	1.0 A	291 A	309 A	1.6e+000 A	2.0
	500.0 A, 50 Hz	502 A	2.0 A	487 A	513 A	2.5e+000 A	2.0
	700.0 A, 50 Hz	704 A	4.0 A	683 A	717 A	3.5e+000 A	2.0
	900.0 A, 50 Hz	907 A	7.0 A	879 A	921 A	4.4e+000 A	2.0
CANAL N							
INTERVALO 1000 A							
La pinza utlizada en este canal es:							
UNI-T, 068B, 50120223 N							
	100.0 A, 50 Hz	100 A	0.00 A	95 A	105 A	6.6e-001 A	2.0
	300.0 A, 50 Hz	301 A	1.0 A	291 A	309 A	1.6e+000 A	2.0
	500.0 A, 50 Hz	503 A	3.0 A	487 A	513 A	2.5e+000 A	2.0
	700.0 A, 50 Hz	705 A	5.0 A	683 A	717 A	3.5e+000 A	2.0
	900.0 A, 50 Hz	908 A	8.0 A	879 A	921 A	4.4e+000 A	2.0

OBSERVACIONES:

La columna 'Error' se calcula como (Valor leído - Valor de la referencia)

TRAZABILIDAD:

Los patrones utilizados en esta Calibración son calibrados periódicamente en los Laboratorios de Fluke Corporation o en otros laboratorios acreditados. Todas sus mediciones cuentan con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI).

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: SEI241677

ISO/IEC 17025:2017
16 - LAC- 021

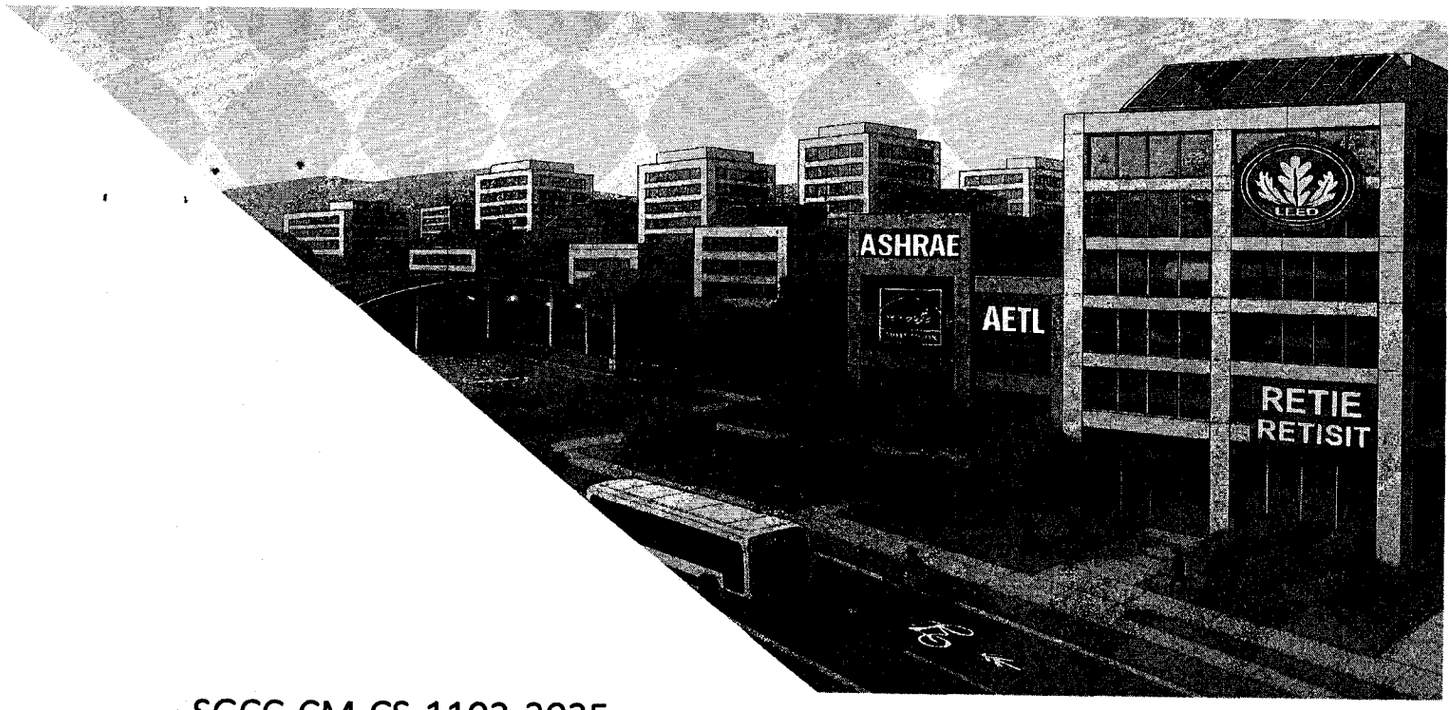
PATRONES USADOS EN LA CALIBRACIÓN

Descripción	Número de serie	Fecha de Calibración	Calibrado por laboratorio	Certificado de Calibración
Bobina multiplicadora Fluke 5500A/COIL	20082241	2016-02-19	Fluke Park Lab.	1D12390
CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN FLUKE 5520A	9720013	2024-03-05	ESSCO	3046880

***** FIN DEL CERTIFICADO *****

Calle 86a #49d-03 Bogotá D.C. +57(601)6449797 3195091636 centrodeservicios@sei-sa.com

PLAN DE TRABAJO



SGCC-CM-CS-1103-2025

ENTREGA 1

PLAN DE TRABAJO

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Gobernación de Cundinamarca

Objeto	"Contratar una auditoría energética para la sede central y sedes externas de la Gobernación de Cundinamarca (Línea de Emergencia 123, CRUE, UAEGRD, Laboratorio de Salud Pública y Almacén de Salud)."
Número de contrato	CONTRATO DE CONSULTORÍA No. SGCC-CM-CS-1103-2025
Histórico de las versiones	V.1
Elaboró	Catalina Bohórquez
Aprobó	Andrés Delgado

Diciembre de 2025

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

Contenido

Introducción 3
1. Reunión de Inicio 4
2. Metodología 5
3. Objetivo y Alcance del Proyecto 7
3.1 Objetivo: 7
3.2 Alcance: 7
4. Productos 8
5. Equipo de trabajo 10
6. Plan de mediciones 12
7. Cronograma 1
8. Anexos 1

Lista de Figuras

Figura 1. Metodología general ISO:50002 5
Figura 2. Descripción detallada metodología. 6
Figura 3. Ubicación de las sedes 8
Figura 4. Componentes a auditar dentro de consultoría. 9
Figura 5. Equipos y usos asociados. 13

Lista de Tablas

Tabla 1. Participantes Reunión de Inicio al proyecto Planes de Eficiencia Energética. 4
Tabla 2. Sedes para la ejecución de la Auditoría Energética 7
Tabla 3. Entregables 9
Tabla 4. Roles y Responsabilidades del equipo Auditor: 11
Tabla 5. Cronograma detallado de visitas y trabajo de campo 13

Introducción

La Gobernación de Cundinamarca implementa este estudio en cumplimiento de la Ley 2294 de 2023, que establece el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 'Colombia potencia mundial de la vida'. Según el artículo 237:

- ✓ Las administraciones públicas deben realizar auditorías energéticas en sus instalaciones en un plazo de un año desde la entrada en vigor de la ley.
- ✓ Además, deben establecer medidas para reducir al menos un 15% del consumo energético respecto al año anterior, implementando estrategias de eficiencia energética y Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), con metas sostenibles a alcanzar antes de 2026.

Para dar cumplimiento, la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) emitió la Resolución 016 de 2024, que define la metodología para calcular la línea base de consumo y ahorro estimado. Asimismo, el Ministerio de Minas y Energía (MME) publicó la Resolución 40412 de 2024, que reglamenta parcialmente el artículo 237, especificando los lineamientos para el desarrollo de estos estudios.

En este contexto, la consultoría para el desarrollo de una auditoría energética para la sede central y sedes externas de la Gobernación de Cundinamarca busca que nueve (9) edificaciones priorizadas de la entidad, incorporen tecnologías, equipos, prácticas y/o procedimientos energéticamente eficientes. Esto se logra a partir de un diagnóstico y análisis energético integral, fundamentado en la recolección de información primaria y secundaria, lo cual permite evaluar los procesos operativos, de mantenimiento e infraestructura de la entidad. De esta manera, se diseña un Plan de Eficiencia Energética que integra de forma transversal las diversas áreas de la organización relacionadas con la energía, desde su adquisición hasta su gestión y uso final, facilitando la mejora del desempeño energético global de la entidad.

El presente documento corresponde al Plan de Trabajo, el cual contiene los temas de: Reunión inicial, Objetivo, Alcance, Metodología general, Cronograma de trabajo.

1. Reunión de Inicio

El 30 de octubre de 2025 se llevó a cabo la reunión inicial del proyecto con los funcionarios de la Gobernación de Cundinamarca, y los representantes del consorcio Visión Eficiente, donde se trataron los siguientes temas:

- Objetivo y alcance de la consultoría
- Explicación de la metodología y detalle de todas las actividades del proyecto.
- Presentación del con su equipo de trabajo, quienes ejecutan el proyecto.
- Solicitud de información
- Cronograma general de actividades.

La reunión se realizó de manera virtual y asistieron las siguientes personas:

Tabla 1. Participantes Reunión de Inicio al proyecto Planes de Eficiencia Energética.

Participantes	Entidad
Camilo Jaramillo	Gobernación de Cundinamarca
David Millán	Gobernación de Cundinamarca
Hector Cancelada	Gobernación de Cundinamarca
Andrés Delgado	Consorcio Visión Eficiente
Sergio Loaiza	Consorcio Visión Eficiente
Juan Hoyos	Consorcio Visión Eficiente
Oscar Tangarife	Consorcio Visión Eficiente
Pablo Segura	Consorcio Visión Eficiente
Catalina Bohórquez	Consorcio Visión Eficiente
Daniel Eslava	Consorcio Visión Eficiente
Juan Camilo Aguilar	Consorcio Visión Eficiente
Sergio Ayala	Consorcio Visión Eficiente
Ricardo Duran	Consorcio Visión Eficiente
Maira Lopez	Consorcio Visión Eficiente
Víctor Panqueaba	Consorcio Visión Eficiente

En el Anexo 1 se encuentra el archivo presentado durante la reunión de inicio (Anexo 1. Reunión Inicial).

Por otro lado, se define reuniones periódicas con los puntos focales que tiene como objetivo realizar el seguimiento a las actividades, revisión del cronograma, pasos a seguir y resultados.

2. Metodología

La metodología parte de un diagnóstico energético detallado, enfocado en la gestión, operación y mantenimiento de los principales sistemas consumidores de energía dentro de la entidad. Este análisis permitirá identificar las principales fortalezas y debilidades en términos energéticos, sirviendo como base para la formulación de planes de eficiencia energética específicos.

El desarrollo del diagnóstico energético detallado se basa en el cumplimiento de las siguientes normativas:

- **NTC-ISO 50002:** Auditorías energéticas. Requisitos con orientación para su uso, siendo esta norma una adopción idéntica por traducción de la ISO 50002:2014.

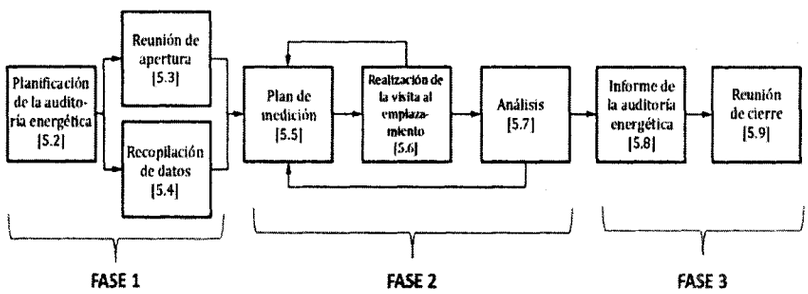


Figura 1. Metodología general ISO:50002

De acuerdo con la norma ISO 50.002:2014, La presente auditoría energética es de tipo 2, se clasifica en esta categoría teniendo en cuenta la disponibilidad de datos, el análisis efectuado mediante indicadores de desempeño, las mediciones y verificación de la información y el nivel de detalle en la descripción de las oportunidades de mejora.

- **Resolución 016 de 2024**, por la cual se adopta la metodología de la línea base de consumo y el ahorro estimado, la cual deberá ser atendida por las entidades en la elaboración e implementación de sus medidas para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023.
- **Resolución 40412 de 2024,** por la cual se reglamenta parcialmente el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023 del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida", en lo relacionado con la auditoria energética de los edificios pertenecientes a las Administraciones Públicas.

Para efectos metodológicos, la presente consultoría está enfocada en cuantificar las oportunidades de ahorro, incluyendo mediciones in situ, análisis de sistemas y un estudio

financiero de las recomendaciones para calcular la inversión, los ahorros esperados y el retorno de la inversión (ROI).

Con base en los objetivos trazados, es necesario realizar el análisis de auditoría energética mediante pasos secuenciales, empezando con el análisis preliminar que constituye la reunión de inicio y la recopilación de información, con el objetivo de comprender el edificio en términos de uso, consumo y eficiencia energética, así como establecer un diagnóstico general.

En seguida, se examinan las facturas y se lleva a cabo la comparación de los datos recopilados, lo que posibilita generar indicadores de desempeño energético y consolidar el diagnóstico.

La síntesis de la metodología, teniendo en cuenta dicha norma, se presenta a continuación:

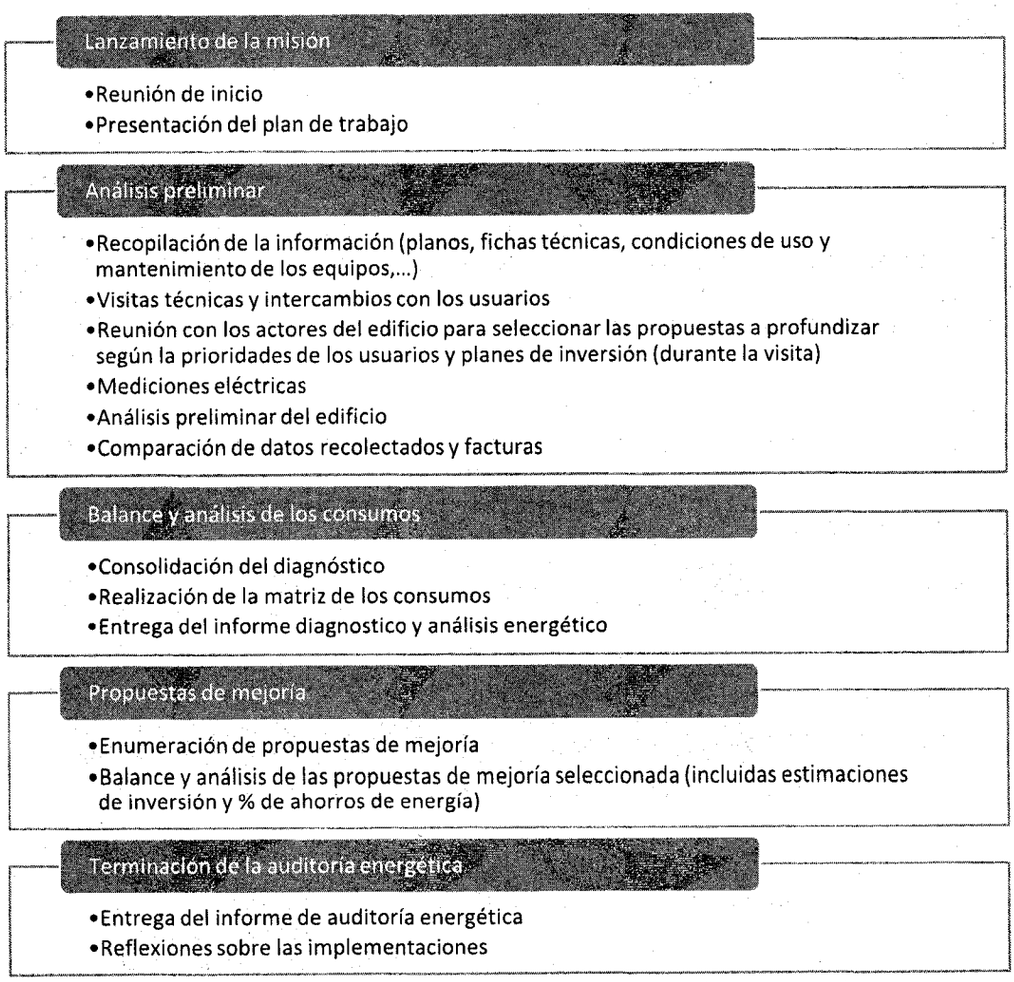


Figura 2. Descripción detallada metodología.

3. Objetivo y Alcance del Proyecto

3.1 Objetivo:

Realizar auditorías energéticas en instalaciones priorizadas por la Gobernación de Cundinamarca para el cumplimiento de lo establecido en la Ley 2294 de 2023 (Plan Nacional de Desarrollo)

3.2 Alcance:

El alcance del objeto está encaminado a:

•Revisión documental y análisis de consumos históricos (facturación y reportes).

• Visita técnica y levantamiento de información de equipos, luminarias, sistemas HVAC, tableros y distribución.

• Evaluación de eficiencia energética por sistemas (iluminación, climatización, ofimática, etc.).

• Identificación de pérdidas, consumos excesivos y equipos ineficientes.

• Propuesta de medidas de eficiencia energética, incluyendo:

- ✓ Sustitución de tecnología (ej. LED, variadores de frecuencia).
- ✓ Automatización o control.
- ✓ Uso de energías renovables.
- ✓ Medidas pasivas (aislamiento, ventilación natural).

• Análisis de costo-beneficio de cada medida (TIR, VPN, ROI, período de retorno).

• Elaboración del informe final con anexos técnicos y presentación ante la entidad.

Realizar un diagnóstico, análisis y propuesta de planes de eficiencia energética en cinco (5) edificaciones priorizadas por la entidad pública (ver Tabla 2) con el fin de identificar medidas a corto, mediano y largo plazo, a través de recolección de información primaria y secundaria, trabajo en campo, mediciones y estimaciones, análisis de rendimiento energético, identificación y evaluación de potenciales oportunidades.

Tabla 2. Sedes para la ejecución de la Auditoría Energética

No	Edificio	Dirección	Pisos	Área Total (m^2)
1	Torre salud y educación	Ac. 26 #51-53	6	7.445
2	Torre central	Ac. 26 #51-54	9	8.849
3	Torre Beneficencia	Ac. 26 #51-55	6	5.341
4	Pirámide Asamblea	Ac. 26 #51-56		
5	Línea de emergencia 123 (Av. Américas	Av. Américas 58-50	2	532

No	Edificio	Dirección	Pisos	Área Total (m^2)
6	Centro Regulador de Urgencias, Emergencias y Desastres (CRUE)	Av. Américas Cra 58 #9-05	2	776
7	UAEGRD	Av. Américas 58 #9-05	2	592
8	Laboratorio Salud Publica	Cra 70 #19-57	3	1.048
9	Almacén Salud	Calle 15 #32-58		
		Área Total		**24.583**

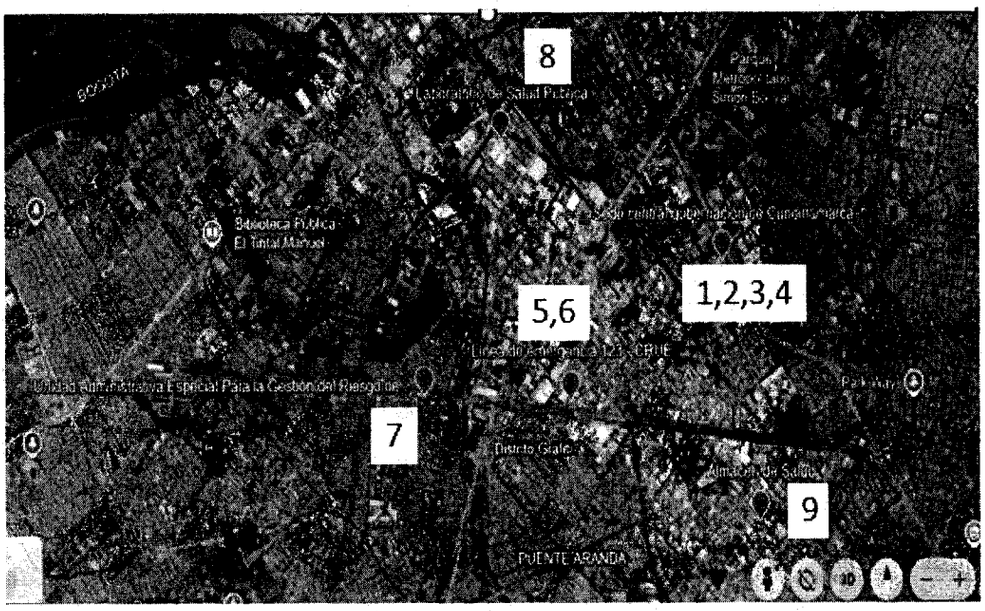


Figura 3. Ubicación de las sedes

4. Productos

A nivel general, este documento se desarrolla en 3 fases, que incluyen revisión organizacional, revisión energética y revisión arquitectónica.

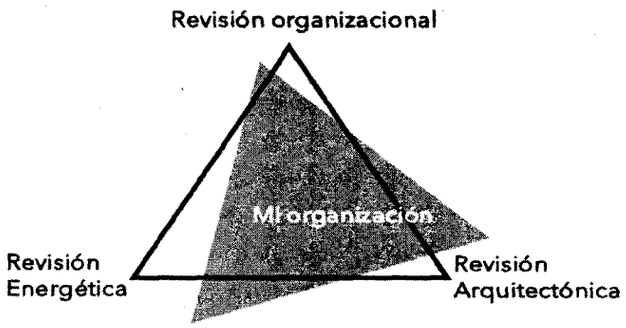


Figura 4. Componentes a auditar dentro de consultoría.

- Diagnóstico de las instalaciones y caracterización energética de la sede, incluyendo visitas in situ,
- Análisis energético, caracterización de los usos de la energía,
- Resultados de la auditoría, escenarios/planes de eficiencia energética.

Tabla 3. Entregables

ENTREGABLE	DETALLE
Plan de trabajo	Cronograma detallado, metodología, equipo de trabajo, Gantt.
Diagnóstico del estado actual energético	Incluye curvas de consumo, tipologías, medición de cargas
Matriz de ineficiencias energéticas	Tabla con hallazgos por sistemas, causas, consumos excesivos y riesgos.
Propuesta de medidas de eficiencia energética	Acciones sugeridas, viabilidad técnica y normativa, impactos.
Análisis financiero de cada medida	Tasa de retorno, inversión requerida, ahorros proyectados
Informe final y presentación ejecutiva	Documento técnico completo, anexos gráficos, planos unifilares, plan de acción priorizado.

Se propone la entrega de los siguientes documentos:

Por cada una de las 9 sedes	Anexo 1 Inventarios
	Anexo 2 Estrategias de Mejora
	Anexo 3 Termografías
	Anexo 4 Parámetros eléctricos
	Anexo 5 Diagrama unifilar (PDF y DWG)
	Anexo 6 Registro visitas y plan de medición

	Informe que incluye: Diagnóstico del estado actual energético, hallazgos, propuesta de medidas de eficiencia energética, análisis financiero de cada medida
A nivel Entidad	Informe general: consolidado, indicadores, integración con reporte UPME
	Matriz ineficiencias energéticas (Excel)
	Archivo consolidado mediciones
	PGEE (Plan Gestión energética)
	Presentación y socialización

5. Equipo de trabajo

El equipo auditor está conformado por un grupo multidisciplinario de profesionales con amplia experiencia en evaluación del desempeño energético de diferentes tipos de instalaciones, análisis de datos y proyectos de infraestructura energética.

El equipo de trabajo está gerenciado por un ingeniero con formación en eficiencia energética y experiencia en la ejecución de auditorías energética y certificado como Auditor Energético Interno en la norma ISO 50002.

El trabajo en campo fue liderado por un Auditor Líder, ingeniero con formación en eficiencia energética y experiencia en la ejecución de auditorías Tipo 2 siguiendo los lineamientos de la ISO 50002. Este profesional fue responsable de la planificación de la auditoría, la coordinación con la organización auditada, la supervisión de las mediciones, la revisión técnica de los hallazgos y la consolidación del informe final.

El equipo contó además con el apoyo de un auditor técnico especializado, con experiencia en sistemas eléctricos y en sistemas térmicos y procesos, encargado de la instalación de los instrumentos de medición, la interpretación de perfiles de carga, la revisión de equipos electromecánicos y la identificación de oportunidades de mejora en equipos consumidores eléctricos, sistemas HVAC, y sistemas de iluminación.

Finalmente, el equipo lo conforma analistas de datos energéticos, responsables de procesar los registros de medición, validar la coherencia de la información proveniente de las facturas de electricidad, y registros operativos, y desarrollar los indicadores de desempeño energético utilizados en la evaluación. La combinación de estas competencias permitirá asegurar una auditoría completa, técnica y coherente con los requisitos establecidos por la norma. Así mismo se contará con la participación de un asistente de campo quien apoyará todo el proceso de recolección de la información y la instalación de los diferentes medidores de variables eléctricas y térmicas.

Tabla 4. Roles y Responsabilidades del equipo Auditor:

ROL	NOMBRE	RESPONSABILIDADES
Gerente de Proyecto	Andrés Delgado	Planificar y dirigir el proyecto Definir el alcance y la metodología Asegurar la calidad y el cumplimiento normativo, Gestionar la relación con el cliente Validar los análisis técnicos desarrollados
Auditor Líder	Marlon Augusto Villamizar	Planificar las actividades en campo de la auditoría. Coordinar al equipo técnico auditor Definir alcance, límites y plan de mediciones. Supervisar instalación de instrumentos y calidad de datos. Revisar análisis técnicos y validar hallazgos. Garantizar que la auditoría cumpla ISO 50002 Tipo 2. Elaborar y aprobar el informe final.
Auditor Técnico Especializado	Sergio Ayala	Coordinar las mediciones en tableros y equipos eléctricos. Analizar perfiles de carga y factores de demanda. Evaluar motores, bombas, compresores, iluminación, sistemas HVAC, ofimática, elevadores y sistemas eléctricos de soporte. Identificar oportunidades de mejora en sistemas eléctricos, térmicos y en actividades de la operación del edificio.
Analista de Datos Energéticos	Daniel Eslava Daniel Suarez Frank Rivero	Procesar y validar datos provenientes de mediciones y del aplicativo para la recolección de información en campo. Analizar facturación y consumos históricos. Elaborar indicadores de desempeño energético (IDEn). Preparar gráficos, tendencias y soportes analíticos para el informe.
Asistente de Campo	Juan Camilo Aguilar Maira López Ricardo Duran	Apoyar en la instalación de instrumentos de medición. Registrar condiciones operativas. Documentar con fotografías y levantar información complementaria.

6. Plan de mediciones

El presente capítulo corresponde a la recolección de información y trabajo en campo en las diferentes edificaciones. Esta etapa tendrá como propósito validar y complementar la información secundaria recopilada previamente, permitiendo caracterizar el comportamiento energético de la edificación en condiciones reales de operación.

Las actividades desarrolladas en esta fase de recolección y revisión de información, parte de:

- Plan de Mediciones: el cual corresponde a la instalación de equipos de medición de energía eléctrica en puntos estratégicos previamente definidos, con el objetivo de agrupar y registrar el consumo de la edificación. Se instalarán instrumentos de medición en acometidas específicas asociadas a cargas críticas.
- Levantamiento de cargas: Las actividades ejecutadas incluirán visitas técnicas a cada uno de los pisos y espacios de uso de la sede, así como el levantamiento detallado de cargas eléctricas, incluyendo iluminación, sistemas de aire acondicionado, equipos de cómputo, impresoras, entre otros. Igualmente, se identificarán los equipos más representativos en términos de consumo energético.

El objetivo de las mediciones es monitorear de manera continua el consumo eléctrico de las principales áreas y/o equipos del edificio. Esta información resulta fundamental para la caracterización energética de la edificación, el análisis del perfil de carga y la identificación de pérdidas o desviaciones operativas.

Con base a lo anterior, se definieron los puntos estratégicos de medición dentro de la edificación, priorizando las áreas de mayor carga energética y aquellas que permiten segmentar el análisis por uso o función. Entre estos se incluyen:

- Tableros de distribución por piso.
- Tableros de zonas críticas como sistemas (Por ejemplo, HVAC)
- Tableros asociados al sistema general de alimentación del edificio en subestaciones.

Los equipos de medición eléctrica a utilizar corresponden a analizadores de red, con capacidad para registrar variables como voltaje, corriente, potencia activa y reactiva, energía consumida, factor de potencia y balance entre fases, entre otros parámetros que permiten caracterizar el comportamiento operativo de los diferentes Usos Significativos de Energía (USE). Esta instrumentación posibilita una medición integral y confiable del desempeño eléctrico en cada uno de los puntos de medición seleccionados.

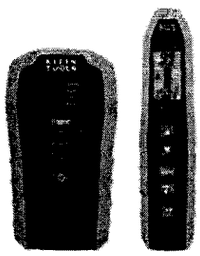
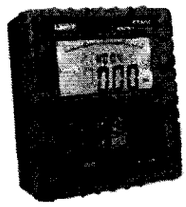
Multímetro	Pinza Batimétrica: UniT UT 243A	Rastreador de circuitos: KleinTools ET450
		
Cámara Termográfica Flir C5	**Termohigrómetro: UniT UT333**	**Telurómetro Digital Uni-Trend UT523A**
		

Figura 5. Equipos y usos asociados.

A continuación, se presenta las actividades detalladas para la realización de las auditorías energéticas, que incluyen visitas técnicas y mediciones a la infraestructura eléctrica.

Tabla 5. Cronograma detallado de visitas y trabajo de campo

	Actividades que requieren disponibilidad de acompañamiento personal de Gobernación de 8:00 am a 6:00 p.m y acceso a cuartos técnicos.
	Es indispensable permitir trabajar toda la jornada laboral para garantizar los tiempos de ejecución.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

SEDE	ACTIVIDADES	JUE 6-nov	VIE 7-nov	SAB 8-nov	DOM 9-nov	LUN 10-nov	MAR. 11-nov	MIÉ. 12-nov	JUE. 13-nov	VIE. 14-nov	SÁB. 15-nov	DOM. 16-nov	LUN. 17-nov	MAR. 18-nov	MIÉ. 19-nov	JUE. 20-nov	VIE. 21-nov
Torre central	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición Tablero general y transformador 1 (3 días)			X	X	X	X	X	X	X							
	Cambio medidor transformador 1 a transformador 2																
	Desinstalación equipos																
Torre Beneficencia	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición Tablero general y transformador 1			X	X	X	X	X	X	X							
	Desinstalación equipos																
Torre salud y educación (2 Infraestructuras eléctricas diferentes)	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición							X	X	X	X	X	X	X			
	Desinstalación equipos																
Pirámide Asamblea	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición							X	X	X	X	X	X	X			
	Desinstalación equipos																
Línea de emergencia	Visita técnica																
	Instalación equipos																

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

SEDE	ACTIVIDADES	JUE	VIE	SAB	DOM	LUN	MAR.	MIÉ.	JUE.	VIE.	SÁB.	DOM.	LUN.	MAR.	MIÉ.	JUE.	VIE.
		6-nov	7-nov	8-nov	9-nov	10-nov	11-nov	12-nov	13-nov	14-nov	15-nov	16-nov	17-nov	18-nov	19-nov	20-nov	21-nov
123 (Av. Américas)	Medición							X	X	X	X	X	X	X	X		
	Desinstalación equipos																
Centro regulador de urgencias, emergencias y desastres (CRUE)	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición							X	X	X	X	X	X	X	X		
	Desinstalación equipos																
UAEGRD	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición								X	X	X	X	X	X	X	X	
	Desinstalación equipos																
Laboratorio Salud Publica	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición								X	X	X	X	X	X	X	X	
	Desinstalación equipos																
Almacén Salud	Visita técnica																
	Instalación equipos																
	Medición								X	X	X	X	X	X	X	X	
	Desinstalación equipos																

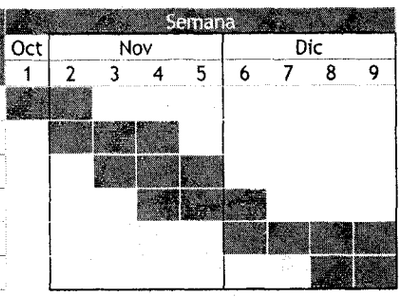
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

7. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma general de la ejecución de actividades y las fechas tentativas de los entregables

Fase	Entregables
1	Plan de trabajo
2	Diagnóstico del estado actual energético
2	Matriz de ineficiencias energéticas
2-3	Propuesta de medidas de eficiencia energética
3	Análisis financiero de cada medida
3	Informe final y presentación ejecutiva



En el Anexo No 2 Cronograma, se muestra el detalle del cronograma en un archivo de Excel

8. Anexos

Anexo No 1 Presentación Reunión Inicial

Anexo No 2 Cronograma Detallado

Atentamente,

ANDRES IGNACIO DELGADO ROJAS
GERENTE DE PROYECTO
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE
Copia: No aplica
Anexo:

DIAGNOSTICO ENERGETICO

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

SEDE UAEGRD

ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las mediciones e inspecciones eléctricas tienen como objetivo evaluar el estado actual de los equipos e instalaciones, analizar las variables eléctricas, y medir el desempeño energético. Además, permiten identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas para optimizar el consumo y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de la edificación.

Para el monitoreo energético, se utilizó el sistema de medición céntrica categoría S con captura de datos cada 15 min, que permite la medición multipunto, arrojando datos por circuito de forma simultánea: patrones de consumo, curva de demanda:

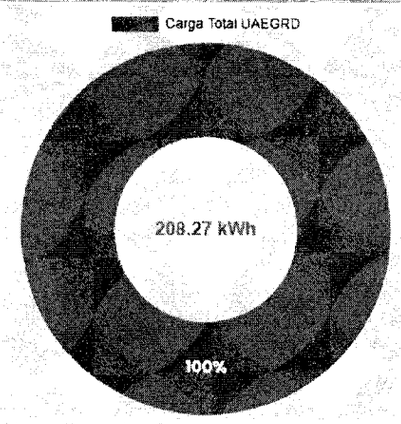
Variables Eléctricas	Circuitos Monofásicos	Circuitos Trifásicos	Rango	Precisión
Corriente	Si	Si	100A, 400A y 600A	Clase 0.5
Distorsión Armónica THD-I	Si	Si	Del 2 al 31	± 1%
Energía Activa	Si	Si		Clase 1
Energía Aparente	Si	Si		
Energía Reactiva	Si	Si		Clase 2
Frecuencia	No	Si	45 – 65 Hz	0.05 Hz
Factor de Potencia	Si	Si		
Potencia Activa	Si	Si		Clase 1
Potencia Aparente	Si	Si		
Potencia Reactiva	Si	Si		Clase 2
Tensión de fase	Si	Si	220V	Clase 0.5
Tensión de línea	No	Si	380V	Clase 0.5

Tabla 1 Especificaciones técnicas sistema de medición CENTRICA. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Criterio	Características y Comparación

Consumo por circuitos medidos



1	Carga Total UAEGRD

Periodo de Medición

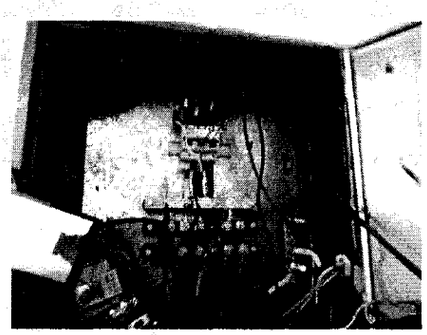
Inicio: 12/11/2025
Fin: 18/11/2025
Circuitos medidos: Se midió el único circuito trifásico del edificio en el tablero de medición eléctrica junto a la transferencia automática, el cual pertenece a la acometida principal del edificio.
Consumo medido durante el periodo total de la muestra: 208,27 kWh
Porcentaje de consumo fuera de horario laboral (lunes a viernes de 10:00PM-6:00AM y fines de semana): 40%

"Los nombres de los circuitos mencionados en este informe corresponden a las identificaciones observadas en sitio o a la información suministrada por el personal presente durante la inspección".

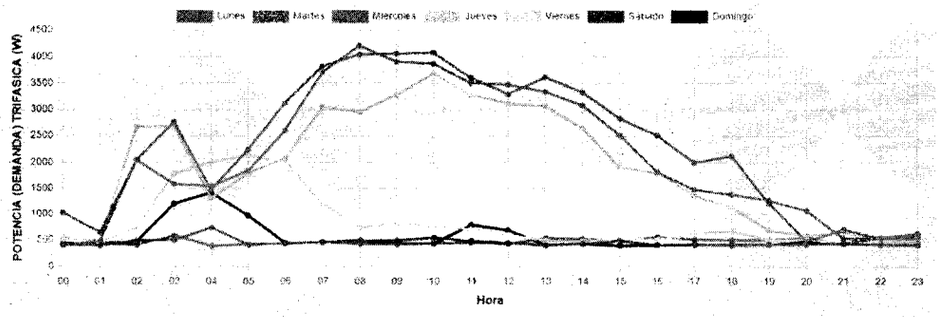
Validación de consumos medidos Vs Facturado

- **Observaciones**

Se midió el total de circuitos de la sede al instalar los dispositivos de medición antes del totalizador del edificio. Se obtuvo un porcentaje de validación del 89% en las mediciones comparando el promedio de consumo del año 2025 (1036,33 kWh) con los valores registrados por el dispositivo de medición (922.33 kWh).



Acometida tablero principal



Patrones de Consumo

Perfil de demanda:

- **Días laborales:** 5
- **Inicio labores:** 05:00 h
- **Fin labores:** 19:00 h aprox
- **Carga mínima:** 397 Wh

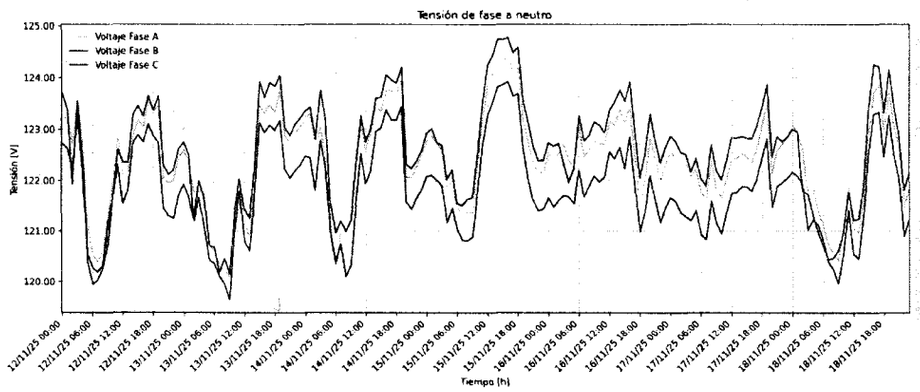
Fuera del horario laboral:

Fuera del horario laboral la demanda cae a mínimos cercanos a 393 W, lo que es bueno en términos de ahorro, más sin embargo hay picos de consumo que se evidencian en Domingo a las 04:00h mostrando un evento anómalo que quizás se debe revisar ya que a lo largo de todo el día no se evidencian más consumos por estos valores. Los valores base para el día lunes festivo y martes se mantiene constantes a lo largo de todo el día simbolizando elementos como RACKS de comunicaciones.

Observaciones:

Se recomienda investigar los eventos fuera de lo normal como en domingo a las 04:00h en la fecha específica del 16 de noviembre debido que a lo largo de todo el día estos consumos no se vuelven a presentar. Sin embargo, si se tiene un comportamiento anómalo en comparación a edificaciones de uso administrativo desde las 01:00h hasta las 03:00h.

Tensión



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

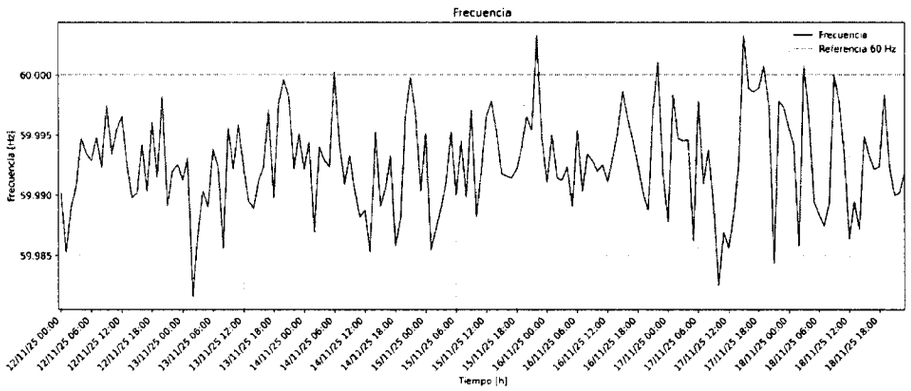
Valores de tensión promedio: Se encuentra **dentro** de los límites permitidos (108V y 132V), según la Resolución CREG 025 de 1995 y la NTC 1340.

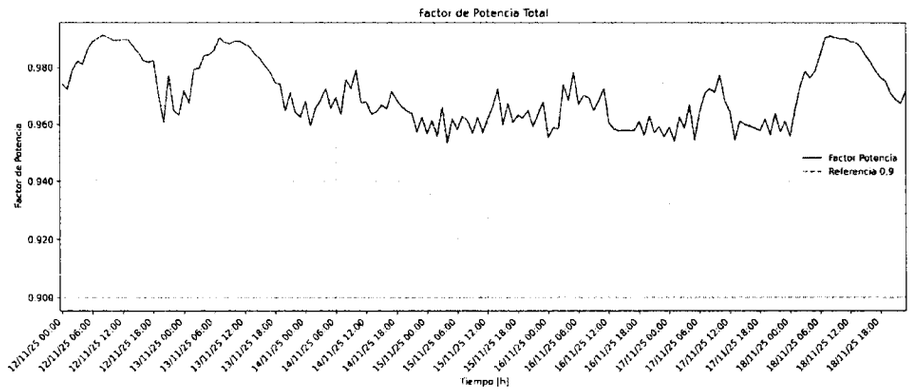
Se observa en la gráfica que los picos máximos y mínimos no exceden los límites permitidos por la norma para los prestadores de energía.

Valores de tensión (V)

	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	122,4	119,84	124,57
Fase B	121,81	119	124,13
Fase C	122,58	119,53	124,99
Desbalance	0,18		

Factor de Potencia y Frecuencia de Operación





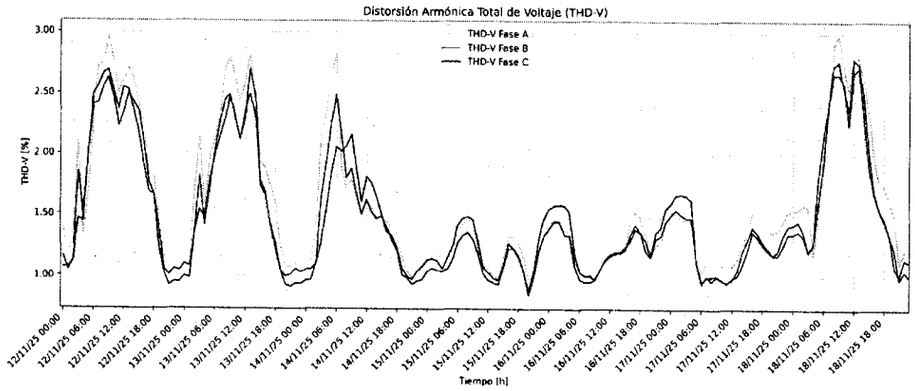
Los valores de frecuencia se encuentran por debajo del valor establecido colombiano de 60hz, sin embargo, estas variaciones son muy pequeñas con mínimos cercanos a los 59,980, esto representa variaciones en rangos de trabajo muy bajo

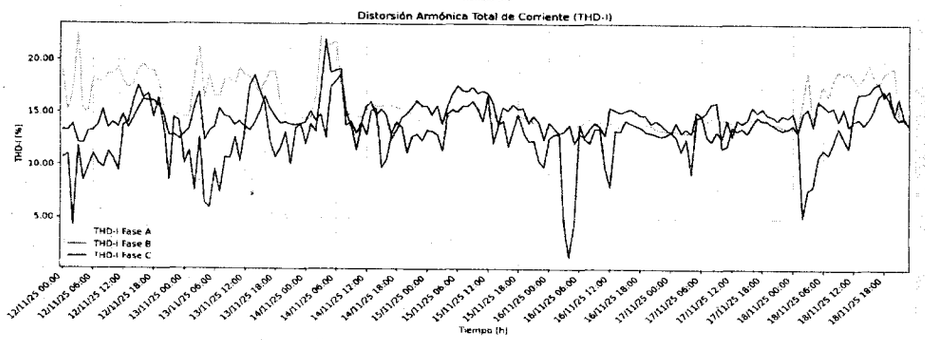
El Factor de Potencia es **superior** a 0,9, el cual **cumple** con el valor mínimo aceptable establecido por la CREG 015 de 2018 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

Consumo	**Valor**
Factor de Potencia promedio	0,97
Frecunecia del sistema	60HZ

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Distorsión armónica





THD-V (%) ≤ 5% individual cumple
THD-V (%) ≤ 8% total cumple
Cumple resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014

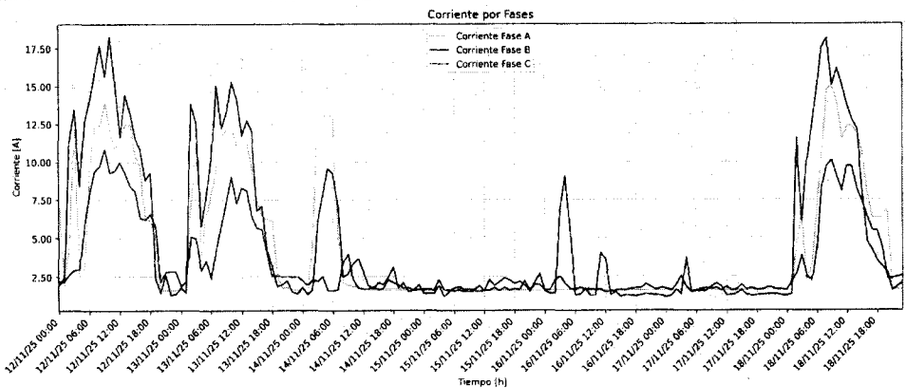
- THD-I (%) ≥ 12% individual **no cumple** resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014 para edificios comerciales y oficinas.

LÍNEA	THD-V (%)	THD-I (%)
L: 1	1,59	63,25
L: 2	1,48	58,14
L: 3	1,49	51,83
TOTAL	1,54	-

Recomendación: Los valores de distorsión armónica de corriente son atribuibles a cargas electrónicas no lineales como, equipos electrónicos, computadoras, y fuentes no conmutadas. La gráfica permite observar que la fase A es la que más distorsión tiene, lo que sugiere su amplia participación en el uso de cargas no lineales en comparación con las fases B y C. Se

recomienda instalar bancos de filtros para reducir la distorsión armónica y balancear las cargas.

Corriente



Valores de Corriente (A)

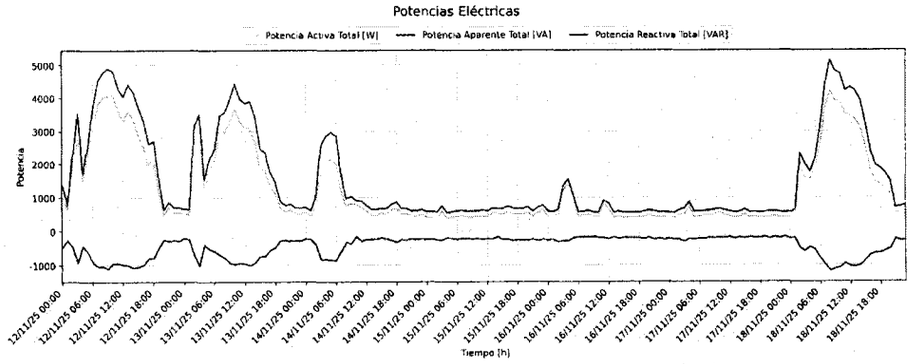
	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	4,37	1,58	16,36
Fase B	3,34	1,49	10,81
Fase C	5,09	1,18	18,26
Desba-lance	21,67%		

Desbalance de corriente: 21,67 %

Mayor a 5% **no cumple** con la norma IEEE 1159-2019.

La gráfica muestra que la fase C presenta mayor consumo que el resto, se recomienda redistribuir cargas monofásicas y bifásicas en las fases de los circuitos para disminuir el desbalance.

Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Potencia Aparente (S): Muestra un comportamiento claramente asociado a la actividad laboral extendida en horarios nocturnos con bajas de consumo en lunes festivo y demanda relativamente baja del viernes en comparación a los demás días laborales.

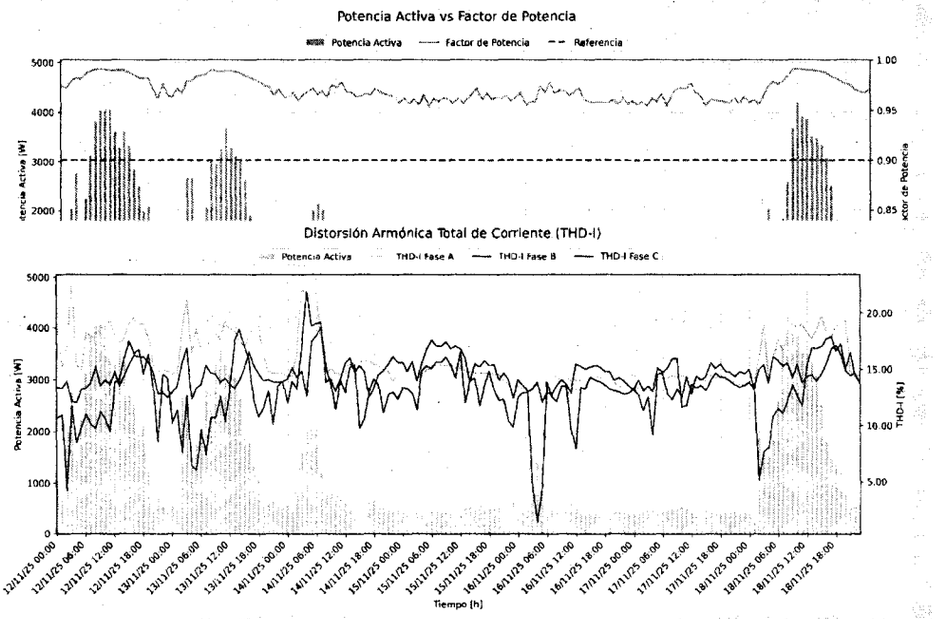
Potencia Reactiva (Q): La gráfica muestra predominancia de valores negativos de potencia reactiva, siendo característicos de reactivos capacitivos. Se recomienda revisar equipos electrónicos.

Potencia Activa (P): Al igual que la Potencia Aparente, esta sigue la dinámica de la carga activa del edificio siendo esta una menor contribución a la demanda total de la sede.

Potencia Eléctrica

	Prom.	Min.	Máx.
S(VA)	1560,66	546,03	5138,5
P(W)	1240,88	387,27	4208,87
Q(VAR)	-438,26	-151,27	-1176,72

Operación de eventos anómalos



Comportamiento del Sistema: En términos generales, el sistema eléctrico presenta un comportamiento similar a edificaciones de uso administrativo con horario extendido hasta altas horas de la noche, donde la mayor demanda de energía se concentra en la jornada laboral. La demanda del Domingo 16 de noviembre en la madruga, representa eventos anómalos en comparación con una sede netamente administrativa donde los consumos comienzan a partir de las 06:00h aprox y no tienen consumo fuera de ese horario laboral. Además, estos picos de consumo aumentan la distorsión armónica en la fase C

Evento Anómalo: Durante las horas de baja carga se hace evidente el THD-I elevado especialmente en la fase C; también cae el factor de potencia. Esto se debe al predominio de cargas no lineales de operación continua (UPS y electrónica) cargas de carácter capacitivo.

Se recomienda: Revisar qué cargas están operando en la madrugada, especialmente en la fase C

Tabla 2 Variables eléctricas. Fuente: Consorcio Visión Eficiente.

Análisis termográfico

La información detallada del análisis termográfico puede visualizarse en el *anexo 5 Análisis termografía.*

Criterio	Características	Comparación

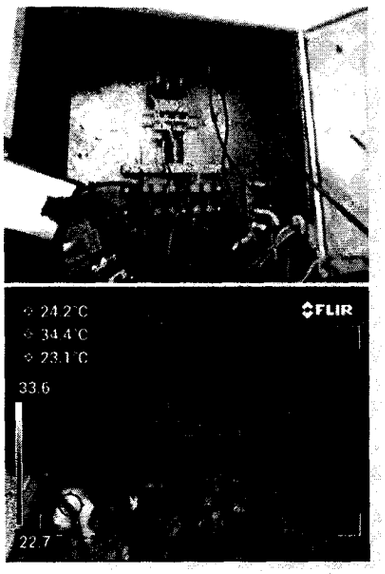
Tablero principal	**Temperatura máxima en la termografía:** • **Valor:** 34,4°C • **Correspondiente** a: Sensores de medición eléctrica. Dicha temperatura es inferior que la temperatura reglamentaria para este tipo de dispositivos **40°C. Según la NTC2050 (Norma Técnica Colombiana).** Las protecciones eléctricas y los conductores eléctricos trabajan a temperaturas normales. **Recomendación:** Se recomienda hacer un seguimiento periódico para comprobar que los circuitos tengan temperatura de trabajo bajo estándares de la norma a modo de mantenimiento preventivo.	

Tabla 3. Termografías realizadas a infraestructura eléctrica Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Condición de infraestructura eléctrica

Durante la inspección eléctrica se verificó el cumplimiento de normativas RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) y RETILAP (Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público), a continuación, se presentan los datos más representativos:

La acometida principal llega en baja tensión desde el transformador en poste que se encuentra fuera de la entidad hasta la transferencia automática ubicada junto al tablero de distribución eléctrico, del lado de la planta eléctrica se encuentra un generador con capacidad de 36kW. Luego de la transferencia este conecta un tablero de distribución trifásico de toda la sede donde se encuentra únicamente un totalizador que alimenta un barraje desde donde se distribuyen las cargas trifásicas por pisos y por circuitos. Las mediciones fueron realizadas en este punto debido a que es el único punto trifásico para la medición completa de todos los consumos del edificio.

Instalaciones Eléctricas	Cumple (S/N)	Hallazgo	Valoración del riesgo	Normativa asociada	Recomendaciones
Espacio Físico	No	Señalización de seguridad • Las señales de seguridad están deterioradas o son ilegibles. Acceso a personal no autorizado • Falta de controles de acceso en zonas restringidas.	Alto	RETIE, NTC 2050, NTC 45001, Decreto 1072/2015 (SG-SST)	• Implementar señalización y buena iluminación de las rutas de entrada y de salida. • Mejorar los controles de acceso para personal no autorizado con señalización y

					candados para zonas restringidas. • Mantenimiento a las bisagras o sustitución de las mismas que estén deterioradas. • Imprimir y pega r el diagrama unifilar realizado en la auditoría.
Celda	No	Estado físico de la celda: • Puertas o paneles con bisagras dañadas o mecanismos defectuosos. Diagrama Unifilar desactualizado: • Diagrama unifilar ausente en la celda o en la subestación.	Medio	RETIE (Art. 20.7 y 28.5), NTC 2050	
Tableros	No	Estado general del tablero: • Puertas bisagras o cerraduras dañadas o con mecanismo defectuoso. IP envolvente (Preservación): • Grado de protección IP/NEMA no acorde con el ambiente de instalación. Condición del cableado: • Conductores expuestos o sin la protección mecánica adecuada Permanencia y condición placa de características: • Placa de características ausente o extraviada. Señalización de seguridad: • Falta de señales de advertencia de riesgo eléctrico en el tablero. Diagrama unifilar actualizado: • Diagrama unifilar ausente en el tablero. Identificación medios de desconexión Breaker: • No se indica claramente el propósito de algunos Breaker. Protección interior Vs. contacto directo: • Barreras o cubiertas de protección interna ausentes o insuficientes.	Alto	RETIE (28.7), NTC 2050, NTC 4552	• Revisar las causas de la corrosión en la superficie o de los componentes internos solucionarla. • Organizar cableado y rotularlo según el circuito al que pertenece. • Actualizar y completar la placa de características y ubicarla en sitio accesible. • Actualizar diagrama unifilar e identificar de una manera correcta los circuitos. • Implementar barreras de protección interna contra el contacto directo de elementos energizados y expuestos.

Iluminación	No	Presencia de suciedad, polvo o elementos obstructivos • Acumulación de polvo o suciedad que reduce la eficiencia lumínica	No	RETIE (Art. 29), NTC 2050, NTC 18001 RETILAP	• Implementar cronograma de limpieza periódica de las luminarias.

Tabla 4 Análisis cumplimiento RETIE infraestructura eléctrica. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Ingeniero Auditor	**Sergio Ayala**	
Ingeniero eléctrico	**Frank Rivero**	

1.1. ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las mediciones e inspecciones eléctricas tienen como objetivo evaluar el estado actual de los equipos e instalaciones, analizar las variables eléctricas, y medir el desempeño energético. Además, permiten identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas para optimizar el consumo y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de la edificación.

Para el monitoreo energético, se utilizó el sistema de medición céntrica categoría S con captura de datos cada 15 min, que permite la medición multipunto, arrojando datos por circuito de forma simultánea: patrones de consumo, curva de demanda:

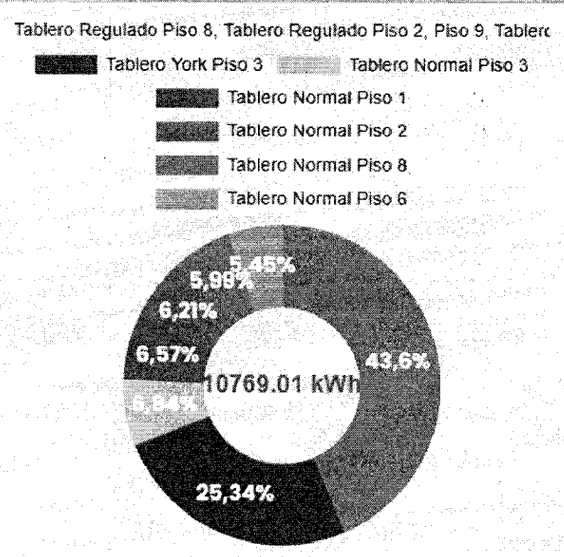
Variables Eléctricas	Circuitos Monofásicos	Circuitos Trifásicos	Rango	Precisión
Corriente	Si	Si	100A, 400A y 600A	Clase 0.5
Distorsión Armónica THD-I	Si	Si	Del 2 al 31	± 1%
Energía Activa	Si	Si		Clase 1
Energía Aparente	Si	Si		
Energía Reactiva	Si	Si		Clase 2
Frecuencia	No	Si	45 - 65 Hz	0.05 Hz
Factor de Potencia	Si	Si		
Potencia Activa	Si	Si		Clase 1
Potencia Aparente	Si	Si		
Potencia Reactiva	Si	Si		Clase 2
Tensión de fase	Si	Si	220V	Clase 0.5
Tensión de línea	No	Si	380V	Clase 0.5

Tabla 1 Especificaciones técnicas sistema de medición CENTRICA. Consorcio Visión Eficiente

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Criterio	Características y Comparación

Consumo por circuitos medidos

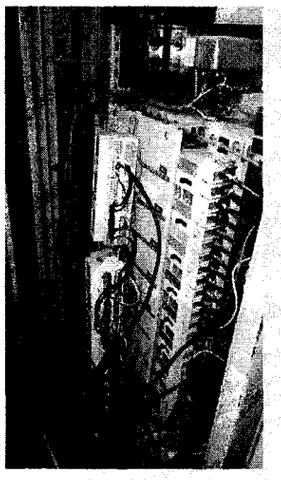


Periodo de Medición

Inicio: 08/11/2025
Fin: 14/11/2025
Circuitos medidos: 26 de los cuales tienen consumo significativo 6 de estos y los demás con bajos consumo se agrupan en la categoría de "Otros".
Consumo medido durante el periodo total de la muestra: 10.769,01 kWh
Porcentaje de consumo fuera de horario laboral (lunes a viernes de 10:00PM-6:00AM y fines de semana): 50%

"Los nombres de los circuitos mencionados en este informe corresponden a las identificaciones observadas en sitio o a la información suministrada por el personal presente durante la inspección".

1	Otros
2	Tablero York Piso 3
3	Tablero Normal Piso 3
4	Tablero Normal Piso 1
5	Tablero Normal Piso 2
6	Tablero Normal Piso 8
7	Tablero Normal Piso 6

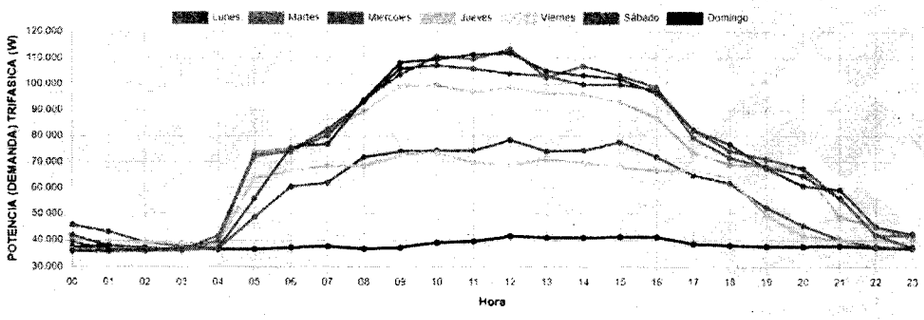


Acometida tablero principal

Validación de consumos medidos Vs Facturado

- **Observaciones**

El porcentaje de validación no se pudo obtener debido a que no se tiene histórico de consumo eléctrico de esta torre en específico. Este porcentaje de validación compara los valores de energía medidos contra los valores de energía facturados, sin embargo, estos datos no se encuentran disponibles.



Patrones de Consumo

Perfil de demanda:

- **Días laborales:** 5
- **Inicio labores:** 05:00 h
- **Fin labores:** 21:00 h
- **Carga mínima:** 37 kWh aproximadamente

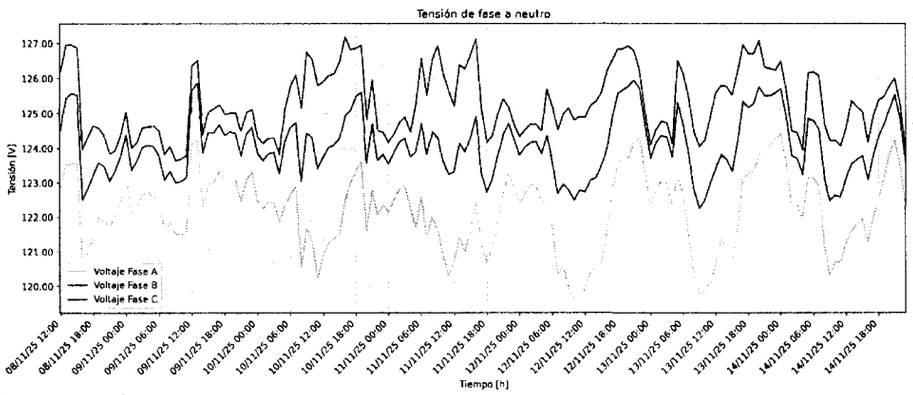
Fuera del horario laboral:

Fuera del horario laboral la demanda cae a mínimos cercanos a 37 kW, esto representa un consumo bastante alto que se debería revisar y corroborar si en términos de equipos tipo UPS es sustentable dicho consumo base las 24h incluso en fines de semana. Se encuentra una demanda de potencia fuera de lo normal en los valores del día viernes en comparación de los demás días laborales presuntamente por baja afluencia de personal.

Observaciones:

Se recomienda realizar control horario 15 minutos al terminar las labores cada día puesto que se está presentando extensión del horario laboral hasta altas horas de la noche (21:00h). se recomienda revisar la demanda de potencia del día sábado 8 de noviembre debido a que sus valores son altos para ser un día no laboral para la sede.

Tensión



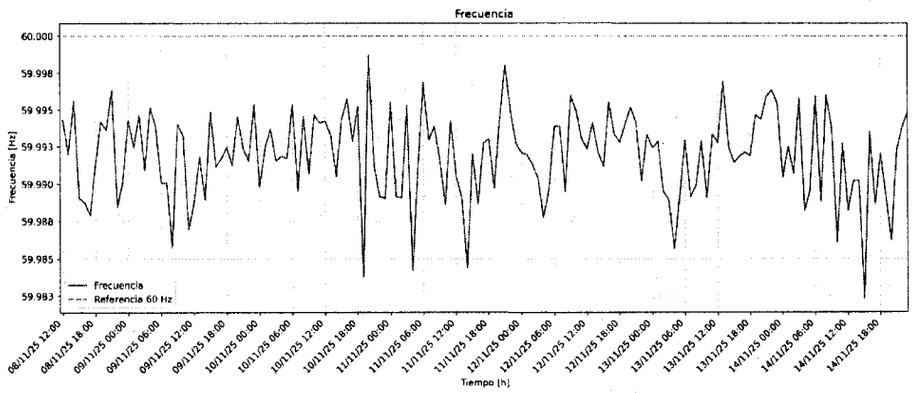
Valores de tensión promedio: Se encuentra **dentro** de los límites permitidos (108V y 132V), según la Resolución CREG 025 de 1995 y la NTC 1340.

Se observa en la gráfica que los picos máximos y mínimos no exceden los límites permitidos por la norma. Sin embargo, los valores de tensión no se encuentran en el mismo rango para las 3 fases presuntamente por desbalance de cargas.

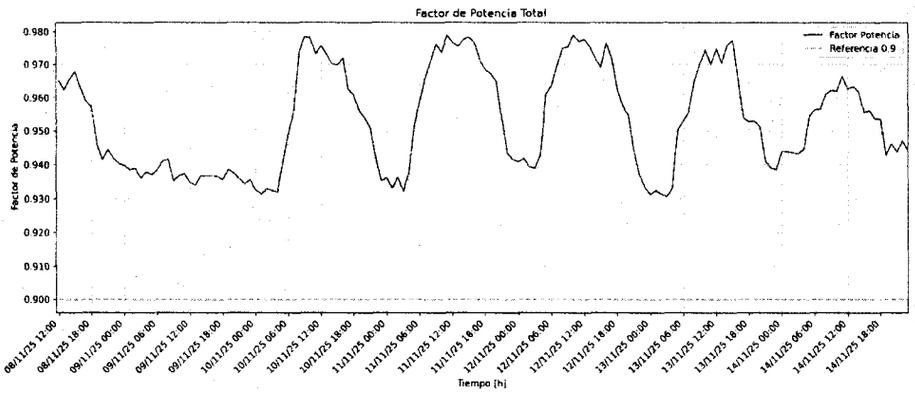
Valores de tensión (V)

	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	122,12	119,06	124,94
Fase B	125,38	123,01	127,76
Fase C	124,07	121,83	126,2
Desbalance	0,7		

Factor de Potencia y Frecuencia de Operación



Los valores de frecuencia se encuentran por debajo del valor establecido colombiano de 60hz, sin embargo, estas variaciones son muy pequeñas con mínimos cercanos a los 59,980, esto representa variaciones en rangos de trabajo muy bajo.

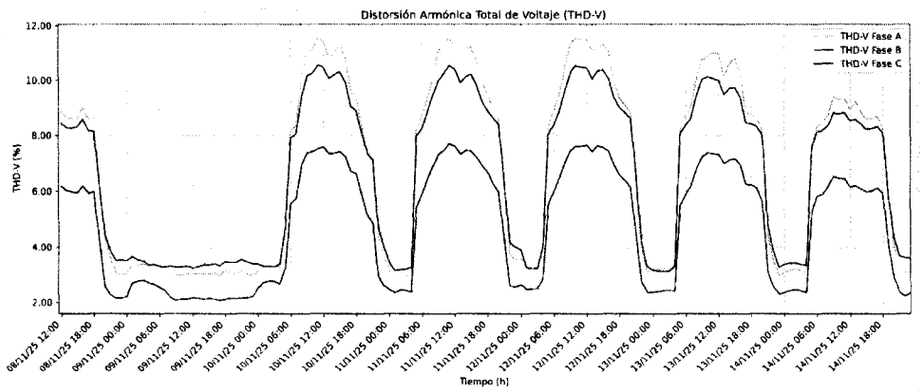


El Factor de Potencia es **superior** a 0,9, el cual **cumple** con el valor mínimo aceptable establecido por la CREG 015 de 2018 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

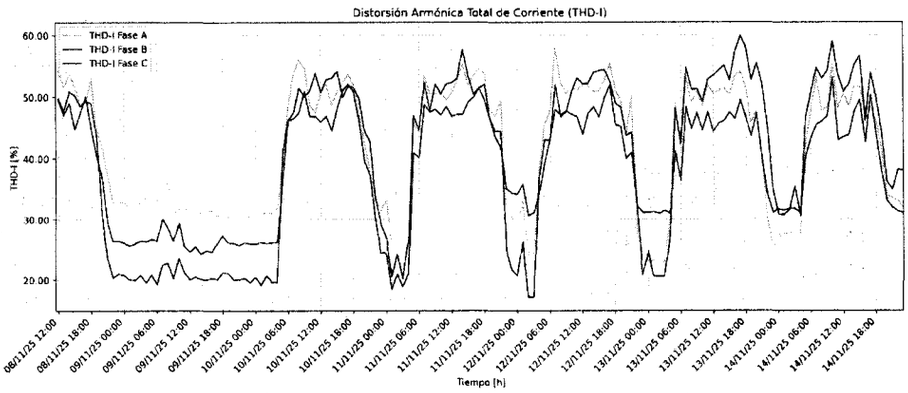
Se observa que el factor de potencia es bastante bueno en relación con los valores mínimos permitidos. Esto se debe a las cargas constantes presentes en el edificio, como las UPS, que permiten un consumo estable las 24 horas del día, evitando que los valores de factor de potencia disminuyan incluso durante los fines de semana

Consumo	Valor
Factor de Potencia promedio	0,96
Frecunecia del sistema	60HZ

Distorsión armónica



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C



THD-V (%) ≤ 5% individual NO cumple
THD-V (%) ≤ 8% total cumple
Cumple resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014

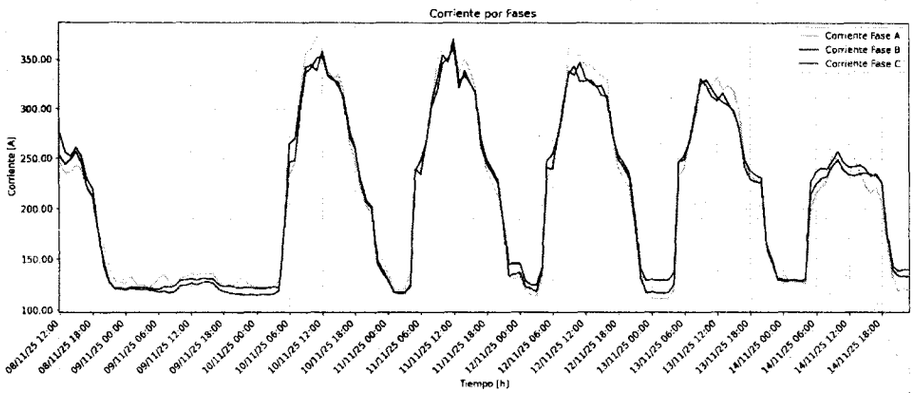
- THD-I (%) ≥ 12% individual **no cumple** resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014 para edificios comerciales y oficinas.

LÍNEA	THD-V (%)	THD-I (%)
L: 1	7,33	66,21
L: 2	7,05	61,54
L: 3	5,07	61,86
TOTAL	6,48	-

Recomendación: Los valores de distorsión armónica de corriente son atribuibles a cargas electrónicas no lineales, como UPS, equipos electrónicos, computadoras, y fuentes no conmutadas. La gráfica permite observar que la fase A y C son las que más distorsión tienen, lo que sugiere su amplia participación en el uso de cargas no lineales en comparación con la fase B. Se recomienda instalar bancos de filtros activos o pasivos para reducir la distorsión armónica y balancear las cargas.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Corriente

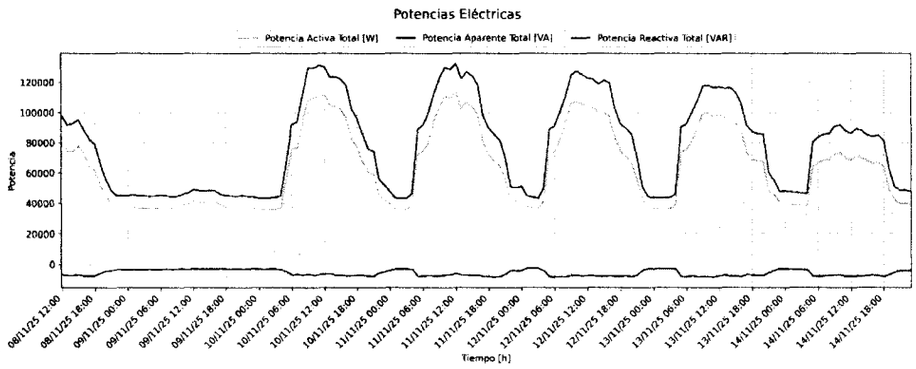


Valores de Corriente (A)

	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	209,4	0	209,4
Fase B	208,64	117,03	362,31
Fase C	209,44	114,28	370,42
Desbalance	0,25%		

Desbalance de corriente: 0,25 %
Mayor a 5% **cumple** con la norma IEEE 1159-2019.
La gráfica muestra que la fase A presenta mayor consumo que el resto, sin embargo con un desbalance solamente del 0,25% esto no representaría una necesaria re distribución de cargas.

Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Potencia Eléctrica

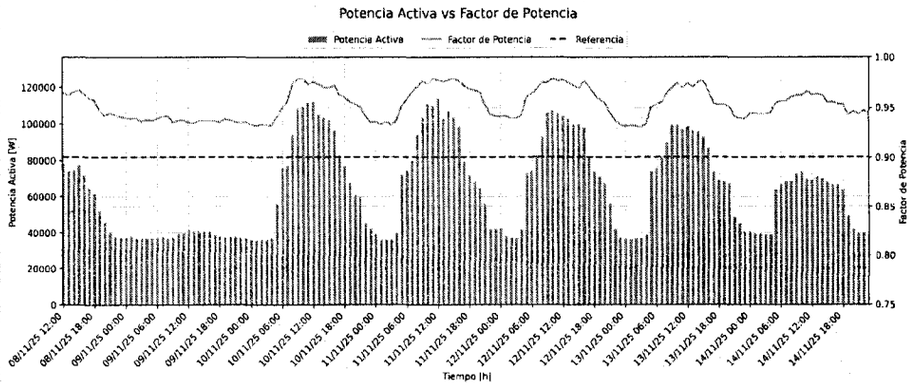
	Prom.	Min.	Máx.
S	77273,94	43403,66	132447,04
P	63477,92	35664,26	35664,26
Q	-5816,89	-8256,61	2589,64

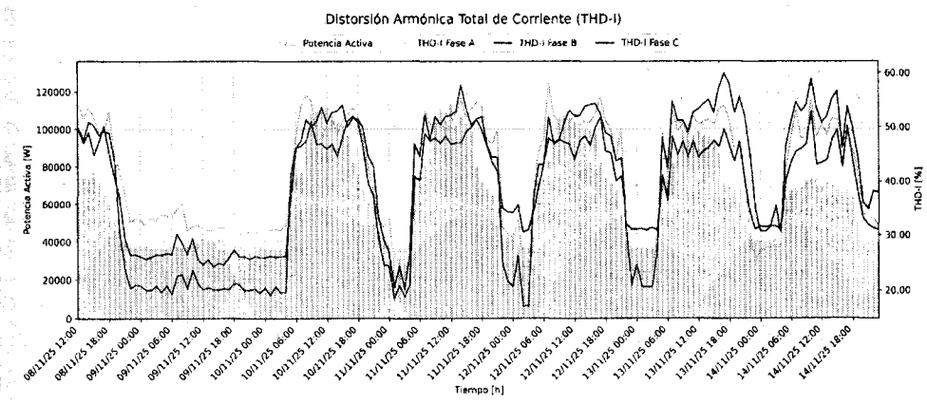
Potencia Aparente (S): Muestra un comportamiento claramente asociado a la actividad laboral con inicio de labores antes de las 06:00h

Potencia Reactiva (Q): La gráfica muestra predominancia de valores negativos de potencia reactiva, siendo característicos de reactivos capacitivos. Se recomienda revisar equipos electrónicos, UPS.

Potencia Activa (P): Esta potencia contribuye en gran medida a los valores de potencia aparente del edificio, es por ello que sus gráficas lucen muy similares.

Operación de eventos anómalos



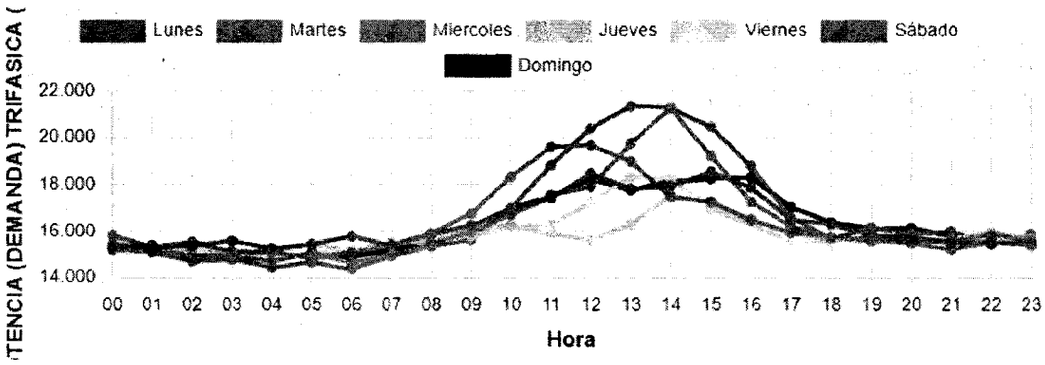


Comportamiento del Sistema: En términos generales, el sistema eléctrico presenta un comportamiento similar a edificaciones de uso administrativo, donde la mayor demanda de energía se concentra en la jornada laboral, presenta picos de mayor demanda antes y después del medio día con puntos bajos hasta altas horas de la noche.

Evento Anómalo: Durante las horas de baja carga se hace evidente el THD-I elevado especialmente en la fase A. Esto se debe al predominio de cargas no lineales de operación continua (UPS y electrónica) cargas de carácter capacitivo.

Se recomienda: Revisar la demanda de potencia del día sábado 8 de noviembre debido a que sus valores son altos para ser un día no laboral para la sede. Revisar UPS, cargas TI e implementar el sistema de bancos de condensadores en la sede. Esto con el fin de definir si las cargas conectadas en la UPS son necesarias fuera del horario laboral, cargas TI como computadores o sistemas de vigilancia.

Tabla 2 Variables eléctricas. Fuente: **Consorcio Visión Eficiente**



La imagen muestra la gráfica de demanda trifásica del circuito denominado "Tablero York Piso 3", al cual están conectados los sistemas de aire acondicionado tipo York ubicados en el tercer piso.
La gráfica evidencia que estos equipos mantienen una demanda base constante durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con valores cercanos a 16 kW.
Esto indica que los sistemas de aire acondicionado no se apagan en ningún momento y, adicionalmente, presentan una demanda mayor durante el día, especialmente entre las 09:00 h y las 17:00 h, independientemente de si se trata de un día laboral o no.
Lo anterior sugiere que el comportamiento se debe principalmente a los controles automáticos de temperatura, y no al flujo de personas en los espacios climatizados. Esta afirmación se respalda en que las gráficas de los días sábado y domingo son muy similares a las de los días laborales, a pesar de que en estos últimos sí hay presencia de personal en la entidad.

Análisis termográfico

La información detallada del análisis termográfico puede visualizarse en el *anexo 5 Análisis termografía.*

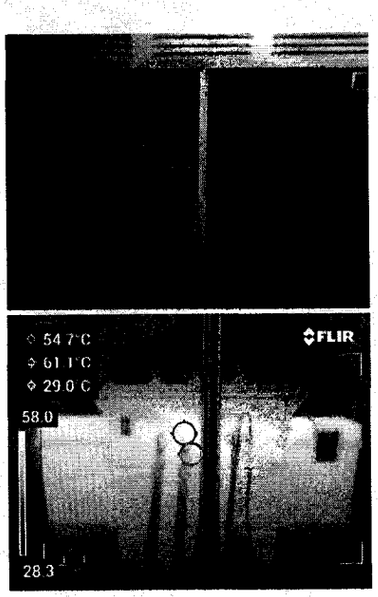
Criterio	Características	Comparación
Tablero principal	**Temperatura máxima en la termografía:** • **Valor:** 61,1°C • **Correspondiente a:** Transformador Eléctrico. Dicha temperatura es superior que la temperatura reglamentaria para este tipo de dispositivos **50°C.** **Según la NTC2050 (Norma Técnica Colombiana).** **Recomendación:** Se recomienda hacer un seguimiento de las cargas y capacidades del transformador para corroborar que su capacidad si está bien definida con las cargas que alimenta, así como revisar los sistemas de refrigeración del transformador y si estos están en correcto funcionamiento. Se recomienda mejorar la ventilación del cuarto de subestación eléctrica donde se encuentran estos transformadores. Ventiladores para extracción e inyección de aire para el cuarto eléctrico. Verificar que las rejillas de ventilación se encuentren en buen estado.	

Tabla 3. Termografías realizadas a infraestructura eléctrica Fuente: **Consorcio Visión Eficiente**

Condición de infraestructura eléctrica

Durante la inspección eléctrica se verificó el cumplimiento de normativas RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) y RETILAP (Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público), a continuación, se presentan los datos más representativos:

La acometida principal ingresa de forma soterrada desde el punto de conexión de la empresa de energía hasta las celdas de seccionamiento y protección que se encuentran dentro de la entidad, de allí se distribuyen a los dos trafos de 500kVA cada uno que alimenta a todo el complejo de la gobernación. Del trafo 1 se alimenta el tablero de distribución principal de la sede "Torre Central" el cual contiene 26 circuitos medidos.

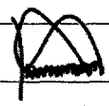
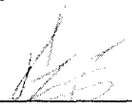
Instalaciones Eléctricas	Cumple (S/N)	Hallazgo	Valoración del riesgo	Normativa asociada	Recomendaciones
Espacio Físico	No	Señalización de seguridad: • No se encuentran instaladas las señales de seguridad requeridas. Rutas de entrada/salida:	Alto	RETIE, NTC 2050, NTC 45001, Decreto 1072/2015 (SG-SST)	• Implementar señalización y buena iluminación de las rutas de entrada y de salida. • Señalizar adecuadamente los desniveles del espacio físico.

		• Rutas de evacuación bloqueadas parcial o totalmente. Áreas del espacio de trabajo: • Peligro de tropiezos o caídas por desniveles sin señalizar. • Espacio insuficiente para una operación segura. Apertura de equipos a 90 grados: • Equipos ubicados en espacios reducidos que impiden la apertura total. Iluminación de emergencia: • No se cuenta con sistema de iluminación de emergencia. Acceso a personal no autorizado: • Puertas o cerraduras defectuosas en áreas críticas. Orden y aseo: • Falta de mantenimiento y limpieza en espacios de trabajo. • Acumulación de materiales o herramientas en áreas de trabajo.			• Aplicar sistema de iluminación de emergencia. • Despejar las áreas circundantes al tablero eléctrico que permita la apertura de puertas a 90 grados. • Implementar plan de mantenimiento y limpieza de los espacios de trabajo.
Celda	No	Señalización y etiquetado adecuado • Señalización de riesgo eléctrico deteriorada o inexistente. Diagrama unifilar actualizado: • Diagrama unifilar ausente en la celda o en la subestación.	Medio	RETIE (Art. 20.7 y 28.5), NTC 2050	• Actualizar diagrama unifilar y ubicarlo de una manera accesible para consulta. • Mejorar la señalización de riesgo eléctrico en las celdas de protección.
Tableros	No	Señalización de seguridad: • Falta de señales de advertencia de riesgo eléctrico en el tablero. Respeto del código de colores:	Alto	RETIE (28.7), NTC 2050, NTC 4552	• Implementar las señales de seguridad dentro del cuarto eléctrico en los tableros. • Organizar cableado y rotularlo según el circuito al que pertenece.

		• Identificación deficiente de fases, neutro y tierra. Estado físico de ductos y canalizaciones: • Presencia de materiales no permitidos o inadecuados para la instalación.			• Identificar ductos según su propósito y asignar etiquetado de los circuitos o elementos que contienen. • Mantenimiento y limpieza de canalizaciones y ductos presentes en el cuarto de distribución eléctrica.
Cableado y Canalizaciones	No	Protección de humedad y corrosión según material: • Evidencia de corrosión en canalizaciones metálicas. Identificación y etiquetado: • Falta de identificación de ductos según su contenido (energía, datos, control).	Medio	RETIE (28.6), NTC 2050	
Circuitos y Tomas	–	Estado físico de tomacorrientes: • Carcasas agrietadas, rotas o con signos de deterioro. Medición de tensión y polaridad • Falta de continuidad en línea, neutro o tierra. Identificación y etiquetado según circuito • Tomas sin etiquetas que indiquen el circuito al que pertenecen.	–	RETIE (28.9), NTC 2050	• Cambio de los tomacorrientes en mal estado con sus carcasas así como su correcta conexión de puestas a tierra y diferenciación de fase y neutro.
Iluminación	No	Estado de bombillas y luminarias: • Presencia de parpadeo en las luminarias. Revisión de cableado y conexiones en luminarias • Conexiones eléctricas flojas o sin aislamiento adecuado. Ducto, estado físico y correspondencia con su uso • Canalización sobrecargada o con	No	RETIE (Art. 29), NTC 2050, NTC 45001 RETILAP	• Implementar sistema de iluminación de emergencia adecuada en cuartos eléctricos, pasillos, rutas de salida de emergencia, desniveles y demás referentes a los cuartos eléctricos. • Limpieza y cambio de conectores flojos o canalizaciones inadecuadas.

	cables sin espacio suficiente.

Tabla 4 Análisis cumplimiento RETIE infraestructura eléctrica. Fuente: **Consorcio Visión Eficiente**

Ingeniero Auditor	**Sergio Ayala**	
Ingeniero eléctrico	**Frank Rivero**	

1.1. ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las mediciones e inspecciones eléctricas tienen como objetivo evaluar el estado actual de los equipos e instalaciones, analizar las variables eléctricas, y medir el desempeño energético. Además, permiten identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas para optimizar el consumo y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de la edificación.

Para el monitoreo energético, se utilizó el sistema de medición céntrica categoría S con captura de datos cada 15 min, que permite la medición multipunto, arrojando datos por circuito de forma simultánea: patrones de consumo, curva de demanda:

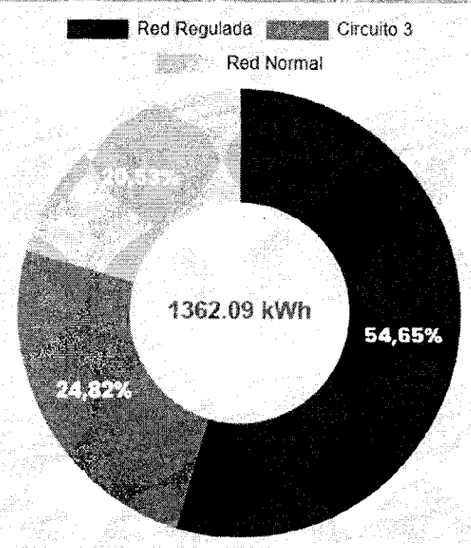
Variables Eléctricas	Circuitos Monofásicos	Circuitos Trifásicos	Rango	Precisión
Corriente	Si	Si	100A, 400A y 600A	Clase 0.5
Distorsión Armónica THD-i	Si	Si	Del 2 al 31	± 1%
Energía Activa	Si	Si		Clase 1
Energía Aparente	Si	Si		
Energía Reactiva	Si	Si		Clase 2
Frecuencia	No	Si	45 - 65 Hz	0.05 Hz
Factor de Potencia	Si	Si		
Potencia Activa	Si	Si		Clase 1
Potencia Aparente	Si	Si		
Potencia Reactiva	Si	Si		Clase 2
Tensión de fase	Si	Si	220V	Clase 0.5
Tensión de línea	No	Si	380V	Clase 0.5

Tabla 1 Especificaciones técnicas sistema de medición CENTRICA. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Criterio	Características y Comparación

Consumo por circuitos medidos



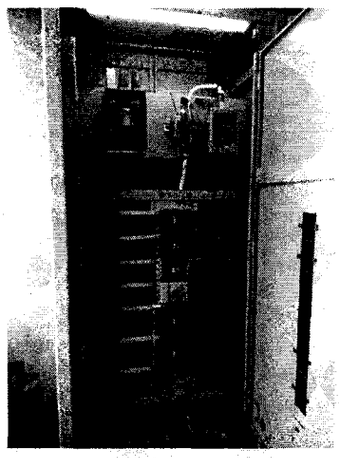
1 Red Regulado
2 Circuito 3
3 Red Normal

Periodo de Medición

Inicio: 13/11/2025
Fin: 19/11/2025
Circuitos medidos: 3 circuitos significativos en el tablero.
Consumo medido durante el periodo total de la muestra: 1.362,09 kWh
Porcentaje de consumo fuera de horario laboral estándar (lunes a viernes de 10:00PM-6:00AM y fines de semana): 62%

"Los nombres de los circuitos mencionados en este informe corresponden a las identificaciones observadas en sitio o a la información suministrada por el personal presente durante la inspección".

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

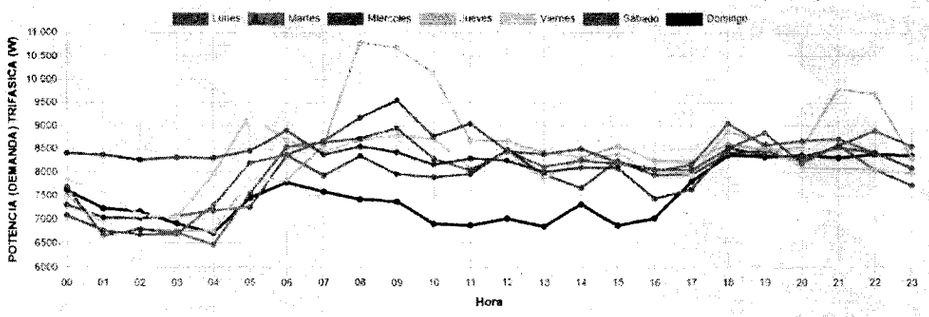


Acometida tablero principal

- **Observaciones**

Validación de consumos medidos Vs Facturado

Se obtuvo un porcentaje de validación del 100 % en las mediciones comparado con el promedio de consumo del año 2025 midiendo los circuitos del tablero de distribución principal. Se tiene un consumo de 6032,11 kWh en promedio para el mes de noviembre. Esto significa que los valores de energía medidos en el periodo de medición concuerdan en un 100% con los valores de energía entregados por la entidad.



Patrones de Consumo

Perfil de demanda:

- **Días laborales:** 5
- **Inicio labores:** 00:00 h
- **Fin labores:** 24:00 h
- **Carga mínima:** 6,469 kW

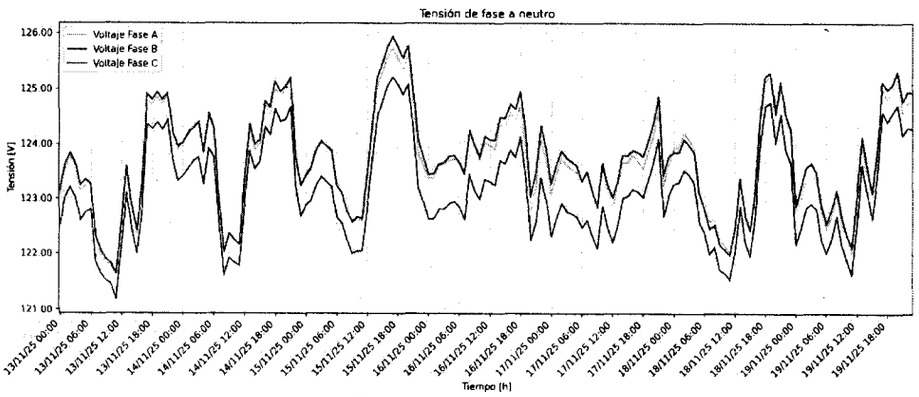
Fuera del horario laboral:

El horario laboral para la sede es de 24h debido a que pertenece a la línea de emergencias 123. El consumo base es de 8,3kW aproximadamente en horario superior a las 05:00 h, seguramente debido a mayor flujo de personal dentro de la entidad. Los consumo del día lunes festivo se mantienen constantes en todo el día debido a las cargas constantes de sistemas regulados, además la sede "Línea 123" mantiene con labores las 24h por eso las gráficas de demanda constantes.

Observaciones:

Se recomienda realizar control de sensores de presencia para la iluminación de la sede en zonas de baja afluencia, así como dimerización de luminarias en zonas poco transcurridas. Controlar para incrementar la oportunidad de ahorro.

Tensión

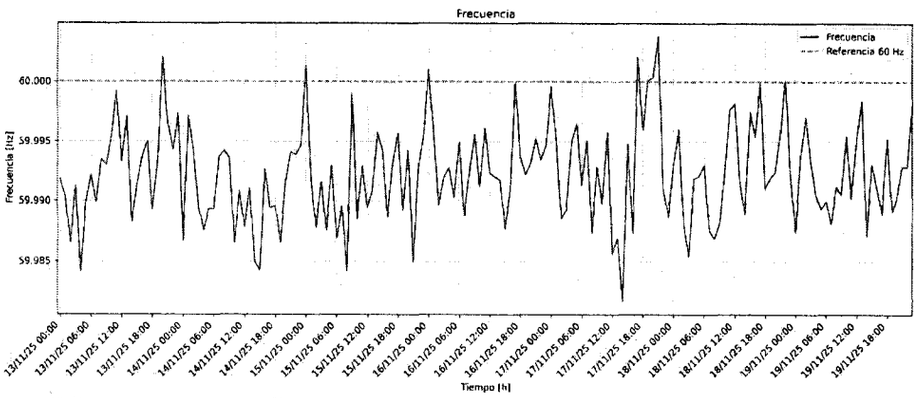


Valores de tensión promedio: Se encuentra **dentro** de los límites permitidos (108V y 132V), según la Resolución CREG 025 de 1995 y la NTC 1340. Se observa en la gráfica que los picos máximos y mínimos no exceden los límites permitidos por la norma.

Valores de tensión (V)

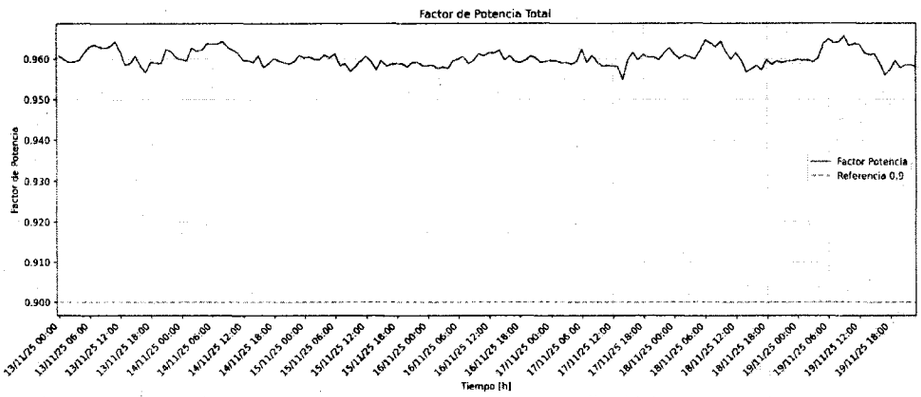
	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	123,67	121,42	120,81
Fase B	123,11	120,99	120,5
Fase C	123,75	121,51	120,56
Desbalance	0,16		

Factor de Potencia y Frecuencia de Operación



Los valores de frecuencia se encuentran por debajo del valor establecido colombiano de 60hz, sin embargo, estas variaciones son muy pequeñas con mínimos cercanos a los 59,980, esto representa variaciones en rangos de trabajo muy bajo.

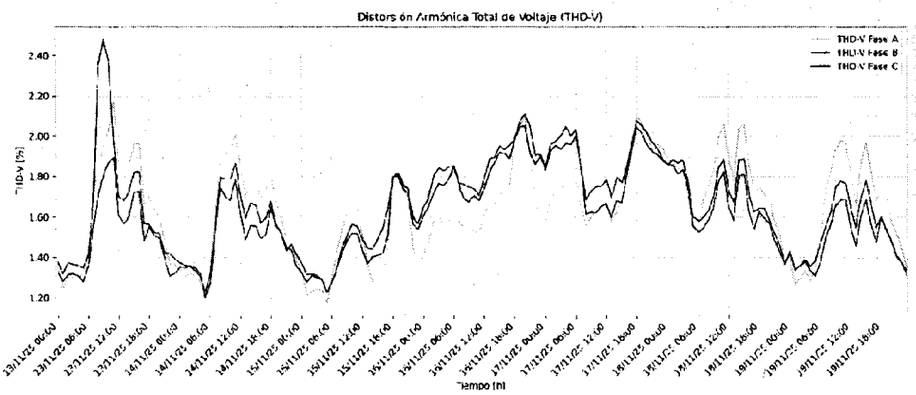
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

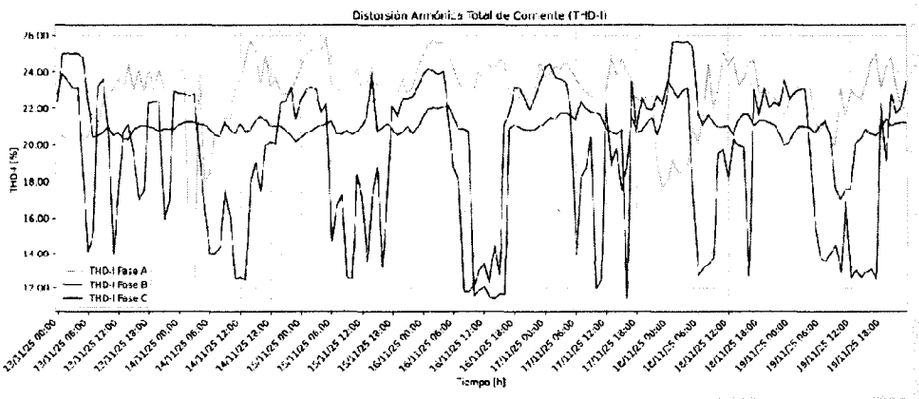


El Factor de Potencia es **superior** a 0,9, el cual **cumple** con el valor mínimo aceptable establecido por la CREG 015 de 2018 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

Consumo	Valor
Factor de Potencia promedio	0,97
Frecuencia del sistema	60HZ

Distorsión armónica





CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

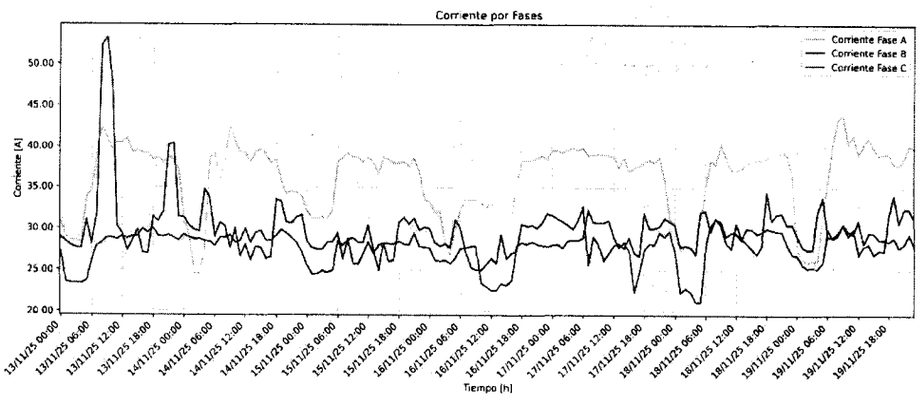
THD-V (%) ≤ 5% individual cumple
THD-V (%) ≤ 8% total cumple
Cumple resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014

- THD-I (%) ≥ 12% individual **no cumple** resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014 para edificios comerciales y oficinas.

LÍNEA	THD-V (%)	THD-I (%)
L: 1	1,65	61,61
L: 2	1,61	56,64
L: 3	1,67	53,29
TOTAL	1,64	-

Recomendación: Los valores de distorsión armónica de corriente son atribuibles a cargas electrónicas no lineales, como UPS, equipos electrónicos, computadoras, y fuentes no conmutadas. La gráfica permite observar que la fase A y B son las que más distorsión tienen, lo que sugiere su amplia participación en el uso de cargas no lineales en comparación con la fase C. Se recomienda instalar bancos de filtros activos o pasivos para reducir la distorsión armónica y balancear las cargas.

Corriente



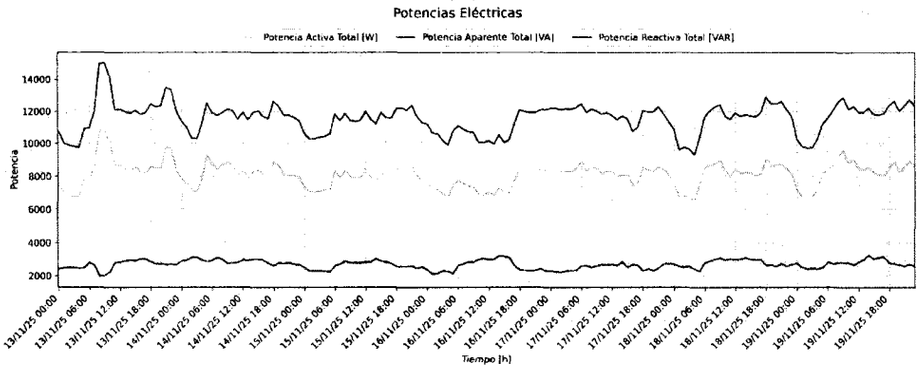
Desbalance de corriente: 6,09 %
Mayor a 5% **no cumple** con la norma IEEE 1159-2019.

La gráfica muestra que la fase A presenta mayor consumo que el resto, se recomienda redistribuir cargas monofásicas y bifásicas en las fases de los circuitos para disminuir el desbalance.

Valores de Corriente (A)

	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	36,15	24,3	43,5
Fase B	27,79	21,18	32,3
Fase C	29,71	24,94	53,24
Desba-lance	15,8%		

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE



Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente

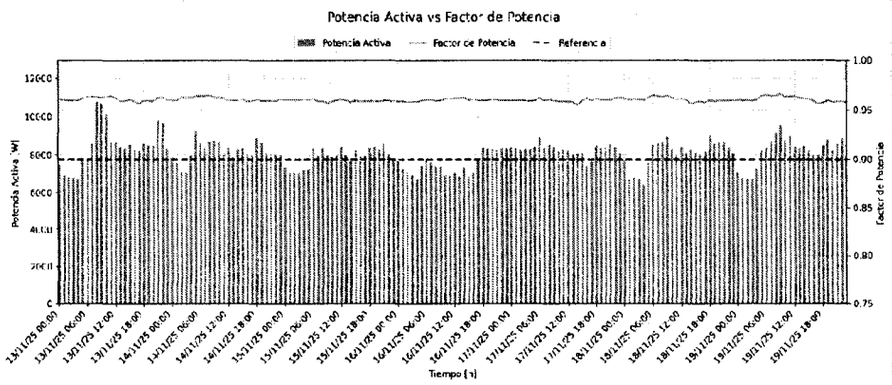
Potencia Aparente (S): Muestra un comportamiento claramente asociado a la actividad laboral de 24h con picos de consumo entre las 06:00 h y las 12:00h. Sin embargo, estos valores se mantienen a pesar de ser lunes festivo.

Potencia Reactiva (Q): La gráfica muestra predominancia de valores positivos de potencia reactiva, siendo característicos de reactivos inductivos.

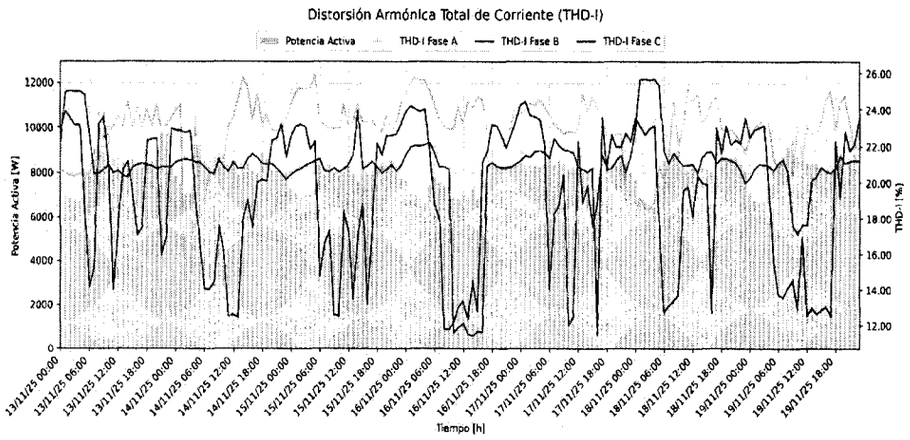
Potencia Activa (P): Al igual que la Potencia Aparente, la carga activa del edificio sigue la dinámica de la carga aparente dando a entender que esta predomina el comportamiento de la potencia S(VA) en horarios laborales.

Potencia Eléctrica	
	Prom.
S(VA)	43.601
P(W)	8089,9
Q(VAR)	-1.995

Operación de eventos anómalos



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C



Comportamiento del Sistema: En términos generales, el sistema eléctrico presenta un comportamiento similar a edificaciones de uso administrativo de 24h con bajas en la demanda de potencia fuera de horario laboral en especial en la jornada de la madrugada, sin embargo, se sostiene la carga base debido a la línea de emergencias 123 y su uso constante durante la noche de algunos equipos de cómputo. Se evidencian altos valores de THD para la fase A por desbalance de cargas independientemente de si es hora de alto consumo o no.

Evento Anómalo: Durante las horas de baja carga se hace evidente el THD-I elevado especialmente en la fase A y B; también cae el factor de potencia. Esto se debe al predominio de cargas no lineales de operación continua (Electrónica) cargas de carácter capacitivo incluso en lunes festivo.

Se recomienda: Revisar la necesidad de cargas TI fuera de horarios laborales, así como control de iluminación con sensores o dimerización de los mimos en sitios poco transcurridos. Incentivar el ahorro energético al personal apagando las luce innecesarias y los electrónicos que no estén en uso.

Tabla 2 Variables eléctricas. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Análisis termográfico

La información detallada del análisis termográfico puede visualizarse en el *anexo 5 Análisis termografía.*

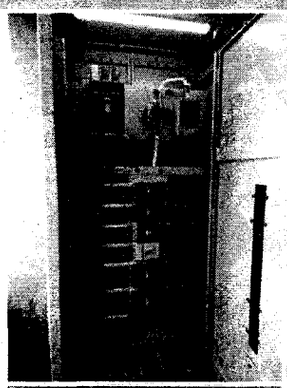
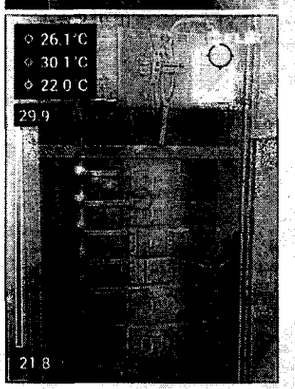
Criterio	Características	Comparación
Tablero principal	**Temperatura máxima en la termografía:** • **Valor:** 30,1°C • **Correspondiente a**: Supresor de picos. Dicha temperatura es inferior que la temperatura reglamentaria para este tipo de dispositivos **40°C. Según la NTC2050 (Norma Técnica Colombiana)** Las protecciones eléctricas y los conductores eléctricos trabajan a temperaturas normales. **Recomendación:** Se recomienda hacer un seguimiento periódico para comprobar que los circuitos tengan temperatura de trabajo bajo estándares de la norma a modo de mantenimiento preventivo.	 

Tabla 3 . Termografías realizadas a infraestructura eléctrica Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Condición de infraestructura eléctrica

Durante la inspección eléctrica se verificó el cumplimiento de normativas RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) y RETILAP (Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público), a continuación, se presentan los datos más representativos:

La acometida principal llega en media tensión soterrada desde el punto de conexión de la empresa de energía hasta el transformador dentro de la sede con una capacidad de 150kVA, posteriormente se encuentra la unidad de medida en baja tensión de tipo semidirecta a 60Hz. Posee una planta de generación eléctrica con capacidad de 41kVA con voltaje de 220v/127v. Posteriormente alimenta un tablero de distribución eléctrica trifásico con un totalizador de 500A que protege los circuitos "PROTECCIONS TVSS",

"TABLERO BOMBAS HIDRAULICAS", "Sin identificar" perteneciente a un circuito sin identificar en sitio o en unifilar, "Entrada Aetic Bunker", "Circuito red regulada", "Circuito Red Normal".

Instalaciones Eléctricas	Cumple (S/N)	Hallazgo	Valoración del riesgo	Normativa asociada	Recomendaciones
Espacio Físico de trabajo eléctrico.	No	Señalización de seguridad: • Falta señalización de salidas de emergencia y/o rutas de evacuación. Rutas de entrada/salida: • Rutas de evacuación bloqueadas parcial o totalmente., Falta de señalización de rutas de entrada y salida. Áreas del espacio de trabajo: • Espacio insuficiente para una operación segura., Falta de delimitación de zonas de trabajo y áreas restringidas. Apertura de equipos a 90 grados. • Elementos obstruyendo la apertura de los equipos., Apertura de equipos limitada por mobiliario o estructuras cercanas., No se cumple con la distancia de seguridad mínima recomendada. Iluminación de emergencia: • No se cuenta con sistema de iluminación de emergencia. Acceso a personal no autorizado: • Barreras físicas insuficientes para restringir el acceso. Orden y aseo: • Acumulación de materiales o herramientas en áreas de trabajo.	Alto	RETIE 2024, NTC 2050, NTC 45001, Decreto 1072/2015 (SG-SST)	• Implementar señalización y buena iluminación de las rutas de entrada y de salida. • Despejar las zonas de trabajo para una operación segura al ingreso del espacio físico de trabajo eléctrico. • Aplicar sistema de iluminación de emergencia. • Ajustar las puertas o las cerraduras de entrada a áreas de riesgo eléctrico. • Solucionar los problemas de filtración de agua al cuarto de bombas. • Implementar plan de mantenimiento y limpieza de los espacios de trabajo. • Implementar barreras de restricción de paso adecuadas para el acceso a personal no autorizado.

Tableros	No	IP envolvente (Preservación): • Perforaciones o aberturas sin sellado adecuado, permitiendo ingreso de polvo o agua. Condición del cableado: • Falta de identificación y rotulado en los conductores. Permanencia y condición placa de características: • No se encuentran señalizados los puntos de acceso restringido. Señalización de seguridad: • Falta de señales de advertencia de riesgo eléctrico en la mayoría de tableros. Respeto código de colores: • Uso de cintas o marcaciones improvisadas en lugar de conductores adecuados. Conexión y equipotencialización de puesta a tierra (PT): • Falta de continuidad en las conexiones de equipotencialización. Diagrama unifilar actualizado: • El diagrama existente no refleja modificaciones recientes en la instalación. Identificación de medios de desconexión (BREAKER): • Identificación de circuitos borrosa, incorrecta o incompleta.	Alto	RETIE (28.3) 2024, NTC 2050, NTC 4552 2024.	• Revisar las causas de la corrosión en la superficie o de los componentes internos. • Sellar o tapar todas las perforaciones abiertas instalar puertas o paredes de protección del tablero principal. • Organizar cableado y rotularlo según el circuito al que pertenece. • Actualizar y completar la placa de características y ubicarla en sitio accesible. • Implementar señales de advertencia de riesgo eléctrico en el tablero. • Corregir el uso de cintas no especificadas para identificación eléctrica. • Revisión de la línea de puesta a tierra en su continuidad. • Actualizar diagrama unifilar e identificar de una manera correcta los circuitos. • Actualizar la identificación de circuitos tanto en unifilar como en el marquillado de los tableros.
Cableado y Canalizaciones	No	Identificación y etiquetado:	Medio	RETIE (28.3), NTC 2050	• Identificar ductos según su propósito y asignar etiquetado de los circuitos o

		• Falta de identificación de ductos según su contenido (energía, datos, control).			elementos que contienen.
Circuitos y Tomas	No	Identificación y etiquetado según circuito • Identificación borrosa, incorrecta o ausente.	Medio	RETIE (28.3), NTC 2050	• Enfocar la identificación en el etiquetado de los tomas y circuitos donde se encuentre borrosa, incorrecta o ausente.
Iluminación	No	Estado de bombillas y luminarias: • Bombillas fundidas o con bajo nivel de iluminación. Iluminación de emergencia funcional y operativa: • Señalización de emergencia sin iluminación adecuada. Presencia de suciedad, polvo o elementos obstructivos: • Falta de mantenimiento y limpieza periódica en los puntos de iluminación.	No	RETIE (Art. 29) 2024, NTC 2050, NTC 45001 RETILAP	• Sustituir luminarias fundidas o deterioradas. • Implementar sistema de iluminación de emergencia adecuada en cuartos eléctricos, pasillos, rutas de salida de emergencia, desniveles y demás. • Programar un esquema de limpieza periódica para las luminarias con presencia de suciedad y polvo.

Tabla 4 Análisis cumplimiento RETIE infraestructura eléctrica. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Ingeniero Auditor	**Sergio Ayala**	
Ingeniero eléctrico	**Frank Rivero**	

1.1. ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las mediciones e inspecciones eléctricas tienen como objetivo evaluar el estado actual de los equipos e instalaciones, analizar las variables eléctricas, y medir el desempeño energético. Además, permiten identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas para optimizar el consumo y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de la edificación.

Para el monitoreo energético, se utilizó el sistema de medición céntrica categoría S con captura de datos cada 15 min, que permite la medición multipunto, arrojando datos por circuito de forma simultánea: patrones de consumo, curva de demanda:

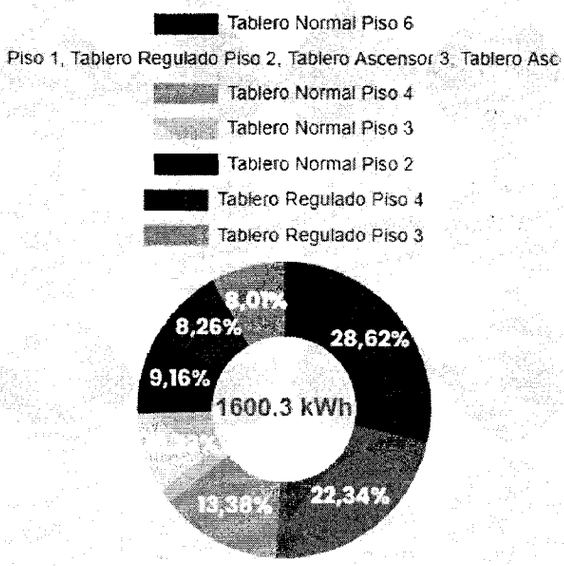
Variables Eléctricas	Circuitos Monofásicos	Circuitos Trifásicos	Rango	Precisión
Corriente	Si	Si	100A, 400A y 600A	Clase 0.5
Distorsión Armónica THD-I	Si	Si	Del 2 al 31	± 1%
Energía Activa	Si	Si		Clase 1
Energía Aparente	Si	Si		
Energía Reactiva	Si	Si		Clase 2
Frecuencia	No	Si	45 – 65 Hz	0.05 Hz
Factor de Potencia	Si	Si		
Potencia Activa	Si	Si		Clase 1
Potencia Aparente	Si	Si		
Potencia Reactiva	Si	Si		Clase 2
Tensión de fase	Si	Si	220V	Clase 0.5
Tensión de línea	No	Si	380V	Clase 0.5

Tabla 1 especificaciones técnicas sistema de medición CENTRICA. Fuente: Consorcio Visión Eficiente.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Criterio	Características y Comparación

Consumo por circuitos medidos



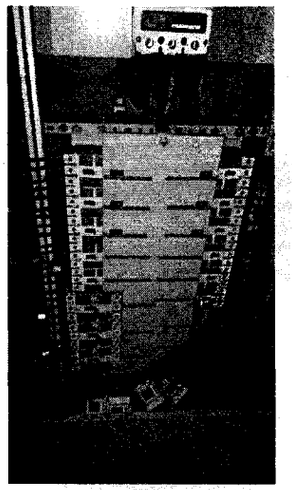
Periodo de Medición

Inicio: 12/11/2025
Fin: 18/11/2025
Circuitos medidos: 11 circuitos medidos de los cuales todos se encontraban identificados en sitio.
Consumo medido durante el periodo total de la muestra: 1600,3kWh
Porcentaje de consumo fuera de horario laboral (lunes a viernes de 10:00PM-6:00AM y fines de semana): 37%

"Los nombres de los circuitos mencionados en este informe corresponden a las identificaciones observadas en sitio o a la información suministrada por el personal presente durante la inspección".

1	Tablero Normal Piso 6
2	Otros
3	Tablero Normal Piso 4
4	Tablero Normal Piso 3
5	Tablero Normal Piso 2
6	Tablero Regulado Piso 4
7	Tablero Regulado Piso 3

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

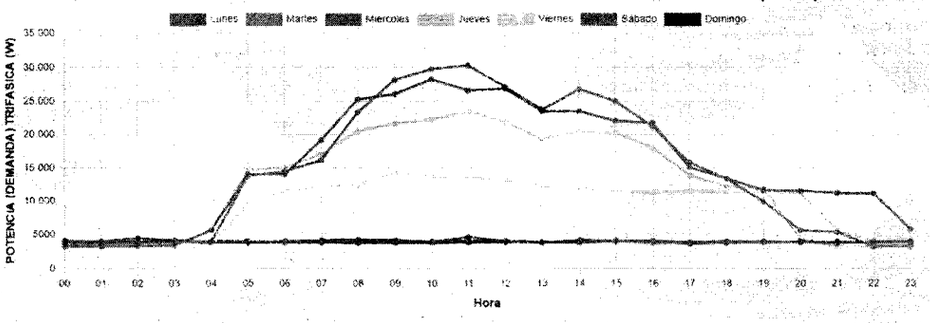


Acometida tablero principal

- **Observaciones**

Validación de consumos medidos Vs Facturado

El porcentaje de validación no se pudo obtener debido a que no se tiene histórico de consumo eléctrico de esta torre en específico. Este porcentaje de validación compara los valores de energía medidos contra los valores de energía facturados, sin embargo, estos datos no se encuentran disponibles.



Patrones de Consumo

Perfil de demanda:

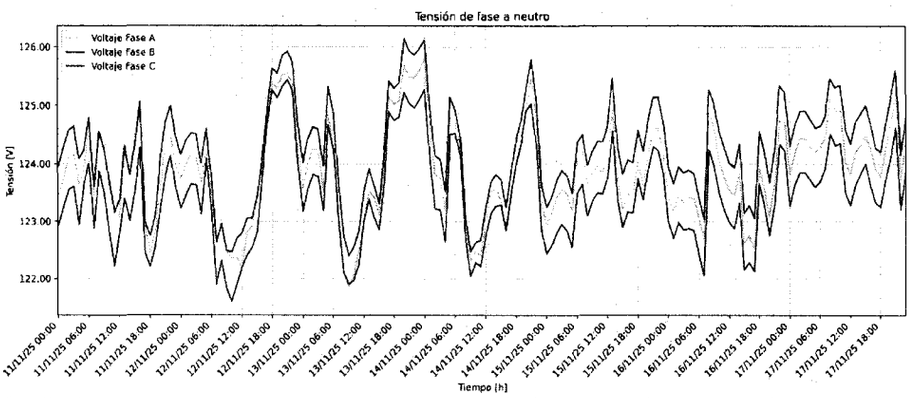
- **Días laborales:** 5
- **Inicio labores:** 05:00 h
- **Fin labores:** desde 19:00 h hasta horarios extendidos según la gráfica de consumos.
- **Carga mínima:** 4,1 kWh

Fuera del horario laboral:

Fuera del horario laboral la demanda cae a mínimos cercanos a 3,8 kW, lo que representa un alto consumo debido a los sistemas de UPS para los circuitos regulados que posee la sede. El horario laboral se ve extendido hasta altas horas de la noche en especial el día miércoles con una potencia bastante alta

Observaciones:

Se recomienda realizar control horario de 15 minutos al terminar las labores cada día y revisar si la demanda de potencia trifásica del viernes si corresponde a una de actividad laboral, puesto que sus bajos valores de consumo a lo largo del día muestran muy baja afluencia de personal. Así mismo el lunes 17 de noviembre (día dentro del periodo de medición) es festivo, por lo que este representa un día atípico por su bajo consumo, así como los valores anormales del viernes donde presuntamente su baja demanda de potencia se deba a bajo flujo de personal en la sede.



Tensión

Valores de tensión promedio: Se encuentra **dentro** de los límites permitidos (108V y 132V), según la Resolución CREG 025 de 1995 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

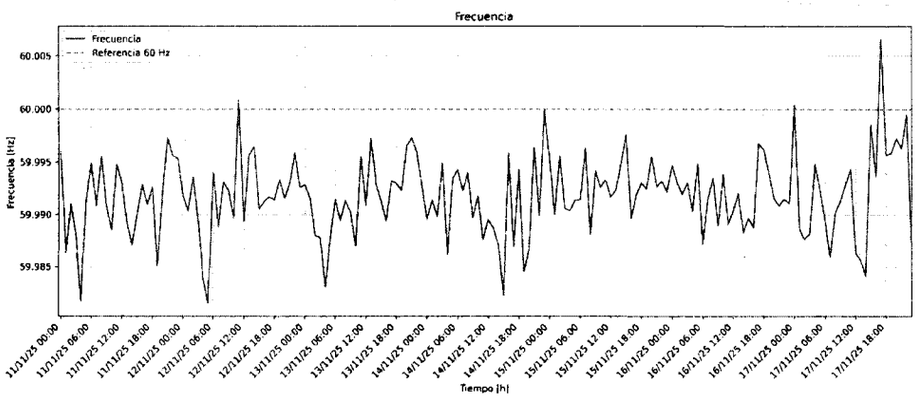
Se observa en la gráfica que los picos máximos y mínimos no exceden los límites permitidos por la norma, sin embargo, si posee un gran desbalance entre los valores de tensión dela fase

Valores de tensión (V)

	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	123,91	121,15	126,31
Fase B	124,27	121,52	126,62
Fase C	123,49	120,8	125,85
Desbalance	0,16		

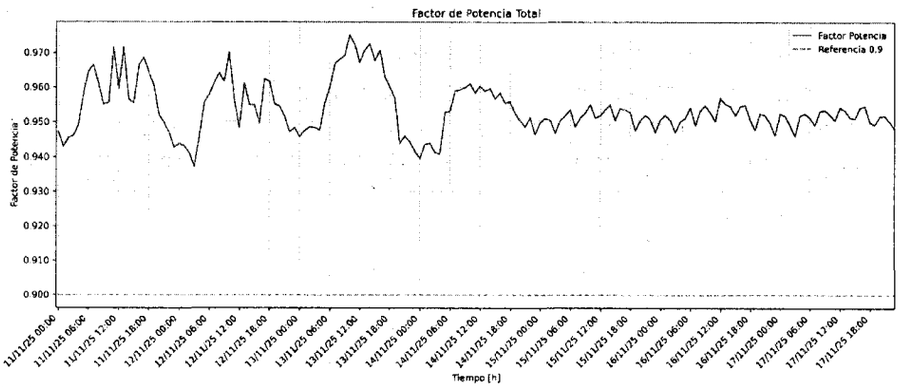
neutro de las fases B comparadas con la fase A y C. La grafica de tensión muestra un seguimiento continuo del horario laboral mostrando bajas en la tensión en horario de alto consumo.

Factor de Potencia y Frecuencia de operación



Los valores de frecuencia se encuentran mayormente por debajo del valor establecido colombiano de 60hz, sin embargo, estas variaciones son muy pequeñas con mínimos cercanos a los 59,980, esto representa variaciones en rangos de trabajo muy bajo.

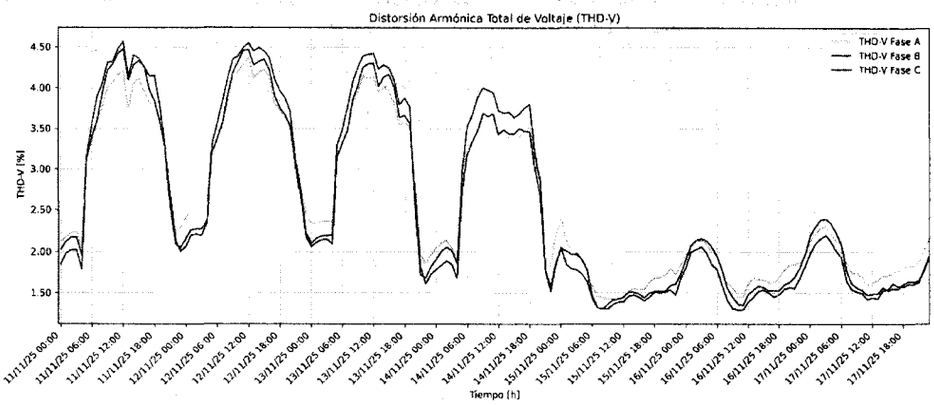
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE



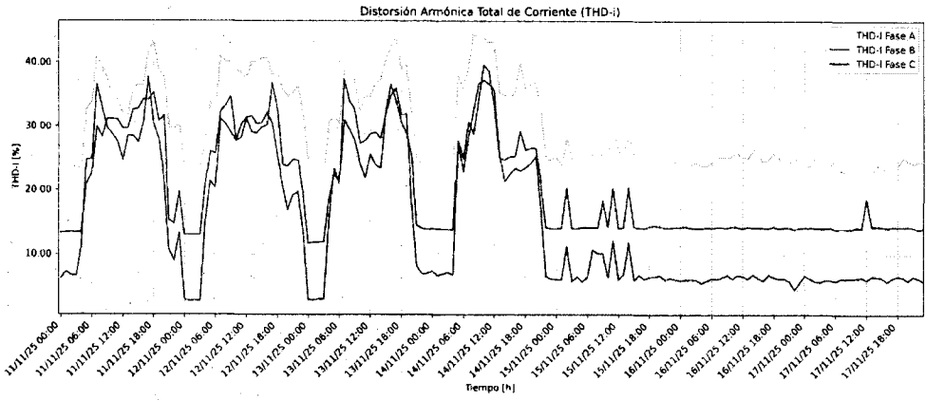
El Factor de Potencia total es **superior** a 0,9, el cual **cumple** con el valor mínimo aceptable establecido por la CREG 015 de 2018 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

Consumo	Valor
Factor de Potencia promedio	0,95
Frecuencia del sistema	60HZ

Distorsión armónica



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C



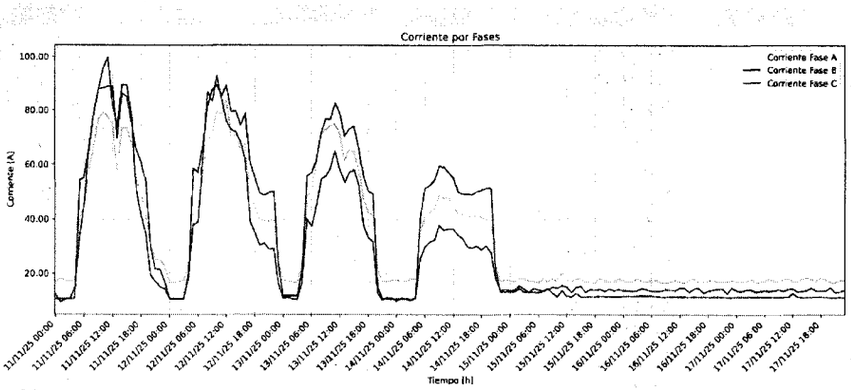
THD-V (%) ≤ 5% individual cumple
THD-V (%) ≤ 8% total cumple
Cumple resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014

- THD-I (%) ≥ 12% individual **no cumple** resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014 para edificios comerciales y oficinas.

LÍNEA	THD-V (%)	THD-I (%)
L: 1	2,64	56,87
L: 2	2,65	59,65
L: 3	2,56	65,2
TOTAL	2,61	-

Recomendación: Los valores de distorsión armónica de corriente son atribuibles a cargas electrónicas no lineales, como UPS, equipos electrónicos, computadoras, y fuentes no conmutadas. La gráfica permite observar que la fase B es la que más distorsión tiene, lo que sugiere su amplia participación en el uso de cargas no lineales en comparación con la fase A y C. Se recomienda instalar bancos de filtros activos pasivos para reducir la distorsión armónica y balancear las cargas.

Corriente



Valores de Corriente (A)

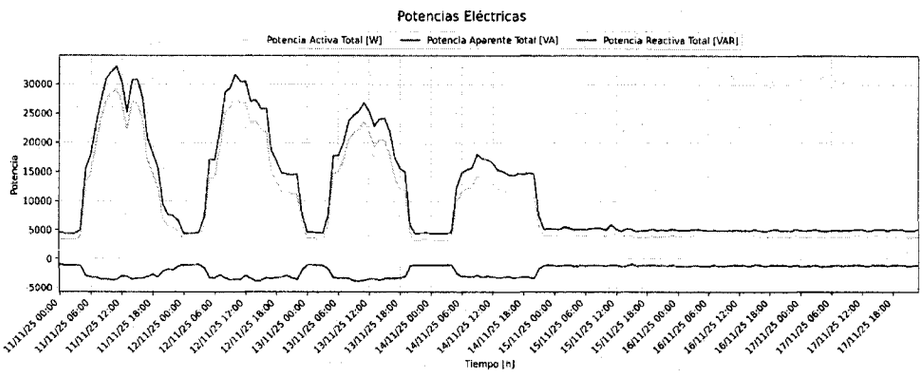
	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	32,36	0	33,6
Fase B	32,19	9,31	91,6
Fase C	27,79	9,71	100,3
Desba-lance	9,72%		

Desbalance de corriente: 9,72 %

Mayor a 5% **no cumple** con la norma IEEE 1159-2019.

La gráfica muestra que la fase A presenta mayor consumo que el resto, se recomienda redistribuir cargas monofásicas y bifásicas en las fases de los Circuitos B y C para disminuir el desbalance.

Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Potencia Eléctrica

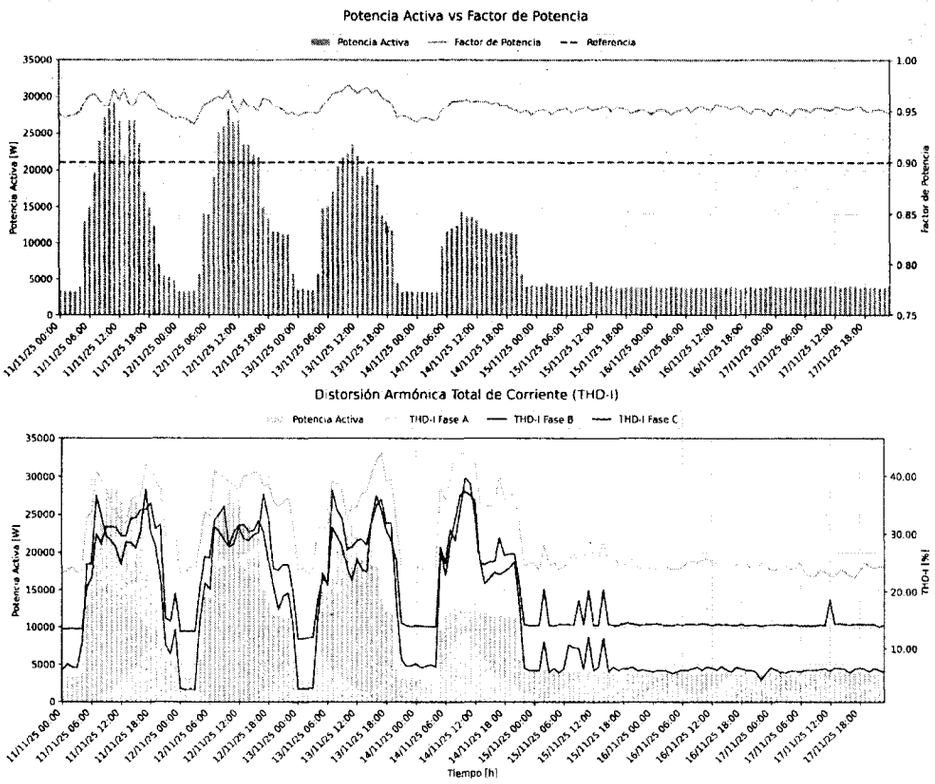
	Prom.	Min.	Máx.
VA	11166,12	4319,49	35623,4
VAR	-2002,64	--3884,83	-939,87
W	9150,64	3155,31	30345,5

Potencia Aparente (VA): Muestra un comportamiento claramente asociado a la actividad laboral con picos de consumo a mediodía sin embargo el día lunes festivo y el viernes presentan bajos consumos comparados con días laborales comunes.

Potencia Reactiva (VAR): La gráfica muestra predominancia de valores negativos de potencia reactiva, siendo característicos de reactivos capacitivos. Se recomienda revisar equipos electrónicos, UPS.

Potencia Activa (W): Al igual que la Potencia Aparente sigue la dinámica de la carga activa del edificio.

Operación de eventos anómalos



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

Comportamiento del Sistema: En términos generales, el sistema eléctrico presenta un comportamiento similar a edificaciones de uso administrativo con jornada extendida en la noche, donde la mayor demanda de energía se concentra en la jornada laboral a medio día. Sin embargo se aclara que el lunes medido fue festivo por ende sus valores son bajos, así mismo el día viernes presenta valores bajo presuntamente por baja afluencia del personal.

Evento Anómalo: Durante las horas de baja carga se hace evidente el THD-I elevado especialmente en la fase C; también cae el factor de potencia en momentos específicos del día. Esto se debe al predominio de cargas no lineales de operación continua (UPS y electrónica) cargas de carácter capacitivo.

Se recomienda: Revisar UPS, cargas TI e implementar el sistema de bancos de condensadores en la sede. Esto con el fin de definir si las cargas conectadas en la UPS son necesarias fuera del horario laboral, cargas TI como computadores o sistemas de

Ilustración 2 Variables eléctricas. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Condición de infraestructura eléctrica

Durante la inspección eléctrica se verificó el cumplimiento de normativas RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) y RETILAP (Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público), a continuación, se presentan los datos más representativos:

La acometida principal llega en baja tensión soterrada desde el punto de conexión de la empresa de energía hasta el transformador que se encuentra dentro de la entidad en la subestación eléctrica. Luego se conecta a una unidad de medida en baja tensión que alimenta la transferencia y a su vez el tablero de distribución eléctrico en la edificación de "Torre de Educación".

Instalaciones Eléctricas	Cumple (S/N)	Hallazgo	Valoración del riesgo	Normativa asociada	Recomendaciones
Espacio Físico	No	Señalización de seguridad: • No se encuentran instaladas las señales de seguridad requeridas. Rutas de entrada/salida • Rutas de evacuación bloqueadas parcial o totalmente. Áreas del espacio de trabajo: • Espacio insuficiente para una operación segura. Iluminación de emergencia: • No se cuenta con sistema de iluminación de emergencia Orden y aseo: • Acumulación de materiales o herramientas en áreas de trabajo.	Alto	RETIE, NTC 2050, NTC 45001, Decreto 1072/2015 (SG-SST)	• Eliminar los elementos que obstruyan la correcta apertura de las puertas de los equipos a 90 grados. • Implementar sistema de iluminación de emergencia para el cuarto de la subestación eléctrica. • Programar plan de limpieza de las áreas de la subestación en cuanto a polvo, mugre y organización del cableado de distribución eléctrica.

Tableros	No	Señalización de seguridad • Falta de señales de advertencia de riesgo eléctrico en el tablero Respeto del código de colores: • Conductores con colores incorrectos según normativa vigente. Diagrama unifilar actualizado: • Diagrama unifilar ausente en el tablero.	Alto	RETIE (28.7), NTC 2050, NTC 4552	• Adaptar señalización de seguridad de riesgo eléctrico en el tablero. • Cambio de normativa de colores según la norma. • Actualización de diagrama unifilar en los tableros eléctricos.
Condición de ductos y canalizaciones	No	Estado físico de ductos y canalizaciones: Ductos o canalizaciones con fisuras, roturas o deformaciones visibles. Continuidad mecánica y eléctrica: • Uniones mal acopladas o con separación entre ductos. Identificación y etiquetado: • Etiquetas deterioradas, borrosas o inexistentes. Protección de humedad y corrosión según material: • Evidencia de corrosión en canalizaciones metálicas. Correcto anclaje y soporte estructural: • Fijaciones flojas o con riesgo de desprendimiento.			• Levantar materiales que obstruyan el buen funcionamiento o seguridad de los ductos y canalizaciones. • Reforzar las uniones de los ductos y canalizaciones con materiales nuevos o en mejor estado. • Implementar el correcto etiquetado de los conductores. • Solventar los problemas de corrosión presentes en las canalizaciones metálicas de la sede.

	No	Presencia de suciedad, polvo o elementos obstructivos: • Acumulación de polvo o suciedad que reduce la eficiencia lumínica., Luminarias obstruidas por elementos estructurales u objetos cercanos.	No
Iluminación			RETIE (Art. 29), NTC 2050, NTC 45001 RETILAP

Ilustración 4 Análisis cumplimiento RETIE infraestructura eléctrica. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Ingeniero Auditor	**Sergio Ayala**	
Ingeniero eléctrico	**Frank Rivero**	

1.1. ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las mediciones e inspecciones eléctricas tienen como objetivo evaluar el estado actual de los equipos e instalaciones, analizar las variables eléctricas, y medir el desempeño energético. Además, permiten identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas para optimizar el consumo y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de la edificación.

Para el monitoreo energético, se utilizó el sistema de medición céntrica categoría S con captura de datos cada 15 min, que permite la medición multipunto, arrojando datos por circuito de forma simultánea: patrones de consumo, curva de demanda:

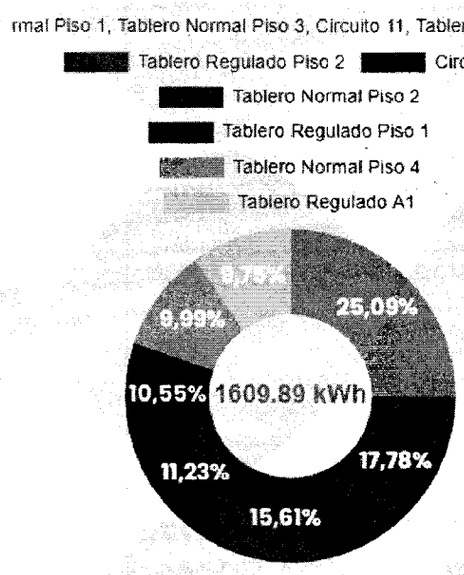
Variables Eléctricas	Circuitos Monofásicos	Circuitos Trifásicos	Rango	Precisión
Corriente	Si	Si	100A, 400A y 600A	Clase 0.5
Distorsión Armónica THD-I	Si	Si	Del 2 al 31	± 1%
Energía Activa	Si	Si		Clase 1
Energía Aparente	Si	Si		
Energía Reactiva	Si	Si		Clase 2
Frecuencia	No	Si	45 – 65 Hz	0.05 Hz
Factor de Potencia	Si	Si		
Potencia Activa	Si	Si		Clase 1
Potencia Aparente	Si	Si		
Potencia Reactiva	Si	Si		Clase 2
Tensión de fase	Si	Si	220V	Clase 0.5
Tensión de línea	No	Si	380V	Clase 0.5

Tabla 1 especificaciones técnicas sistema de medición CENTRICA. Fuente: Consorcio Visión Eficiente.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Criterio	Características y Comparación

Consumo por circuitos medidos



1 Otros
2 Tablero Regulado Piso 2
3 Circuito 9
4 Tablero Normal Piso 2
5 Tablero Normal Piso 1
6 Tablero Normal Piso 4
7 Tablero Regulado A1

Periodo de Medición

Inicio: 12/11/2025
Fin: 18/11/2025
Circuitos medidos: 12 circuitos medidos de los cuales todos se encontraban identificados en sitio.
Consumo medido durante el periodo total de la muestra: 1609,89 kWh
Porcentaje de consumo fuera de horario laboral (lunes a viernes de 10:00PM-6:00AM y fines de semana): 43%

"Los nombres de los circuitos mencionados en este informe corresponden a las identificaciones observadas en sitio o a la información suministrada por el personal presente durante la inspección".

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

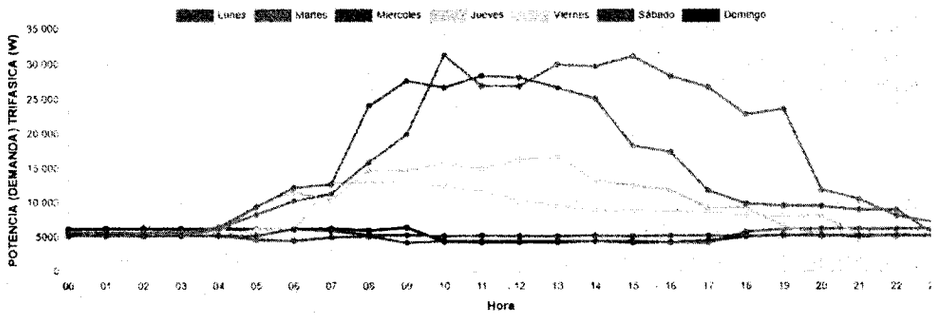


Acometida tablero principal

- **Observaciones**

Validación de consumos medidos Vs Facturado

El porcentaje de validación no se pudo obtener debido a que no se tiene histórico de consumo eléctrico de esta torre en específico. Este porcentaje de validación compara los valores de energía medidos contra los valores de energía facturados, sin embargo, estos datos no se encuentran disponibles.



Patrones de Consumo

Perfil de demanda:

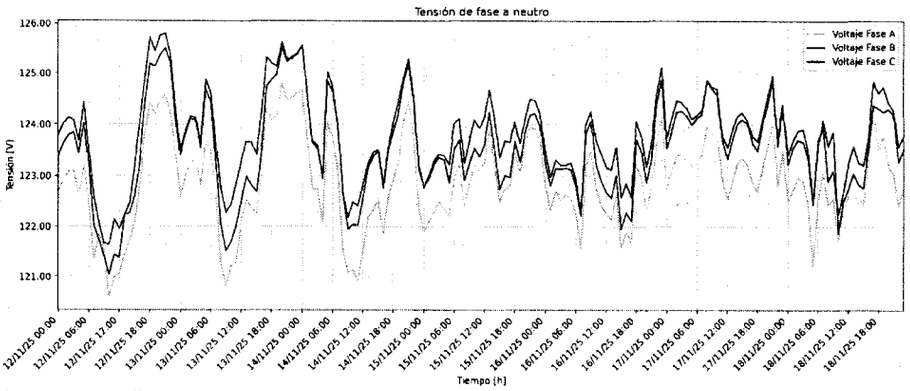
- **Días laborales:** 5
- **Inicio labores:** 05:00 h
- **Fin labores:** desde 17:00 h hasta horarios extendidos según la gráfica de consumos.
- **Carga mínima:** 4,1 kWh

Fuera del horario laboral:

Fuera del horario laboral la demanda cae a mínimos cercanos a 4,1 kW, lo que representa un alto consumo debido a los sistemas de UPS para los circuitos regulados que posee la sede. El horario laboral se ve extendido hasta altas horas de la noche en especial el día martes con una potencia bastante alta.

Observaciones:

Se recomienda realizar control horario de 15 minutos al terminar las labores cada día y revisar si la demanda de potencia trifásica del viernes si corresponde a una de actividad laboral, puesto que sus bajos valores de consumo a lo largo del día muestran muy baja afluencia de personal. Así mismo el lunes 17 de noviembre (día dentro del periodo de medición) es festivo, por lo que este representa un día atípico por su bajo consumo en comparación con los demás días laborales.



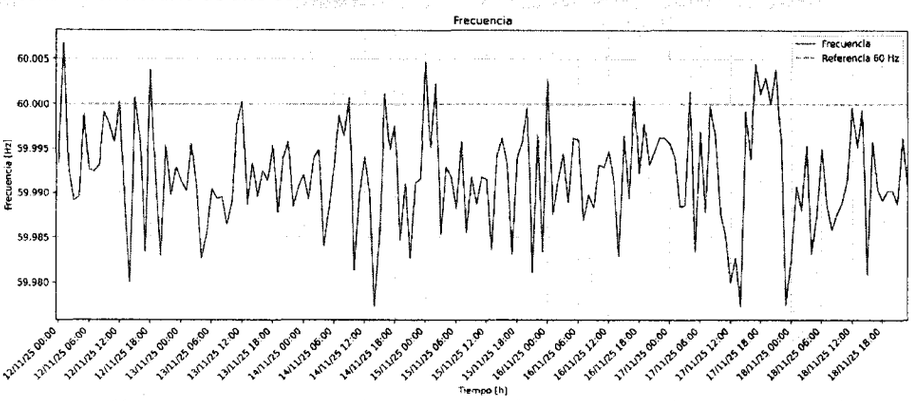
Tensión

Valores de tensión promedio: Se encuentra **dentro** de los límites permitidos (108V y 132V), según la Resolución CREG 025 de 1995 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

Se observa en la gráfica que los picos máximos y mínimos no exceden los límites permitidos por la norma, sin embargo, si posee un gran desbalance entre los valores de tensión fase a neutro de las fases B y C comparadas con la fase A. La grafica de tensión muestra un seguimiento continuo del horario laboral mostrando bajas en la tensión en horario de alto consumo.

Valores de tensión (V)

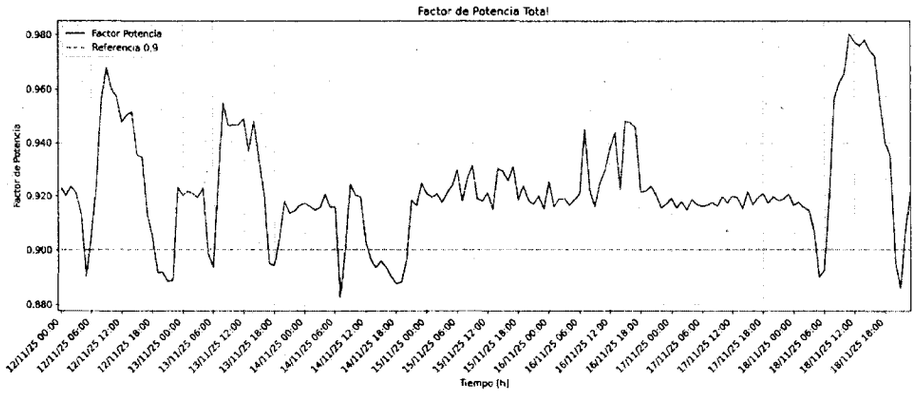
	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	122,87	120	125,19
Fase B	123,57	120,85	126,02
Fase C	123,78	121,07	126,15
Desbalance	0,22		



Factor de Potencia y Frecuencia de operación

Los valores de frecuencia se encuentran mayormente por debajo del valor establecido colombiano de 60hz, sin embargo, estas variaciones son muy pequeñas con mínimos cercanos a los 59,980, esto representa variaciones en rangos de trabajo muy bajo.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

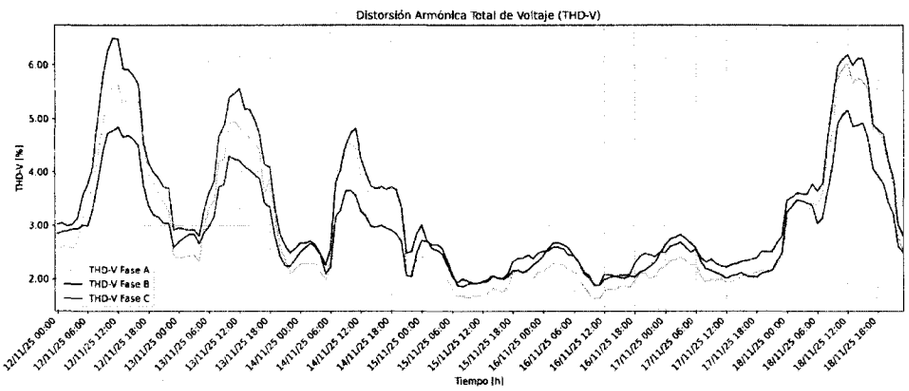


El Factor de Potencia total es **superior** a 0,9, el cual **cumple** con el valor mínimo aceptable establecido por la CREG 015 de 2018 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

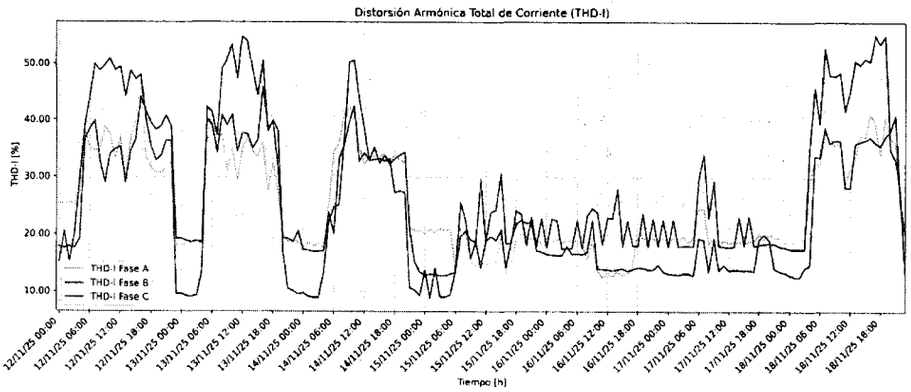
Se observa que el FP en algunos puntos es menor al permitido en horas no laborales al reducirse la carga activa y al permanecer constante cargas no lineales como UPS, variadores de frecuencia y equipos electrónicos de uso constante, cctv. y comunicaciones.

Consumo	Valor
Factor de Potencia promedio	0,92
Frecuencia del sistema	60HZ

Distorsión armónica



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C



THD-V (%) ≤ 5% individual cumple
THD-V (%) ≤ 8% total cumple
Cumple resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014

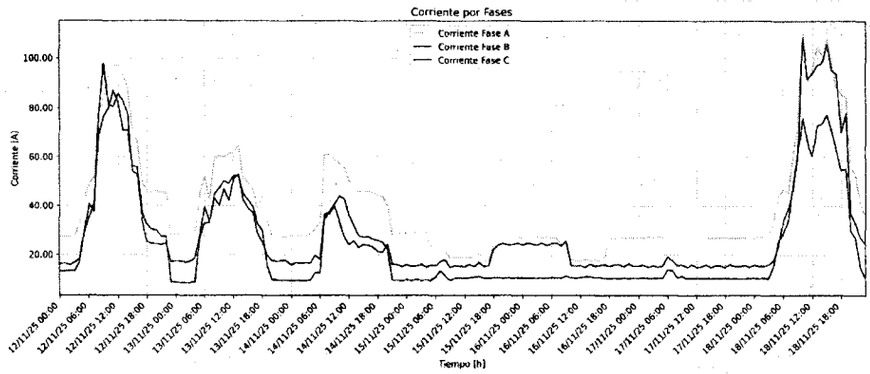
- THD-I (%) ≥ 12% individual **no cumple** resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014 para edificios comerciales y oficinas.

LÍNEA	THD-V (%)	THD-I (%)
L: 1	3	47,1
L: 2	3,32	57,32
L: 3	2,89	44,21
TOTAL	3,07	-

Recomendación: Los valores de distorsión armónica de corriente son atribuibles a cargas electrónicas no lineales, como UPS, equipos electrónicos, computadoras, y fuentes no conmutadas. La gráfica permite observar que la fase B es la que más distorsión tiene, lo que sugiere su amplia participación en el uso de cargas no lineales en comparación con la fase A y C. recomienda instalar bancos de filtros activos o pasivos para reducir la distorsión armónica y balancear las cargas.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Corriente



Valores de Corriente (A)

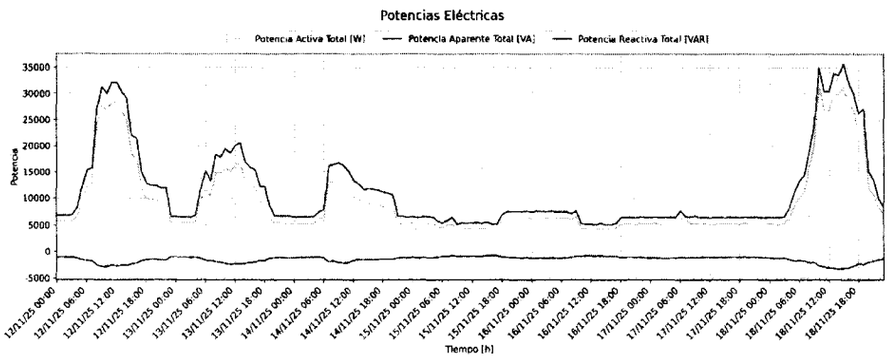
	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	39,95	0	110,07
Fase B	23,95	8,68	86,99
Fase C	29,38	14,83	108,02
Desba-lance	28,5%		

Desbalance de corriente: 28,5 %

Mayor a 5% **no cumple** con la norma IEEE 1159-2019.

La gráfica muestra que la fase A presenta mayor consumo que el resto, se recomienda redistribuir cargas monofásicas y bifásicas en las fases de los Circuitos B y C para disminuir el desbalance.

Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Potencia Eléctrica

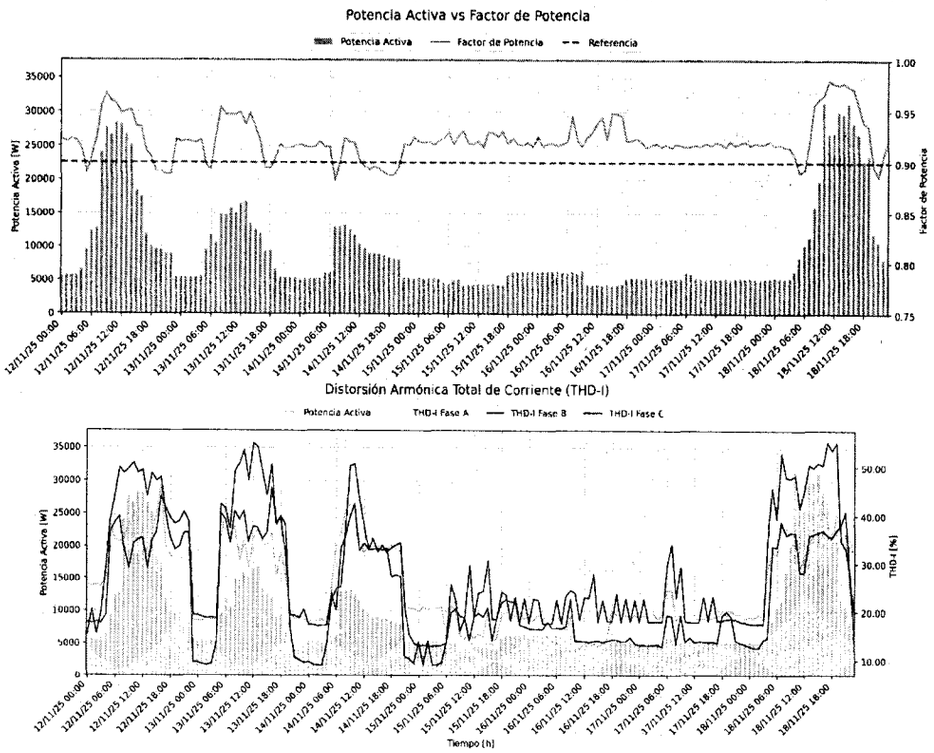
	Prom.	Min.	Máx.
VA	11282,11	5068,65	35623,4
VAR	-1472,15	-3314,81	-743,11
W	9376,51	4189,33	31340,2

Potencia Aparente (VA): Muestra un comportamiento claramente asociado a la actividad laboral con picos de consumo a mediodía sin embargo el día lunes festivo y el viernes presentan bajos consumos.

Potencia Reactiva (VAR): La gráfica muestra predominancia de valores negativos de potencia reactiva, siendo característicos de reactivos capacitivos. Se recomienda revisar equipos electrónicos, UPS y sistemas de cctv.

Potencia Activa (W): Al igual que la Potencia Aparente sigue la dinámica de la carga activa del edificio.

Operación de eventos anómalos



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

Comportamiento del Sistema: En términos generales, el sistema eléctrico presenta un comportamiento similar a edificaciones de uso administrativo con jornada extendida en la noche, donde la mayor demanda de energía se concentra en la jornada laboral a medio día, sin embargo se aclara que el lunes medido fue festivo por ende sus valores son bajos, así mismo el día viernes presenta valores bajo presuntamente por baja afluencia del personal.

Evento Anómalo: Durante las horas de baja carga se hace evidente el THD-I elevado especialmente en la fase A y C; también cae el factor de potencia en momentos específicos del día. Esto se debe al predominio de cargas no lineales de operación continua (UPS y electrónica) cargas de carácter capacitivo.

Se recomienda: Revisar UPS, cargas TI e implementar el sistema de bancos de condensadores en la sede. Esto con el fin de definir si las cargas conectadas en la UPS son necesarias fuera del horario laboral, cargas TI como computadores o sistemas de vigilancia.

Ilustración 2 Variables eléctricas. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Análisis termográfico

La información detallada del análisis termográfico puede visualizarse en el *anexo 5 Análisis termografía.*

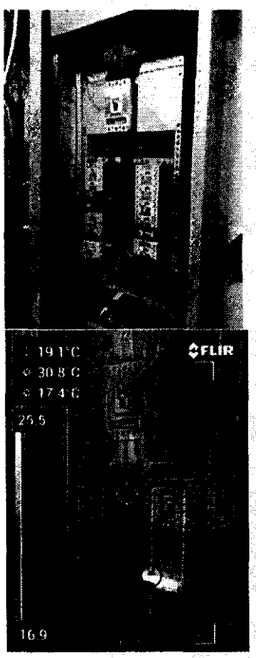
Criterio	Características	Comparación
Tablero principal	**Temperatura máxima en la termografía** **Valor:** 30,8°C • **Correspondiente a**: conductor eléctrico. Dicha temperatura es inferior que la temperatura reglamentaria para este tipo de dispositivos **70°C según la NTC2050 (Norma Técnica Colombiana)** Las protecciones eléctricas y los conductores eléctricos trabajan a temperaturas normales. **Recomendación:** Se recomienda hacer un seguimiento periódico para comprobar que los circuitos tengan temperatura de trabajo bajo estándares de la norma a modo de mantenimiento preventivo.	

Ilustración 3. Termografías realizadas a infraestructura eléctrica Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Condición de infraestructura eléctrica

Durante la inspección eléctrica se verificó el cumplimiento de normativas RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) y RETILAP (Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público), a continuación, se presentan los datos más representativos:

La acometida principal llega en baja tensión soterrada desde el punto de conexión de la empresa de energía hasta el transformador que se encuentra dentro de la entidad en la subestación eléctrica. Luego se conecta a una unidad de medida en baja tensión que alimenta la transferencia y a su vez el tablero de distribución eléctrico en la edificación de "Pirámide Asamblea".

Instalaciones Eléctricas	Cumple (S/N)	Hallazgo	Valoración del riesgo	Normativa asociada	Recomendaciones
Espacio Físico	No	Rutas de entrada/salida • Rutas de evacuación bloqueadas parcial o totalmente., Falta de señalización de rutas de entrada y salida., Dimensiones insuficientes para una evacuación segura. Áreas del espacio de trabajo: • Espacio insuficiente para una operación segura., Falta de delimitación de zonas de trabajo y áreas restringidas., Obstáculos en zonas de circulación del personal. Apertura de equipos a 90: • Elementos obstruyendo la apertura de los equipos., Apertura de equipos limitada por mobiliario o estructuras cercanas., No se cumple con la distancia de seguridad mínima recomendada. Iluminación de emergencia: • No se cuenta con sistema de iluminación de emergencia	Alto	RETIE, NTC 2050, NTC 45001, Decreto 1072/2015 (SG-SST)	• Despejar las rutas de evacuación y espacios de trabajo con espacio suficiente en caso de emergencia. • Eliminar los elementos que obstruyan la correcta apertura de las puertas de los equipos a 90 grados. • Implementar sistema de iluminación de emergencia para el cuarto de la subestación eléctrica. • Programar plan de limpieza de las áreas de la subestación en cuanto a polvo, mugre y organización del cableado de distribución eléctrica.

Acceso a personal no autorizado:

- Puertas o cerraduras defectuosas en áreas críticas.

Orden y aseo:

- Acumulación de materiales o herramientas en áreas de trabajo., Falta de organización en cableado y elementos eléctricos., Falta de mantenimiento y limpieza en espacios de trabajo., Basura acumulada en zonas

críticas de la instalación.

Tableros	No	Permanencia y condición placa de características: • Placa de características ausente o averiada. Señalización de seguridad • Falta de señales de advertencia de riesgo eléctrico en el tablero Respeto del código de colores: • Conductores con colores incorrectos según normativa vigente., Identificación deficiente de fases, neutro y tierra., Mezcla de colores en una misma fase, generando confusión. Conexión y Equipotencialización de puesta a tierra (PT): • Falta de continuidad en las conexiones de equipotencialización. Diagrama unifilar actualizado: • Diagrama unifilar ausente en el tablero. Identificación medios de desconexión (Breaker): • Breakers sin etiquetas de identificación., No se indica claramente Protección interior Vs. contacto directo: • Barreras o cubiertas de protección interna ausentes o insuficientes.	Alto	RETIE (28.7), NTC 2050, NTC 4552	• Organizar cableado y rotularlo según el circuito al que pertenece. • Actualizar y completar la placa de características y ubicarla en sitio accesible. • Actualizar diagrama unifilar e identificar de una manera correcta los circuitos. • Implementar o mejorar sistema de puesta a tierra. • Aplicar la señalización de emergencia requerida en los tableros de distribución eléctrica.

Paneles Fotovoltaicos	No	Sombreado y obstrucciones: Presencia de suciedad excesiva, hojas o excremento de aves., Instalación en un ángulo que reduce la eficiencia solar.	• Plan de mantenimiento y limpieza para la cubierta de los paneles. • Realizar plan de re estructuración de los paneles fotovoltaicos en la sede para lograr la mayor incidencia solar en los paneles.
Condición de ductos y canalizaciones	No	Estado físico de ductos y canalizaciones: • Presencia de materiales no permitidos o inadecuados para la instalación. • Continuidad mecánica y eléctrica: • Uniones mal acopladas o con separación entre ductos. Identificación y etiquetado: • Falta de identificación de ductos según su contenido (energía, datos, control). Estado físico de tomacorrientes • Tomas quemadas o con marcas de sobrecalentamiento. Identificación y etiquetado según circuito: • Tomas sin etiquetas que indiquen el circuito al que pertenecen.	• Levantar materiales que obstruyan el buen funcionamiento o seguridad de los ductos y canalizaciones. • Cambiar tomacorrientes quemados o sobrecalentados. • Instalar tomacorrientes de protección contra zonas húmedas de tipo GFCI. • Identificar los circuitos

				con etiquetas que indiquen los circuitos pertenecientes a ellos.
Circuitos y Tomas	–		–	RETIE (28.9), NTC 2050
				• Implementar sistema de iluminación de emergencia adecuada en cuartos eléctricos, pasillos, rutas de salida de emergencia, desniveles y demás.
	No	Iluminación de emergencia funcional y operativa: Iluminación de emergencia en ubicaciones incorrectas o insuficientes.	No	
Iluminación				RETIE (Art. 29), NTC 2050, NTC 45001 RETILAP

Ilustración 4 Análisis cumplimiento RETIE infraestructura eléctrica. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Ingeniero Auditor	**Sergio Ayala**	
Ingeniero eléctrico	**Frank Rivero**	

1.1. ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las mediciones e inspecciones eléctricas tienen como objetivo evaluar el estado actual de los equipos e instalaciones, analizar las variables eléctricas, y medir el desempeño energético. Además, permiten identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas para optimizar el consumo y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de la edificación.

Para el monitoreo energético, se utilizó el sistema de medición céntrica categoría S con captura de datos cada 15 min, que permite la medición multipunto, arrojando datos por circuito de forma simultánea: patrones de consumo, curva de demanda:

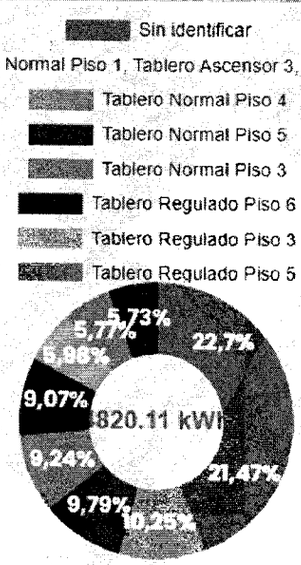
Variables Eléctricas	Circuitos Monofásicos	Circuitos Trifásicos	Rango	Precisión
Corriente	Si	Si	100A, 400A y 600A	Clase 0.5
Distorsión Armónica THD-I	Si	Si	Del 2 al 31	± 1%
Energía Activa	Si	Si		Clase 1
Energía Aparente	Si	Si		
Energía Reactiva	Si	Si		Clase 2
Frecuencia	No	Si	45 - 65 Hz	0.05 Hz
Factor de Potencia	Si	Si		
Potencia Activa	Si	Si		Clase 1
Potencia Aparente	Si	Si		
Potencia Reactiva	Si	Si		Clase 2
Tensión de fase	Si	Si	220V	Clase 0.5
Tensión de línea	No	Si	380V	Clase 0.5

Tabla 1 especificaciones técnicas sistema de medición CENTRICA. Fuente: Consorcio Visión Eficiente.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Criterio	Características y Comparación

Consumo por circuitos medidos



Periodo de Medición

Inicio: 10/11/2025

Fin: 16/11/2025

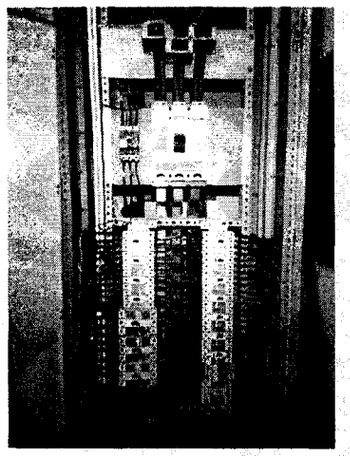
Circuitos medidos: 17 circuitos medidos de los cuales se encontraban sin identificar dos de estos circuitos en sitio.

Consumo medido durante el periodo total de la muestra: 4.820,11 kWh

Porcentaje de consumo fuera de horario laboral (lunes a viernes de 10:00PM-6:00AM y fines de semana): 44,31%

"Los nombres de los circuitos mencionados en este informe corresponden a las identificaciones observadas en sitio o a la información suministrada por el personal presente durante la inspección".

1	Sin identificar
2	Otros
3	Tablero Normal Piso 4
4	Tablero Normal Piso 5
5	Tablero Normal Piso 3
6	Tablero Normal Piso 6
7	Tablero Normal Piso 3
8	Tablero Normal Piso 5

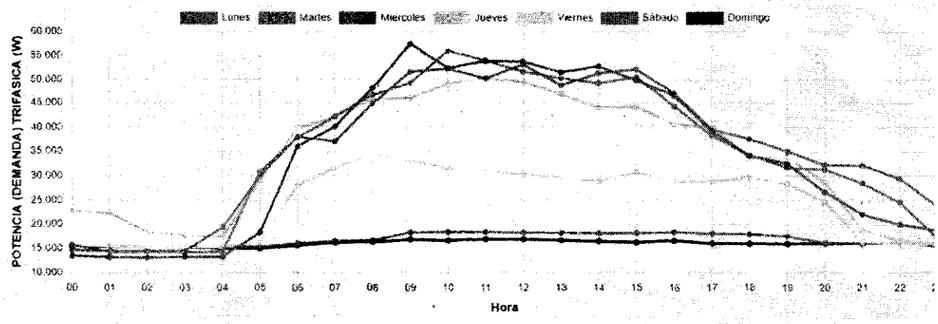


Acometida tablero principal

Validación de consumos medidos Vs Facturado

- **Observaciones**

El porcentaje de validación no se pudo obtener debido a que no se tiene histórico de consumo eléctrico de esta torre en específico. Este porcentaje de validación compara los valores de energía medidos contra los valores de energía facturados, sin embargo, estos datos no se encuentran disponibles.



Patrones de Consumo

Perfil de demanda:

- **Días laborales:** 5
- **Inicio labores:** 05:00 h
- **Fin labores:** los valores de demanda caen desde 16:00h pero cuentan con horario extendido hasta altas horas de la noche.
- **Carga mínima:** 13 kWh

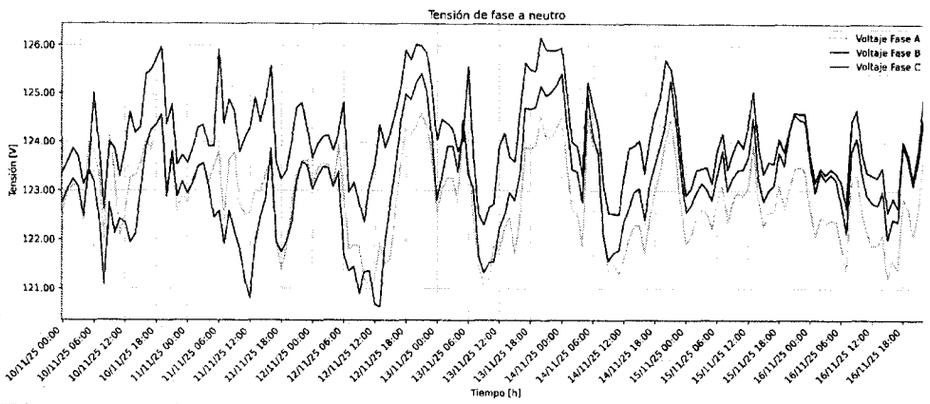
Fuera del horario laboral:

Fuera del horario laboral la demanda cae a mínimos cercanos a 13 kW, lo que representa un alto consumo debido a los sistemas tipo UPS que operan en todo el complejo. Estos consumos transcurren incluso en días no laborales (sábado y domingo) manteniendo una carga constante para los circuitos regulados.

Observaciones:

Se recomienda realizar control horario de 15 minutos al terminar las labores cada día y revisar demanda del viernes si corresponden a actividad laboral, puesto que sus bajos valores de consumo a lo largo del día muestran muy baja afluencia de personal.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE



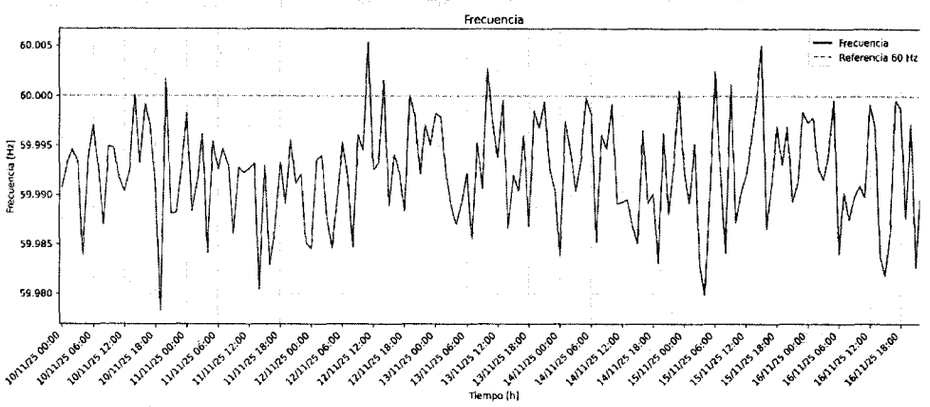
Tensión

Valores de tensión promedio: Se encuentra **dentro** de los límites permitidos (108V y 132V), según la Resolución CREG 025 de 1995 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.
Se observa en la gráfica que los picos máximos y mínimos no exceden los límites permitidos por la norma.

Valores de tensión (V)

	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	122,84	120,77	125,77
Fase B	124,16	121,86	126,51
Fase C	123,19	120,22	125,74
Desbalance	0,31		

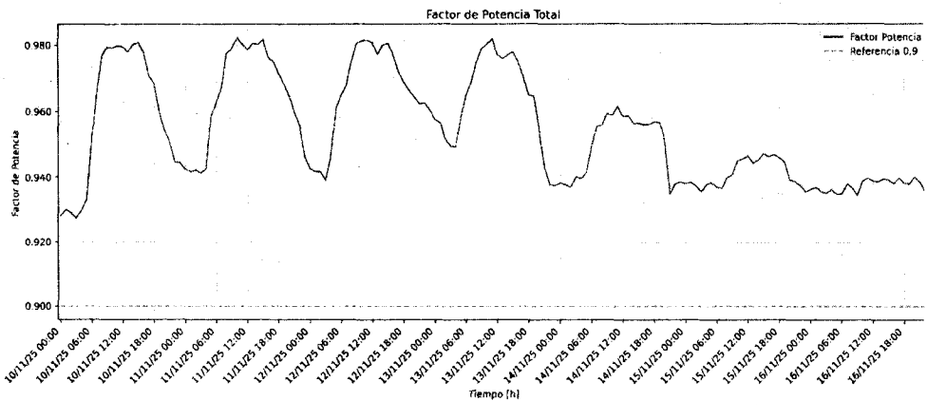
La gráfica de tensión muestra un seguimiento continuo del horario laboral mostrando bajas en la tensión en horario de alto consumo.



Factor de Potencia y Frecuencia de operación

Los valores de frecuencia se encuentran por debajo del valor establecido colombiano de 60hz, sin embargo, estas variaciones son muy pequeñas con mínimos cercanos a los 59,980, esto representa variaciones en rangos de trabajo muy bajo.

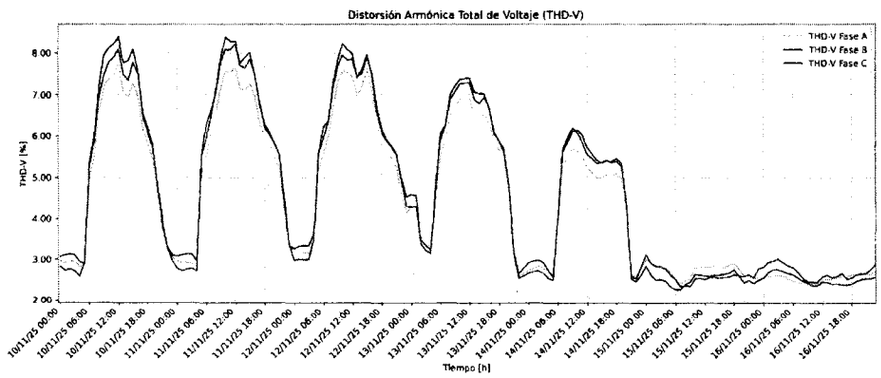
CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE



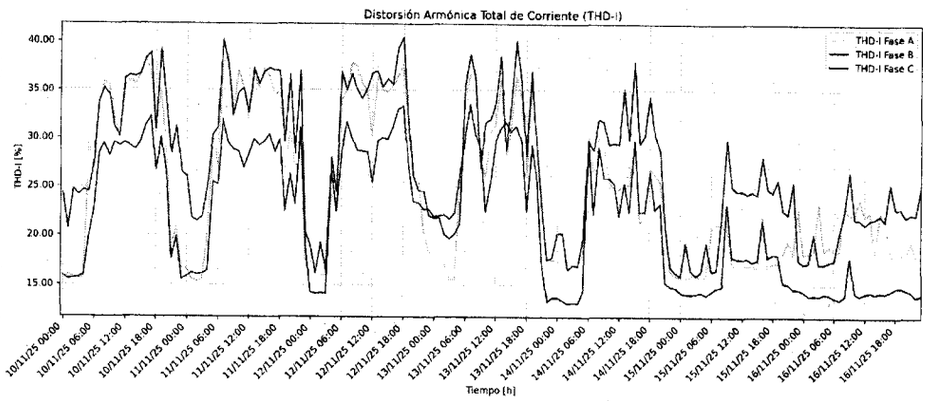
El Factor de Potencia total es **superior** a 0,9, el cual **cumple** con el valor mínimo aceptable establecido por la CREG 015 de 2018 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

Consumo	Valor
Factor de Potencia promedio	0,97
Frecuencia del sistema	60HZ

Distorsión armónica



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C



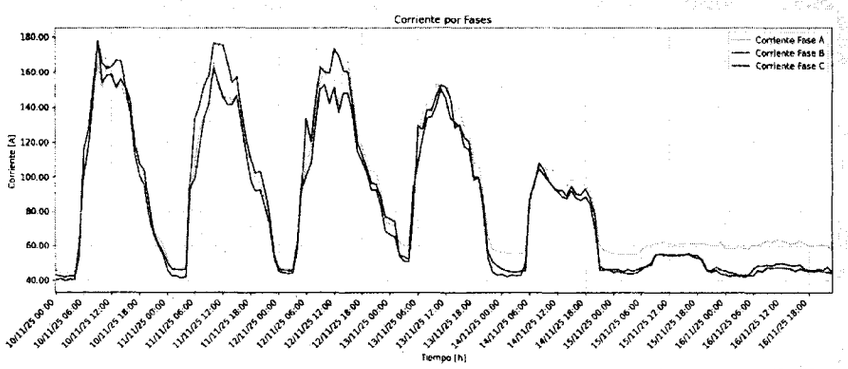
THD-V (%) ≤ 5% individual cumple
THD-V (%) ≤ 8% total cumple
Cumple resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014

- THD-I (%) ≥ 12% individual **no cumple** resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014 para edificios comerciales y oficinas.

LÍNEA	THD-V (%)	THD-I (%)
L: 1	4,44	46,57
L: 2	4,6	49,79
L: 3	4,64	58,11
TOTAL	4,5	-

Recomendación: Los valores de distorsión armónica de corriente son atribuibles a cargas electrónicas no lineales, como UPS, equipos electrónicos, computadoras, y fuentes no conmutadas. La gráfica permite observar que la fase B y C son las que más distorsión tienen, lo que sugiere su amplia participación en el uso de cargas no lineales en comparación con la fase A. Se recomienda instalar bancos de filtros activos o pasivos para reducir la distorsión armónica y balancear las cargas.

Corriente



Desbalance de corriente: 4,94 %

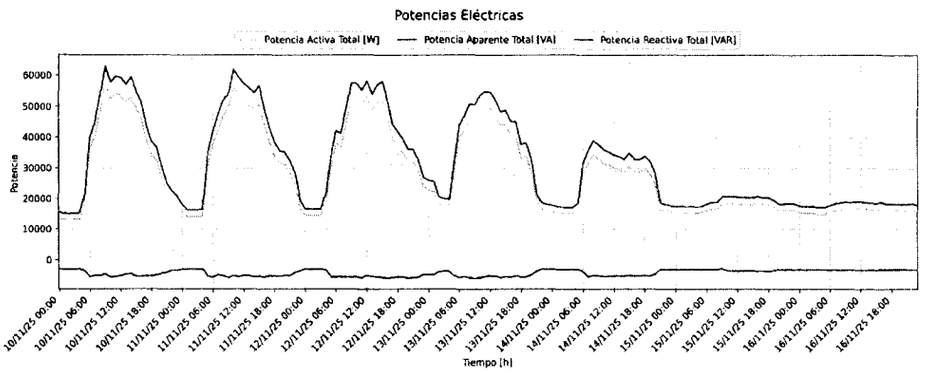
Menor a 5% **cumple** con la norma IEEE 1159-2019.

La gráfica muestra que la fase A presenta mayor consumo que el resto, sin embargo esto no representa una obligatoria re distribución de cargas, sin embargo, se evidencia en horario no laboral un alto consumo para la fase A en comparación con las demás fases.

Valores de Corriente (A)

	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	89,85	0	177,98
Fase B	81,92	39,74	177,93
Fase C	86,77	41,89	177,75
Desba-lance	4,94%		

Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Potencia Eléctrica

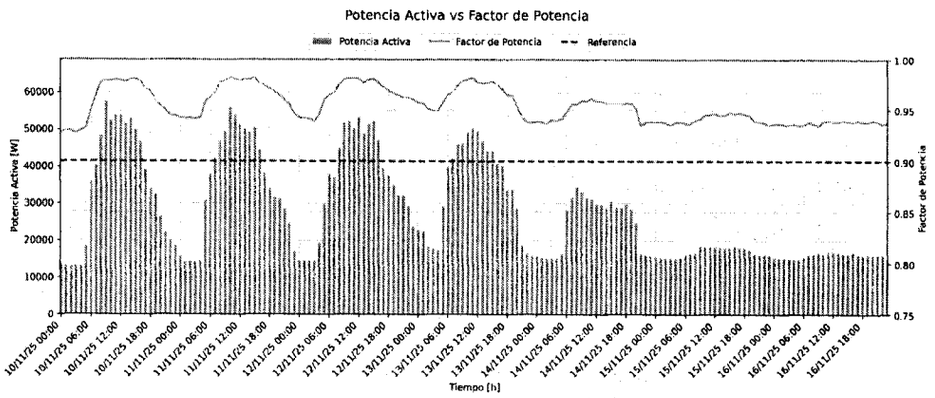
	Prom.	Min.	Máx.
VA	315050,46	15005,03	62922,3
VAR	-4120	-5880,76	-2647,1
W	28111,75	13017,23	57556,7

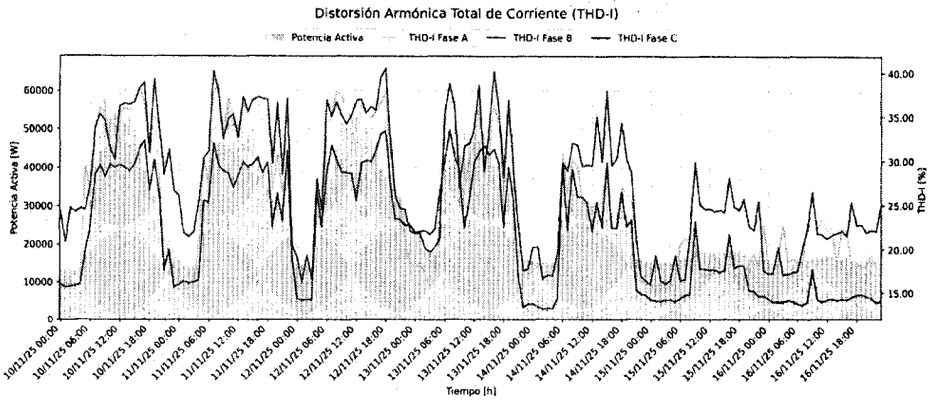
Potencia Aparente (VA): Muestra un comportamiento claramente asociado a la actividad laboral con picos de consumo a medio día.

Potencia Reactiva (VAR): La gráfica muestra predominancia de valores positivos de potencia reactiva, siendo característicos de reactivos inductivos.

Potencia Activa (W): Esta define el comportamiento de la potencia aparente puesto que contribuye a su valor total junto con la potencia reactiva.

Operación de eventos anómalos





CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

Comportamiento del Sistema: En términos generales, el sistema eléctrico presenta un comportamiento similar a edificaciones de uso administrativo con jornada extendida en la noche, donde la mayor demanda de energía se concentra en la jornada laboral a medio día, sin embargo se aclara que el día viernes presenta valores bajo presuntamente por baja afluencia del personal.

Evento Anómalo: Durante las horas de baja carga se hace evidente el THD-I elevado especialmente en la fase B y C; también cae el factor de potencia pero no pasa el valor mínimo. Esto se debe al predominio de cargas no lineales de operación continua (UPS y electrónica) cargas de carácter capacitivo.

Se recomienda: Revisar UPS, cargas TI e implementar el sistema de bancos de condensadores en la sede. Esto con el fin de definir si las cargas conectadas en la UPS son necesarias fuera del horario laboral, cargas TI como computadores o sistemas de vigilancia.

Ilustración 2 Variables eléctricas. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Análisis termográfico

La información detallada del análisis termográfico puede visualizarse en el *anexo 5 Análisis termografía.*

Criterio	Características	Comparación
	Temperatura máxima en la termografía **Valor:** 24,9°C • **Correspondiente a**: conductor eléctrico.	

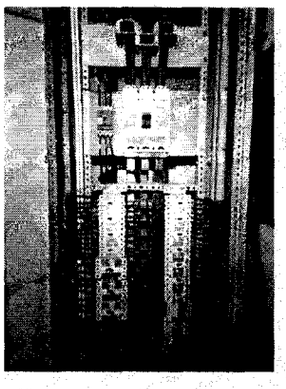
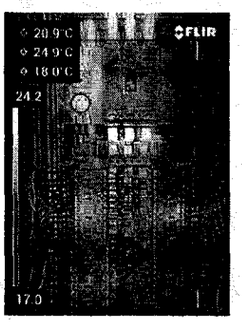
Tablero principal	Dicha temperatura es inferior que la temperatura reglamentaria para este tipo de dispositivos **70°C según la NTC2050 (Norma Técnica Colombiana)** Las protecciones eléctricas y los conductores eléctricos trabajan a temperaturas normales. **Recomendación:** Se recomienda hacer un seguimiento periódico para comprobar que los circuitos tengan temperatura de trabajo bajo estándares de la norma a modo de mantenimiento preventivo.	 

Ilustración 3. Termografías realizadas a infraestructura eléctrica Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Condición de infraestructura eléctrica

Durante la inspección eléctrica se verificó el cumplimiento de normativas RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) y RETILAP (Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público), a continuación, se presentan los datos más representativos:

La acometida principal llega en baja tensión soterrada desde el punto de conexión de la empresa de energía hasta el transformador que se encuentra dentro de la entidad en la subestación eléctrica del sótano. Posteriormente alimenta un totalizador para el tablero de distribución general de la Torre de Beneficencia con los circuitos medidos a nivel trifásico.

Instalaciones Eléctricas	Cumple (S/N)	Hallazgo	Valoración del riesgo	Normativa asociada	Recomendaciones
		Señalización de seguridad: • No se encuentran instaladas las señales de seguridad requeridas. Rutas entradas/salida: • Puertas de emergencia cerradas o con mecanismos de apertura defectuosos.			• Implementar señalización y buena iluminación de las rutas de entrada y de salida. • Ajustar las puertas o las cerraduras de entrada a áreas de riesgo eléctrico. • Implementar plan de mantenimiento y limpieza de los espacios de trabajo en entradas y salidas del cuarto técnico.
Espacio Físico	No	Áreas del espacio de trabajo: • Obstáculos en zonas de circulación del personal. Peligro de tropiezos o caídas por desniveles sin señalizar. Orden y aseo: • Falta de mantenimiento y limpieza en espacios de trabajo expuestos con signos visibles de contaminación.	Alto	RETIE, NTC 2050, NTC 18001, Decreto 1072/2015 (SG-SST)	

Tableros	No	Estado general del tablero: • Falta de mantenimiento y acumulación excesiva de polvo o residuos. Condición del cableado: • Cableado mal organizado, con enredos o sin sujeción adecuada. Permanencia y condición placa de características: • Placa de características ausente o averiada. Señalización de seguridad: • Falta de señales de advertencia de riesgo eléctrico en el tablero., No se encuentran señalizados los puntos de acceso restringido. Respeto del código de colores: • Identificación deficiente de fases, neutro y tierra., Mezcla de colores en una misma fase, generando confusión. Conductores con colores incorrectos según normativa vigente.	Alto	RETIE (28.7), NTC 2050, NTC 4552	• Organizar cableado y rotularlo según el circuito al que pertenece. • Actualizar y completar la placa de características y ubicarla en sitio accesible. • Identificar correctamente el uso de los conductores de los tableros eléctricos. • Imprimir los unifilares ya actualizados e instalarlos en los tableros eléctricos.

Diagrama unifilar actualizado:

		• Uso de marcaciones temporales en lugar de etiquetas permanentes. Medición de tensión y polaridad • Polaridad invertida en la conexión de los conductores			• Arreglar la polaridad de los tomacorrientes respecto a neutro. • Identificar los circuitos con etiquetas que indiquen los circuitos pertenecientes a ellos.
Circuitos y Tomas	–		–	RETIE (2 8.9), NTC 2050	
		Identificación y etiquetado según circuito • Tomas sin etiquetas que indiquen el circuito al que pertenecen.			• Implementar sistema de iluminación de emergencia adecuada en cuartos eléctricos, pasillos, rutas de salida de emergencia, desniveles y demás. • Programar plan de limpieza periódico para la iluminación del cuarto eléctrico.
Iluminación	No	Presencia de suciedad, polvo o elementos obstructivos en algunos casos • Difusores opacos por suciedad, afectando la distribución de la luz en algunas luminarias. Iluminación de emergencia funcional y operativa: Luminarias de emergencia inoperativas o con batería descargada. Presencia de suciedad, polvo o elementos obstructivos: • Acumulación de polvo o suciedad que reduce la eficiencia lumínica., Difusores opacos por suciedad, afectando la distribución de la luz., Falta de mantenimiento y limpieza periódica en los puntos de iluminación.	No	RETIE (Art. 29), NTC 2050, NTC 18001 RETILAP	

Ilustración 4 Análisis cumplimiento RETIE infraestructura eléctrica. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Ingeniero Auditor	Sergio Ayala	
Ingeniero eléctrico	Frank Rivero	

1.1. ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las mediciones e inspecciones eléctricas tienen como objetivo evaluar el estado actual de los equipos e instalaciones, analizar las variables eléctricas, y medir el desempeño energético. Además, permiten identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas para optimizar el consumo y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de la edificación.

Para el monitoreo energético, se utilizó el sistema de medición céntrica categoría S con captura de datos cada 15 min, que permite la medición multipunto, arrojando datos por circuito de forma simultánea: patrones de consumo, curva de demanda:

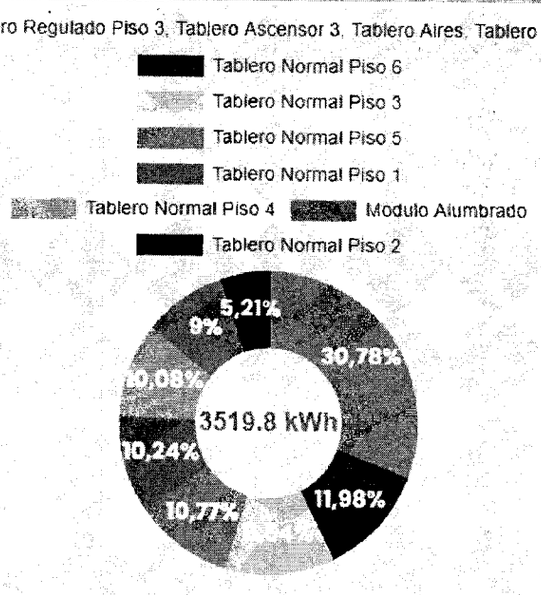
Variables Eléctricas	Circuitos Monofásicos	Circuitos Trifásicos	Rango	Precisión
Corriente	Si	Si	100A, 400A y 600A	Clase 0.5
Distorsión Armónica THD-I	Si	Si	Del 2 al 31	± 1%
Energia Activa	Si	Si		Clase 1
Energía Aparente	Si	Si		
Energía Reactiva	Si	Si		Clase 2
Frecuencia	No	Si	45 - 65 Hz	0.05 Hz
Factor de Potencia	Si	Si		
Potencia Activa	Si	Si		Clase 1
Potencia Aparente	Si	Si		
Potencia Reactiva	Si	Si		Clase 2
Tensión de fase	Si	Si	220V	Clase 0.5
Tensión de línea	No	Si	380V	Clase 0.5

Tabla 1 especificaciones técnicas sistema de medición CENTRICA. Fuente: Consorcio Visión Eficiente.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Criterio	Características y Comparación

Consumo por circuitos medidos



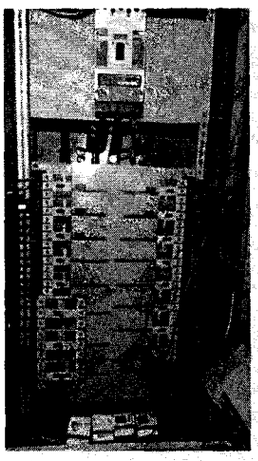
Periodo de Medición

Inicio: 08/11/2025
Fin: 14/11/2025
Circuitos medidos: 18 circuitos medidos de los cuales todos se encontraban identificados en sitio
Consumo medido durante el periodo total de la muestra: 3519,8 kWh
Porcentaje de consumo fuera de horario laboral (lunes a viernes de 10:00PM-6:00AM y fines de semana): 37%

"Los nombres de los circuitos mencionados en este informe corresponden a las identificaciones observadas en sitio o a la información suministrada por el personal presente durante la inspección".

1 Otros
2 Tablero Normal Piso 6
3 Tablero Normal Piso 3
4 Tablero Normal Piso 5
5 Tablero Normal Piso 1
6 Tablero Normal Piso 4
7 Modulo Alumbrado
8 Tablero Normal Piso 2

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

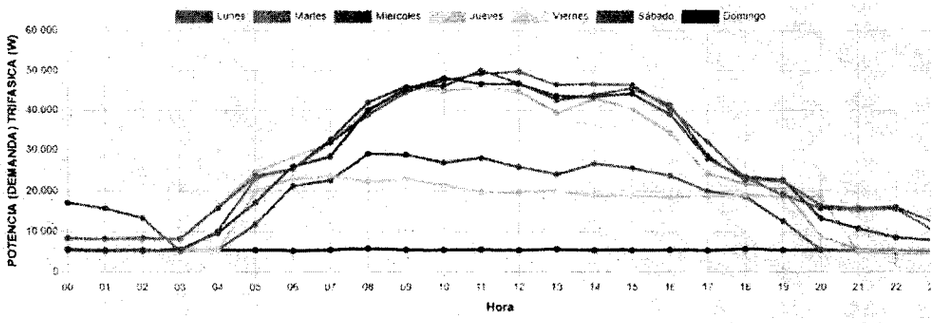


Acometida tablero principal

Validación de consumos medidos Vs Facturado

- **Observaciones**

El porcentaje de validación no se pudo obtener debido a que no se tiene histórico de consumo eléctrico de esta torre en específico. Este porcentaje de validación compara los valores de energía medidos contra los valores de energía facturados, sin embargo, estos datos no se encuentran disponibles.



Patrones de Consumo

Perfil de demanda:

- **Días laborales:** 5
- **Inicio labores:** 05:00 h
- **Fin labores:** desde 17:00 h hasta horarios extendidos según la gráfica de consumos.
- **Carga mínima:** 5,2 kWh

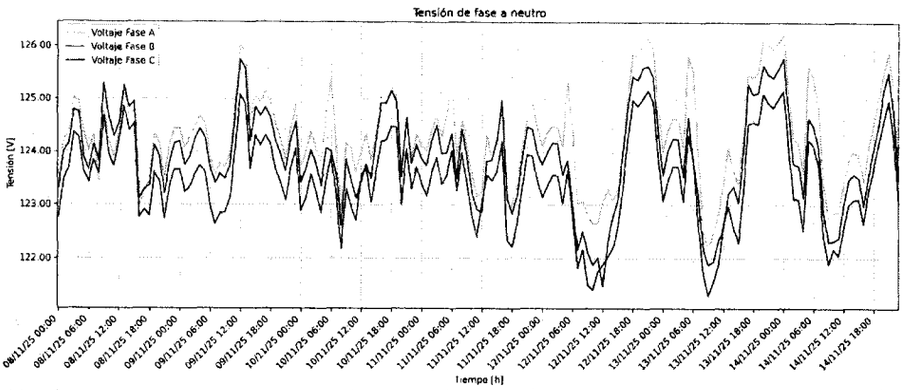
Fuera del horario laboral:

Fuera del horario laboral la demanda cae a mínimos cercanos a 5,2 kW, lo que representa un alto consumo debido a los sistemas de UPS para los circuitos regulados que posee la sede. El horario laboral se ve extendido hasta altas horas de la noche en especial el día martes y miércoles con una potencia bastante alta.

Observaciones:

Se recomienda realizar control horario de 15 minutos al terminar las labores cada día y revisar si la demanda de potencia trifásica del viernes si corresponde a una de actividad laboral, puesto que sus bajos valores de consumo a lo largo del día muestran muy baja afluencia de personal.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE



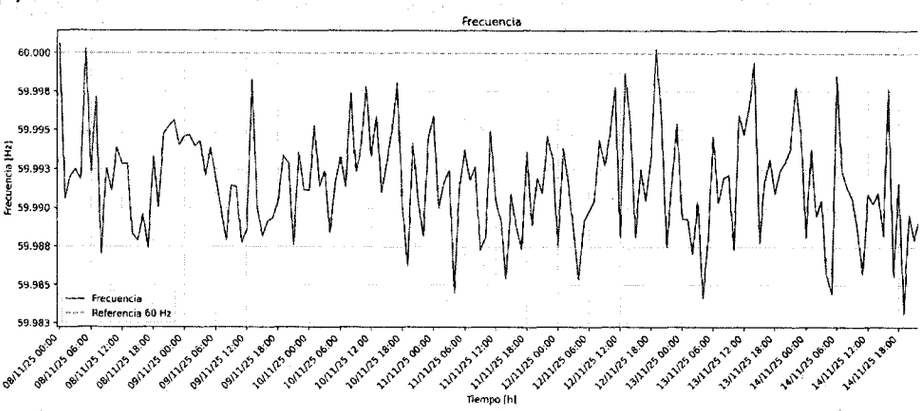
Tensión

Valores de tensión promedio: Se encuentra **dentro** de los límites permitidos (108V y 132V), según la Resolución CREG 025 de 1995 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

Se observa en la gráfica que los picos máximos y mínimos no exceden los límites permitidos por la norma, sin embargo, si posee un gran desbalance entre los valores de tensión fase a neutro de la fase A comparada con la fase B y C.

Valores de tensión (V)

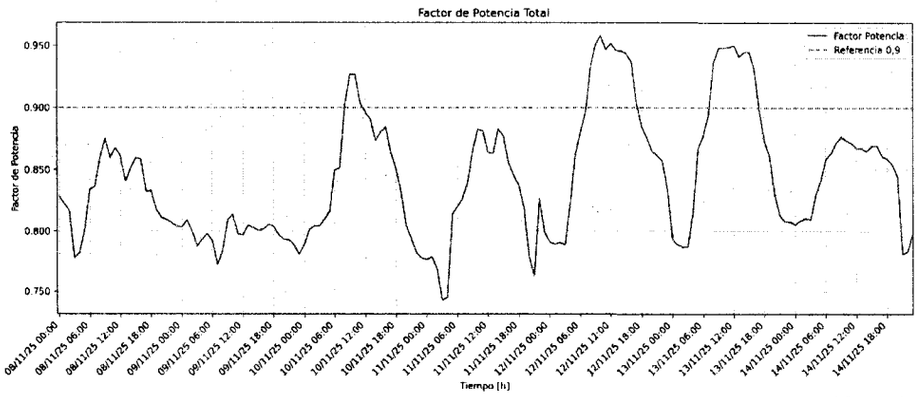
	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	124,27	121,44	128,42
Fase B	124,03	120,71	129,56
Fase C	123,58	120,54	130,2
Desbalance	0,15		



Factor de Potencia y Frecuencia de operación

Los valores de frecuencia se encuentran mayormente por debajo del valor establecido colombiano de 60hz, sin embargo, estas variaciones son muy pequeñas con mínimos cercanos a los 59,980, esto representa variaciones en rangos de trabajo muy bajo.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

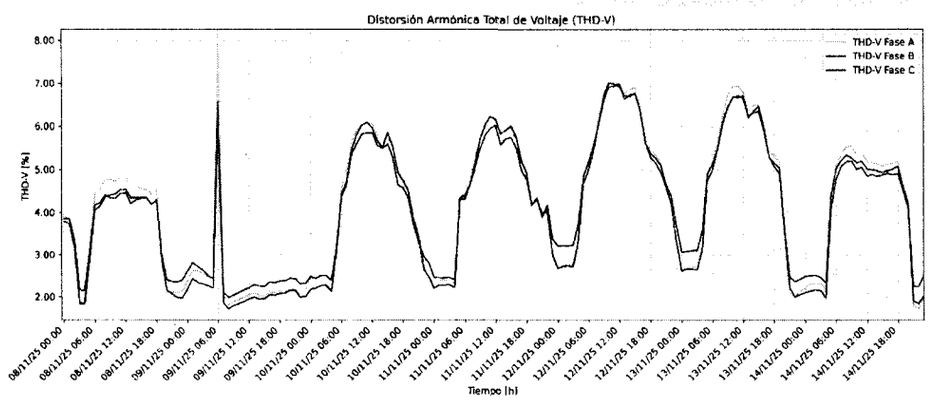


El Factor de Potencia total es **inferior** a 0,9, el cual **no cumple** con el valor mínimo aceptable establecido por la CREG 015 de 2018 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

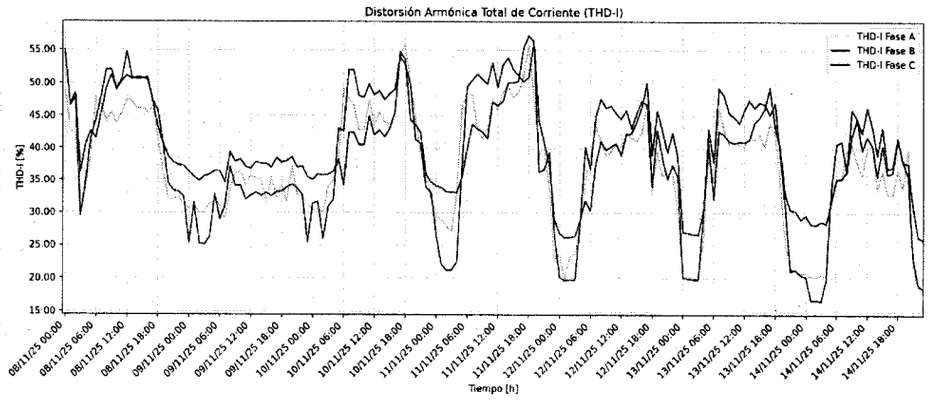
Se recomiendan sistemas de corrección del factor de potencia activos en el edificio.

Consumo	Valor
Factor de Potencia promedio	0,92
Frecuencia del sistema	60HZ

Distorsión armónica



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C



THD-V (%) ≤ 5% individual cumple
THD-V (%) ≤ 8% total cumple
Cumple resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014

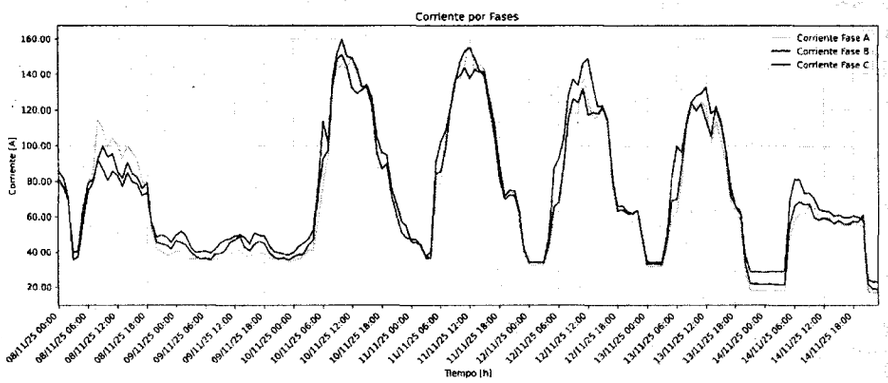
- THD-I (%) ≥ 12% individual **no cumple** resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014 para edificios comerciales y oficinas.

LÍNEA	THD-V (%)	THD-I (%)
L: 1	3,99	60,02
L: 2	3,95	54,68
L: 3	3,86	60,87
TOTAL	3,93	-

Recomendación: Los valores de distorsión armónica de corriente son atribuibles a cargas electrónicas no lineales, como UPS, equipos electrónicos, computadoras, y fuentes no conmutadas. La gráfica permite observar que la fase C es la que más distorsión tiene, lo que sugiere su amplia participación en el uso de cargas no lineales en comparación con la fase A y B. recomienda instalar bancos de filtros activos o pasivos para reducir la distorsión armónica y balancear las cargas.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Corriente



Valores de Corriente (A)

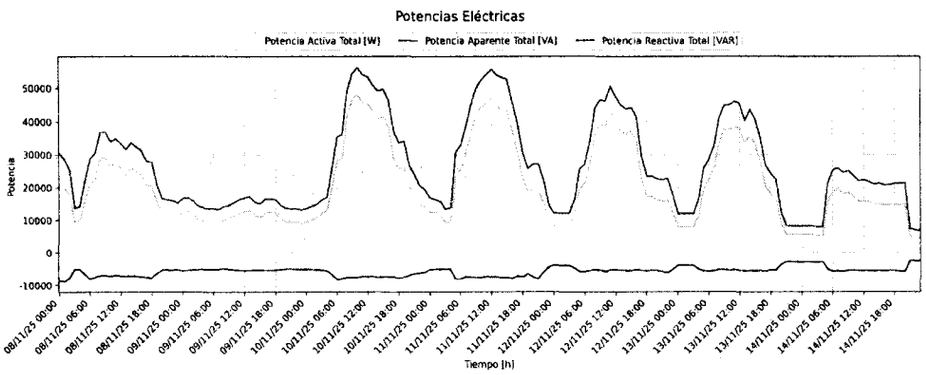
	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	69,79	0	69,79
Fase B	74,9	23,04	170,09
Fase C	71,34	18,62	156,25
Desba-lance	4,01%		

Desbalance de corriente: 28,5 %

Mayor a 5% **no cumple** con la norma IEEE 1159-2019.

La gráfica muestra que la fase A presenta mayor consumo que el resto, se recomienda redistribuir cargas monofásicas y bifásicas en las fases de los Circuitos B y C para disminuir el desbalance.

Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Potencia Aparente (VA): Muestra un comportamiento claramente asociado a la actividad laboral con picos de consumo a mediodía sin embargo el día viernes presentan bajo consumo.

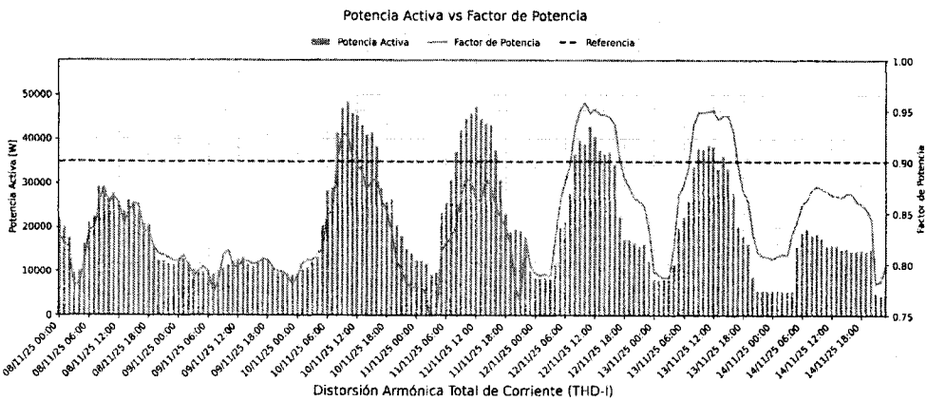
Potencia Reactiva (VAR): La gráfica muestra predominancia de valores negativos de potencia reactiva, siendo característicos de reactivos capacitivos. Se recomienda revisar equipos electrónicos, UPS.

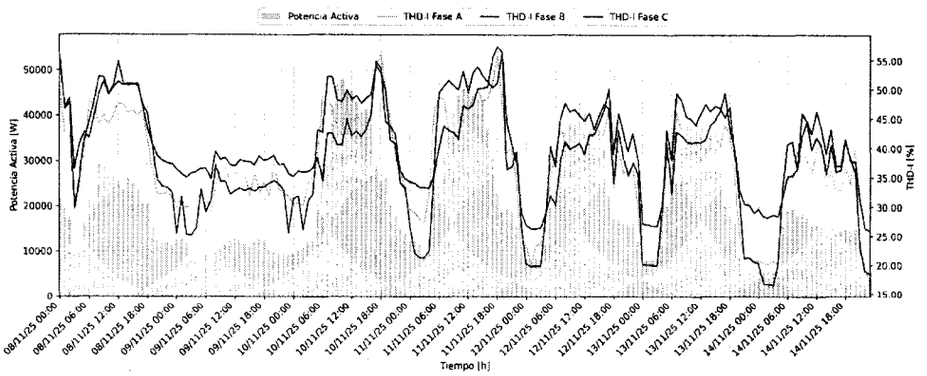
Potencia Activa (W): Al igual que la Potencia Aparente sigue la dinámica de la carga activa del edificio.

Potencia Eléctrica

	Prom.	Min.	Máx.
VA	26492,15	6818,28	59314,0
VAR	-5794,02	-8524,78	-2445,1
W	20560,39	4444,15	50106,9

Operación de eventos anómalos





CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

Comportamiento del Sistema: En términos generales, el sistema eléctrico presenta un comportamiento similar a edificaciones de uso administrativo con jornada extendida en la noche, donde la mayor demanda de energía se concentra en la jornada laboral a medio día, sin embargo el día viernes presenta valores bajos presuntamente por baja afluencia del personal.

Evento Anómalo: Durante las horas de baja carga se hace evidente el THD-I elevado especialmente en la fase A; también cae el factor de potencia en momentos específicos del día. Esto se debe al predominio de cargas no lineales de operación continua (UPS y electrónica) cargas de carácter capacitivo.

Se recomienda: Revisar UPS, cargas TI e implementar el sistema de bancos de condensadores en la sede.

Ilustración 2 Variables eléctricas. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Condición de infraestructura eléctrica

Durante la inspección eléctrica se verificó el cumplimiento de normativas RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) y RETILAP (Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público), a continuación, se presentan los datos más representativos:

La acometida principal llega en baja tensión soterrada desde el punto de conexión de la empresa de energía hasta el transformador que se encuentra dentro de la entidad en la subestación eléctrica. Luego se conecta a una unidad de medida en baja tensión que alimenta la transferencia y a su vez el tablero de distribución eléctrico en la edificación de "Torre de Salud".

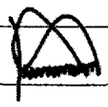
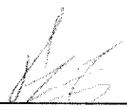
Instalaciones Eléctricas	Cumple (S/N)	Hallazgo	Valoración del riesgo	Normativa asociada	Recomendaciones
Espacio Físico	No	Rutas de entrada/salida • Falta de señalización de rutas de entrada y salida. Áreas del espacio de trabajo: • Falta de delimitación de zonas de trabajo y áreas restringidas. Iluminación de emergencia: • Iluminación de emergencia defectuosa o fuera de servicio., Baterías de respaldo agotadas o con autonomía insuficiente.	Alto	RETIE, NTC 2050, NTC 45001, Decreto 1072/2015 (SG-SST)	• Eliminar los elementos que obstruyan la correcta apertura de las puertas de los equipos a 90 grados. • Implementar sistema de iluminación de emergencia para el cuarto de la subestación eléctrica. • Programar plan de mantenimiento para la iluminación de emergencia de los espacios físicos.

Tableros	No	Condición del cableado: • Falta de identificación y rotulado en los conductores. Señalización de seguridad: • Falta de señales de advertencia de riesgo eléctrico en el tablero., No se encuentran señalizados los puntos de acceso restringido. Respeto del código de colores: • Conductores con colores incorrectos según normativa vigente., Identificación deficiente de fases, neutro y tierra. Conexión y Equipotencialización de puesta a tierra (PT): • Falta de continuidad en las conexiones de equipotencialización.	Medio	RETIE (28.7), NTC 2050, NTC 4552	• Identificar los conductores con el rotulado especifico que indica la norma. • Implementación de señales de seguridad eléctrica en los tableros. • Puesta a punto de la conexión a tierra del tablero.
Condición de ductos y canalizaciones	No	Estado físico de ductos y canalizaciones: • Presencia de materiales no permitidos o inadecuados para la instalación. Continuidad mecánica y eléctrica: • Ductos plásticos sin refuerzo adecuado en uniones y derivaciones. Identificación y etiquetado: • Falta de identificación de ductos según su contenido (energía, datos, control). Correcto anclaje y soporte estructural • Soportes insuficientes o con			• Levantar materiales que obstruyan el buen funcionamiento o seguridad de los ductos y canalizaciones.

		separación mayor a la permitida.			
		Identificación y etiquetado según circuito: • Tomas sin etiquetas que indiquen el circuito al que pertenecen.			
Circuitos y Tomas	No		–	RETIE (28.9), NTC 2050	
Iluminación		Estado de bombillas y luminarias: • Bombillas fundidas o con bajo nivel de iluminación., Presencia de parpadeo	Medio	RETIE (Art. 29), NTC 2050, NTC 45001 RETILAP	• Cambio de las luminarias fundidas o averiadas. • Modificación del sistema de luminarias de emergencia. • Plan de mantenimiento en limpieza de los sistemas de iluminación de la subestación eléctrica.
		Iluminación de emergencia funcional y operativa: • Iluminación de emergencia en ubicaciones incorrectas o insuficientes.			
		Presencia de suciedad, polvo o elementos obstructivos: • Acumulación de polvo o suciedad que reduce la eficiencia lumínica., Difusores opacos por suciedad, afectando la distribución de la luz., Falta de mantenimiento y limpieza periódica			

Ilustración 4 Análisis cumplimiento RETIE infraestructura eléctrica. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Ingeniero Auditor	Sergio Ayala	
Ingeniero eléctrico	Frank Rivero	

SEDE ALMACÉN DE SALUD

1.1. ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las mediciones e inspecciones eléctricas tienen como objetivo evaluar el estado actual de los equipos e instalaciones, analizar las variables eléctricas, y medir el desempeño energético. Además, permiten identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas para optimizar el consumo y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de la edificación.

Para el monitoreo energético, se utilizó el sistema de medición céntrica categoría S con captura de datos cada 15 min, que permite la medición multipunto, arrojando datos por circuito de forma simultánea: patrones de consumo, curva de demanda:

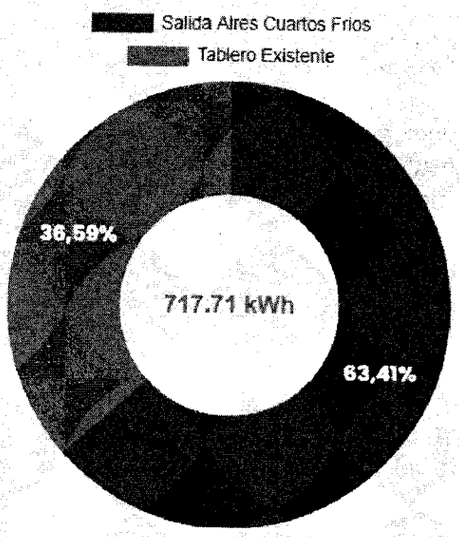
Variables Eléctricas	Circuitos Monofásicos	Circuitos Trifásicos	Rango	Precisión
Corriente	Si	Si	100A, 400A y 600A	Clase 0.5
Distorsión Armónica THD-I	Si	Si	Del 2 al 31	± 1%
Energía Activa	Si	Si		Clase 1
Energía Aparente	Si	Si		
Energía Reactiva	Si	Si		Clase 2
Frecuencia	No	Si	45 - 65 Hz	0.05 Hz
Factor de Potencia	Si	Si		
Potencia Activa	Si	Si		Clase 1
Potencia Aparente	Si	Si		
Potencia Reactiva	Si	Si		Clase 2
Tensión de fase	Si	Si	220V	Clase 0.5
Tensión de línea	No	Si	380V	Clase 0.5

Tabla 1 Especificaciones técnicas sistema de medición CENTRICA. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Criterio	Características y Comparación

Consumo por circuitos medidos



Periodo de Medición

Inicio: 13/11/2025
Fin: 19/11/2025
Circuitos medidos: 2 circuitos medidos de los cuales el primer circuito y mayor contribuyente del consumo de energía "Salida Aires Cuartos Fríos" pertenece a los sistemas de cuarto fríos dentro de la entidad.
Consumo medido durante el periodo total de la muestra: 717,71 kWh
Porcentaje de consumo fuera de horario laboral (lunes a viernes de 10:00PM-6:00AM y fines de semana): 64%

"Los nombres de los circuitos mencionados en este informe corresponden a las identificaciones observadas en sitio o a la información suministrada por el personal presente durante la inspección".

1 Salida Aires Cuartos Fríos
2 Tablero Existente

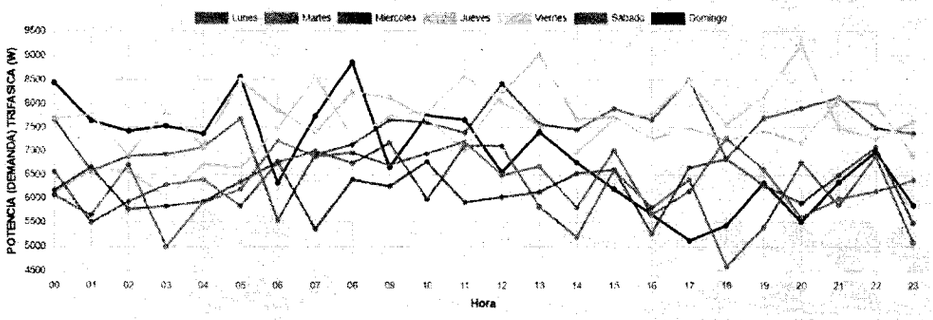
Validación de consumos medidos Vs Facturado

- **Observaciones**

Se midió el total de circuitos de la sede al instalar los dispositivos de medición en todas las protecciones presentes. Se obtuvo un porcentaje de validación del 98% en las mediciones comparando el promedio de consumo del año 2025 entregado por la entidad (3237 kWh) con los valores registrados por el dispositivo de medición (3178 kWh).



Acometida tablero principal



Patrones de Consumo

Perfil de demanda:

- **Días laborales:** 5
- **Inicio labores:** 00:00 h
- **Fin labores:** 24:00 h
- **Carga mínima:** 4,590 kW

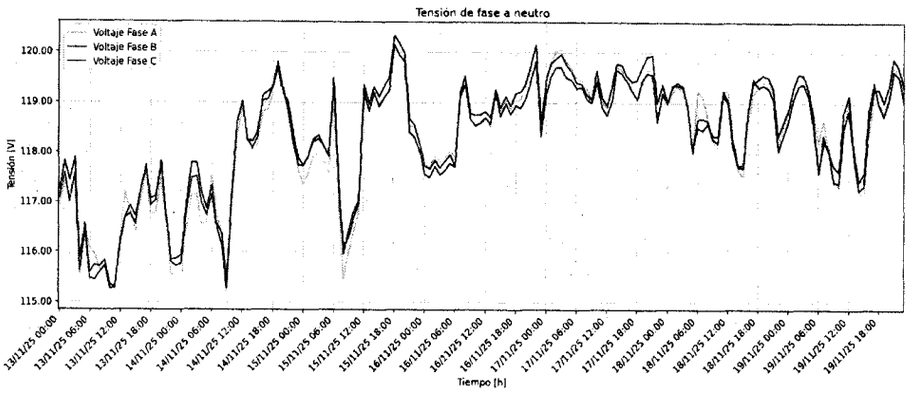
Fuera del horario laboral:

Fuera del horario laboral la demanda cae a mínimos cercanos a 4.5 kW. Este consumo transcurre a lo largo de toda la jornada laboral debido a los sistemas de cuartos fríos presentes en la sede. Incluso el día lunes que es festivo las demandas de potencia transcurren con relativa normalidad.

Observaciones:

Se recomienda revisar la necesidad de cargas como iluminación o IT en altas horas de la noche incluso en días no laborales.

Tensión



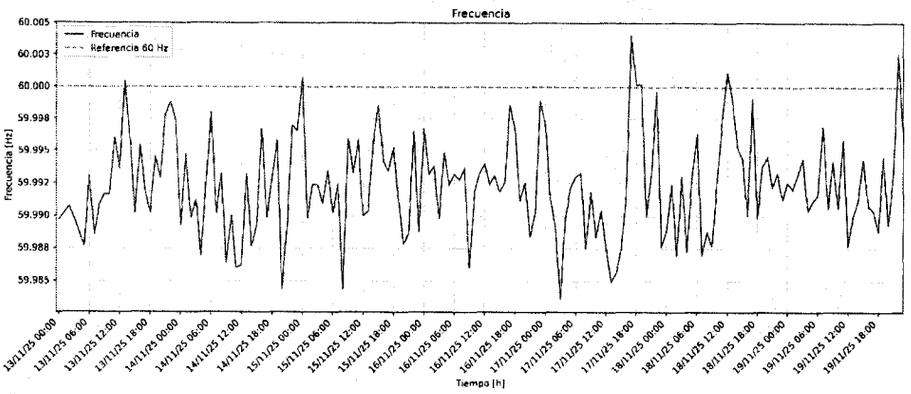
Valores de tensión promedio: Se encuentra **dentro** de los límites permitidos (108V y 132V), según la Resolución CREG 025 de 1995 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

Se observa en la gráfica que los picos máximos y mínimos no exceden los límites permitidos por la norma.

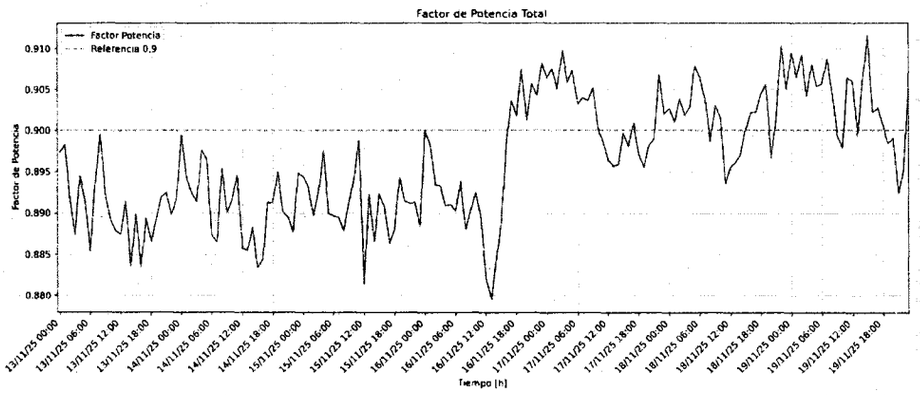
Valores de tensión (V)

	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	118,27	114,19	120,65
Fase B	118,34	114,2	120,74
Fase C	118,31	114,16	120,41
Desbalance	0,02		

Factor de Potencia y Frecuencia de Operación



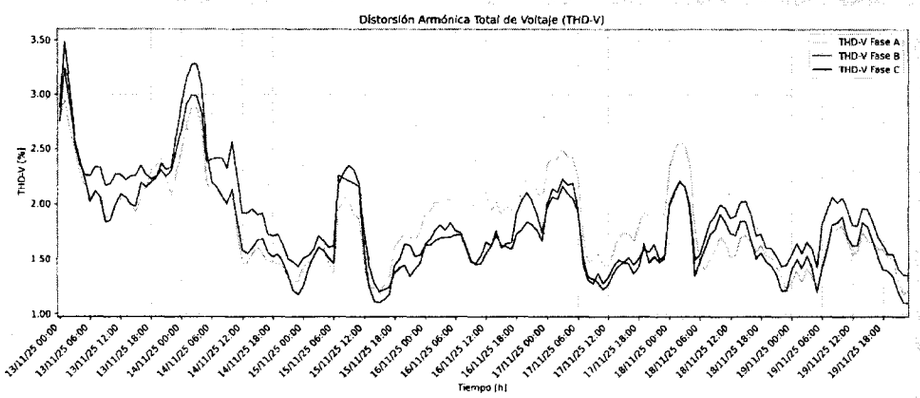
Los valores de frecuencia se encuentran por debajo del valor establecido colombiano de 60hz, sin embargo, estas variaciones son muy pequeñas con mínimos cercanos a los 59,980, esto representa variaciones en rangos de trabajo muy bajo.



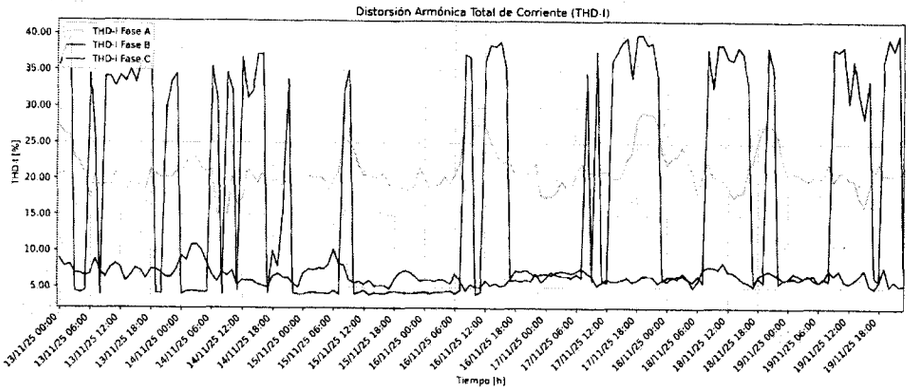
El Factor de Potencia es **superior** a 0,9, el cual **cumple** con el valor mínimo aceptable establecido por la CREG 015 de 2018 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.
Se observa que el FP es menor al permitido en horas no laborales al reducirse la carga activa y al permanecer constante cargas no lineales como UPS y equipos electrónicos de uso constante, cctv y comunicaciones.

Consumo	Valor
Factor de Potencia promedio	0,9
Frecuencia del sistema	60HZ

Distorsión armónica



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C



THD-V (%) ≤ 5% individual cumple
THD-V (%) ≤ 8% total cumple
Cumple resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014

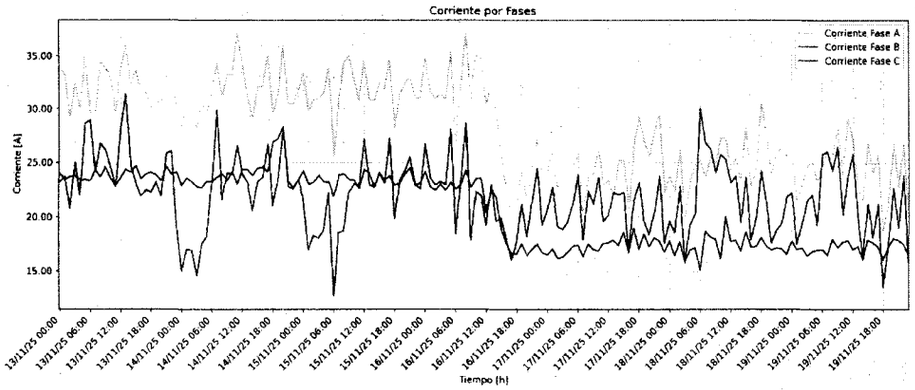
- THD-I (%) ≥ 12% individual **no cumple** resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014 para edificios comerciales y oficinas.

Recomendación: Los valores de distorsión armónica de corriente son atribuibles a cargas electrónicas no lineales, como UPS, equipos electrónicos, computadoras, y fuentes no conmutadas. La gráfica permite observar que a fase A y B son las que más distorsión tienen, lo que sugiere su amplia participación en el uso de cargas no lineales en comparación con la fase C. Se recomienda instalar bancos de filtros activos o pasivos para reducir la distorsión armónica y balancear las cargas.

LÍNEA	THD-V (%)	THD-I (%)
L: 1	1,84	28,23
L: 2	1,86	41,83
L: 3	1,78	8,78
TOTAL	1,84	-

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Corriente

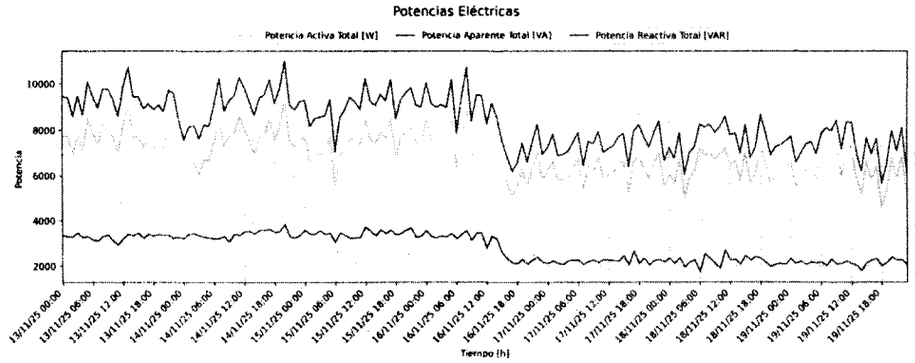


Desbalance de corriente: 20,16 %
Mayor a 5% **no cumple** con la norma IEEE 1159-2019.
La gráfica muestra que la fase A presenta mayor consumo que el resto, se recomienda redistribuir cargas monofásicas y bifásicas en las fases de los circuitos para disminuir el desbalance de cargas variables.

Valores de Corriente (A)

	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	28,38	2,27	36,39
Fase B	20,55	15,1	28,31
Fase C	21,91	12,65	31,42
Desba - lance	20,16 %		

Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

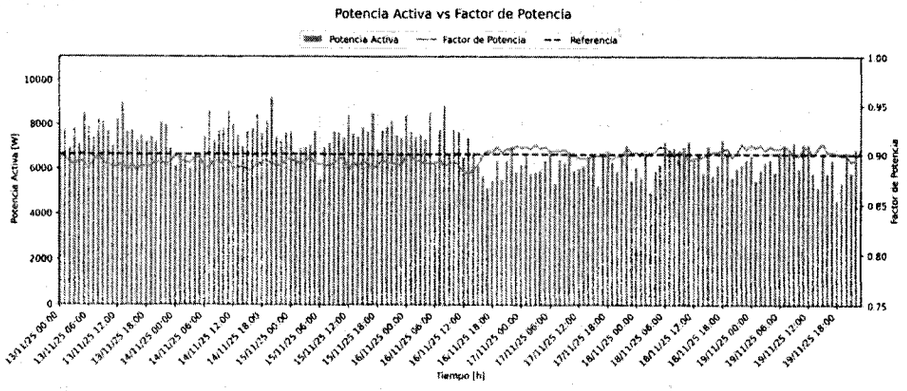
Potencia Aparente (S): Muestra un comportamiento asociado a cargas constantes de cuartos fríos hasta el día Domingo 16 de noviembre donde por ser festivo el lunes el consumo disminuye notablemente en el resto de la semana por la baja demanda de personal en la sede.

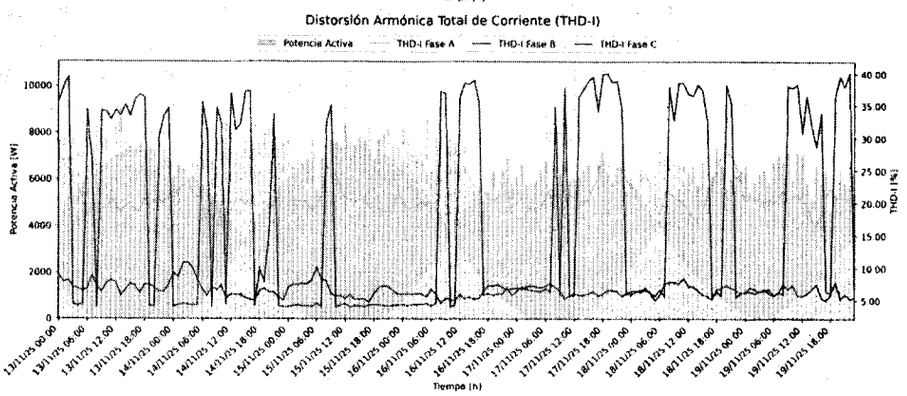
Potencia Reactiva (Q): La gráfica muestra predominancia de valores positivos de potencia capacitiva lo que es propio de la contribución reactiva de los sistemas de cuartos fríos.

Potencia Activa (P): Esta sigue la misma dinámica que la potencia aparente debido a que contribuye con su curva al igual que la potencia reactiva.

Potencia Eléctrica

	Prom.	Min.	Máx.
S(VA)	8320,13	5642,64	10969,01
P(W)	6910,98	4590,24	9236,02
Q(VAR)	2792,24	1735,91	3846,14





CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

Comportamiento del Sistema: En términos generales, el sistema eléctrico presenta un comportamiento similar a edificaciones de uso administrativo con sistema de cuartos fríos las 24h, donde la mayor demanda de energía se concentra en la jornada laboral en el bloque de la mañana.

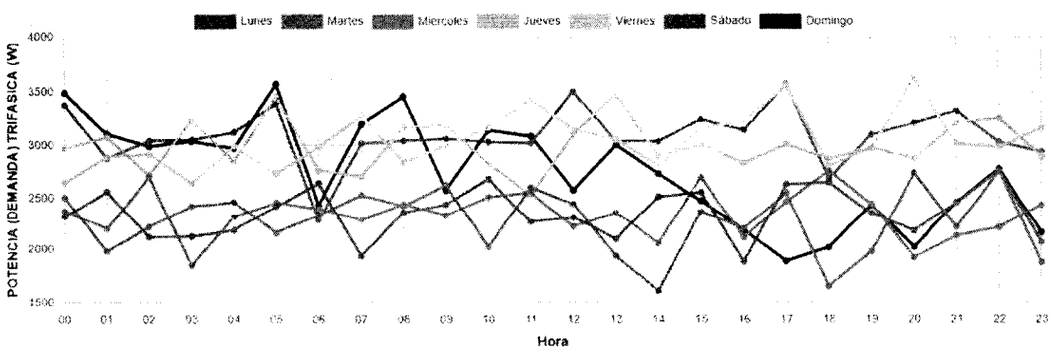
Evento Anómalo: Durante las horas de baja carga se hace evidente el THD-I elevado especialmente en la fase B donde se evidencia la conexión de cuartos fríos o sistemas que se encienden solo en momento críticos; se evidencia que el factor de potencia cae por debajo de 0,9 en momento de mayor demanda del sistema, lo que muestra la necesidad de bancos de condensadores con sistemas de corrección de factor de potencia.

Se recomienda: Algunas recomendaciones de los estados generales de la sede respecto a los cuartos técnicos de la parte eléctrica y los cuartos fríos. Revisar puertas y paredes de los cuartos fríos que estén en buen estado y evitar fugas de aire. Revisar el aislante térmico de los cuartos fríos evitando la transmisión de calor desde el suelo o el techo, lo que se conoce como puentes térmicos. Revisar y ajustar las presiones del refrigerante, así como los filtros y los ventiladores de los sistemas de cuartos fríos. Evitar los compresores tipo inverter y utilizar tecnologías recientes.

Considerar la instalación de variadores de frecuencia para motores de ventilación y compresión de los sistemas técnicos. Instalación de controladores digitales para evitar ciclos innecesarios.

Recomendaciones respecto a la concientización del personal que frecuenta los cuartos fríos:
Programar el uso de los cuartos fríos en periodos de baja actividad, minimizar los tiempos de apertura de las puertas mediante buenas prácticas operativas, utilizar mantas aislantes transparentes para reducir pérdidas térmicas, implementar alarmas que alerten sobre temperaturas fuera de los rangos establecidos y permitan una reacción oportuna, capacitar al personal en procedimientos adecuados de apertura y cierre, fortalecer la detección temprana de fallas y el uso correcto de los controles de temperatura, y realizar termografías periódicas que faciliten la identificación de fugas térmicas y puntos críticos del sistema.

Ilustración 29 Variables eléctricas. Fuente: DENKEN S.A.S



La gráfica muestra el perfil de demanda de los circuitos de cuartos fríos presentes en la entidad. Estos representan los valores de potencia a lo largo de los 7 días de medición, muestra desde el lunes festivo hasta el Domingo como la gráfica alcanza valores máximos de potencia como 3630 W hasta caer en valores como 1606 W, estos valores muestra una clara tendencia de circuitos como cuartos fríos donde su gran demanda se basa en la necesidad de controlar la temperatura interna de los cuartos.

Análisis termográfico

La información detallada del análisis termográfico puede visualizarse en el *anexo 5 Análisis termografía.*

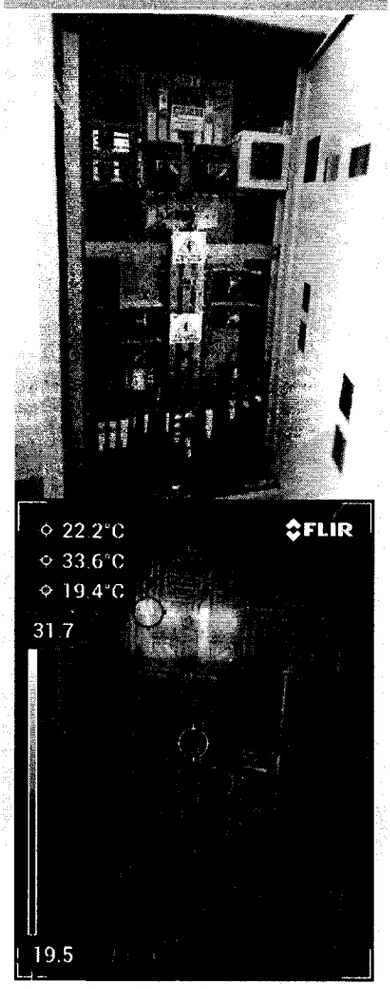
Criterio	Características	Comparación
Tablero principal	**Temperatura máxima en la termografía:** • **Valor:** 33,6°C • **Correspondiente a:** barraje de distribución eléctrica. Dicha temperatura es inferior que la temperatura reglamentaria para este tipo de dispositivos **40°C. Según la NTC2050 (Norma Técnica Colombiana).** Las protecciones eléctricas y los conductores eléctricos trabajan a temperaturas normales. **Recomendación:** Se recomienda hacer un seguimiento periódico para comprobar que los circuitos tengan temperatura de trabajo bajo estándares de la norma a modo de mantenimiento preventivo.	

Tabla 2. Termografías realizadas a infraestructura eléctrica Fuente: **Consorcio Visión Eficiente**

Condición de infraestructura eléctrica

Durante la inspección eléctrica se verificó el cumplimiento de normativas RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) y RETILAP (Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público), a continuación, se presentan los datos más representativos:

La acometida principal llega en baja tensión desde el poste fuera de la entidad de forma soterrada hasta el tablero de distribución eléctrica dentro de la entidad, posteriormente conecta una transferencia dentro del mismo tablero eléctrico, desde la planta eléctrica se conecta generador eléctrico de Biodiesel para alimentar cuatro circuitos dentro del tablero eléctrico.

Instalaciones Eléctricas	Cumple (S/N)	Hallazgo	Valoración del riesgo	Normativa asociada	Recomendaciones
Espacio Físico	No	Señalización de seguridad: • No se encuentran instaladas las señales de seguridad requeridas. Falta señalización de salidas de emergencia y/o rutas de evacuación., Señalización de riesgo eléctrico ausente o inadecuada. Rutas de entrada/salida: • Obstáculos en zonas de circulación del personal., Presencia de materiales inflamables en zonas no permitidas. Peligro de tropiezos o caídas por desniveles sin señalizar. Apertura de equipos a 90°: • Elementos obstruyendo la apertura de los equipos. Iluminación de emergencia: • No se cuenta con sistema de iluminación de emergencia. Acceso a personal no autorizado: • Falta de controles de acceso en zonas restringidas., Ausencia de identificación y permisos para ingreso a áreas de riesgo. Orden y aseo: • Falta de mantenimiento y limpieza en espacios de trabajo	Alto	RETIE, NTC 2050, NTC 45001, Decreto 1072/2015 (SG-SST)	• Implementar señalización y buena iluminación de las rutas de entrada y de salida. • Aplicar sistema de iluminación de emergencia. • Ajustar las puertas o las cerraduras de entrada a áreas de riesgo eléctrico. • Solucionar los problemas de filtración de agua al cuarto eléctrico. • Retirar obstáculos en las zonas de entrada y salida de emergencia. • Implementar plan de mantenimiento y limpieza de los espacios de trabajo.

Celda	No	Diagrama unifilar actualizado: • El diagrama existente no refleja modificaciones recientes en la instalación.	Medio	RETIE (Art. 20.7 y 28.5), NTC 2050	Actualizar diagrama unifilar y ubicarlo de una manera accesible para consulta.
Tableros	No	Señalización de seguridad: • No se encuentran señalizados los puntos de acceso restringido. Conexión y Equipotencialización de puesta a tierra (PT): • Falta de continuidad en las conexiones de equipotencialización. Diagrama unifilar actualizado: • El diagrama existente no refleja modificaciones recientes en la instalación.	Alto	RETIE (28.7), NTC 2050, NTC 4552	• Señalizar adecuadamente los puntos de acceso restringido a los tableros eléctricos. • Actualizar diagrama unifilar e identificar de una manera correcta los circuitos. • Garantizar la continuidad del sistema de puesta a tierra en las conexiones de equipotencialización

Tabla 3 Análisis cumplimiento RETIE infraestructura eléctrica. Fuente: **Consorcio Visión Eficiente**

Ingeniero Auditor	**Sergio Ayala**	
Ingeniero eléctrico	**Frank Rivero**	

1.1. ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA ENERGÍA

Las mediciones e inspecciones eléctricas tienen como objetivo evaluar el estado actual de los equipos e instalaciones, analizar las variables eléctricas, y medir el desempeño energético. Además, permiten identificar oportunidades de mejora y proponer acciones correctivas para optimizar el consumo y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de la edificación.

Para el monitoreo energético, se utilizó el sistema de medición céntrica categoría S con captura de datos cada 15 min, que permite la medición multipunto, arrojando datos por circuito de forma simultánea: patrones de consumo, curva de demanda:

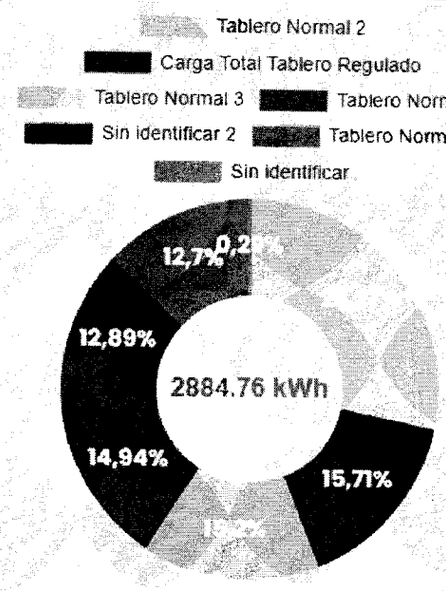
Variables Eléctricas	Circuitos Monofásicos	Circuitos Trifásicos	Rango	Precisión
Corriente	Si	Si	100A, 400A y 600A	Clase 0.5
Distorsión Armónica THD-I	Si	Si	Del 2 al 31	± 1%
Energía Activa	Si	Si		Clase 1
Energía Aparente	Si	Si		
Energía Reactiva	Si	Si		Clase 2
Frecuencia	No	Si	45 - 65 Hz	0.05 Hz
Factor de Potencia	Si	Si		
Potencia Activa	Si	Si		Clase 1
Potencia Aparente	Si	Si		
Potencia Reactiva	Si	Si		Clase 2
Tensión de fase	Si	Si	220V	Clase 0.5
Tensión de línea	No	Si	380V	Clase 0.5

Tabla 1 especificaciones técnicas sistema de medición CENTRICA. Fuente: Consorcio Visión Eficiente.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Criterio	Características y Comparación

Consumo por circuitos medidos



Periodo de Medición

Inicio: 14/11/2025
Fin: 20/11/2025
Circuitos medidos: 7 circuitos medidos de los cuales se encontraban sin identificar dos de estos circuitos en sitio.
Consumo medido durante el periodo total de la muestra: 2.884,76 kWh
Porcentaje de consumo fuera de horario laboral (lunes a viernes de 10:00PM-6:00AM y fines de semana): 59%

"Los nombres de los circuitos mencionados en este informe corresponden a las identificaciones observadas en sitio o a la información suministrada por el personal presente durante la inspección".

1 Tablero Normal 2
2 Carga Total tablero Regulado
3 Tablero Normal 3
4 Tablero Normal 1
5 Sin identificar 2
6 Tablero Normal 4
7 Sin identificar

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

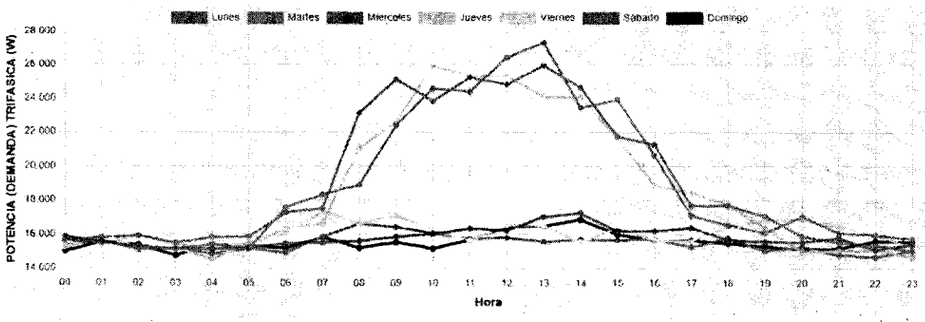
Validación de consumos medidos Vs Facturado

- **Observaciones**

Se midieron la totalidad de los circuitos o el 100% de los circuitos del tablero. Se obtuvo un porcentaje de validación del 93% (12775 kWh) en las mediciones comparado con el promedio de consumo del año 2025 (13741 kWh) midiendo los circuitos del tablero de distribución principal según el reporte entregado por la entidad.



Acometida tablero principal



Patrones de Consumo

Perfil de demanda:

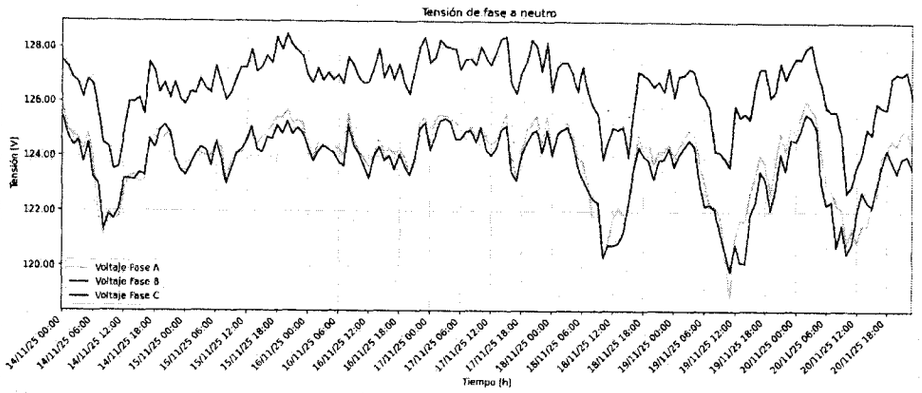
- **Días laborales:** 5
- **Inicio labores:** 06:00 h
- **Fin labores:** desde 17:00 h hasta horarios extendidos según la gráfica de consumos.
- **Carga mínima:** 10 kWh

Fuera del horario laboral:

Fuera del horario laboral la demanda cae a mínimos cercanos a 15 kW, lo que representa un alto consumo debido a los sistemas de cuartos fríos que se tienen en sitio. Sin embargo, la jornada laboral se ve extendida hasta altas horas de la noche con consumos significativos.

Observaciones:

Se recomienda realizar control horario de 15 minutos al terminar las labores cada día y revisar demanda del viernes si corresponden a actividad laboral, puesto que sus bajos valores de consumo a lo largo del día muestran muy baja afluencia de personal. Debido a este bajo consumo del viernes quizás un día no laboral por la entidad es que el porcentaje de medición no alcanza el 100% en comparación con el consumo facturado promedio del año 2025, así mismo el lunes 17 de noviembre (día dentro del periodo de medición) es festivo, por lo que este representa un día atípico por su bajo consumo.



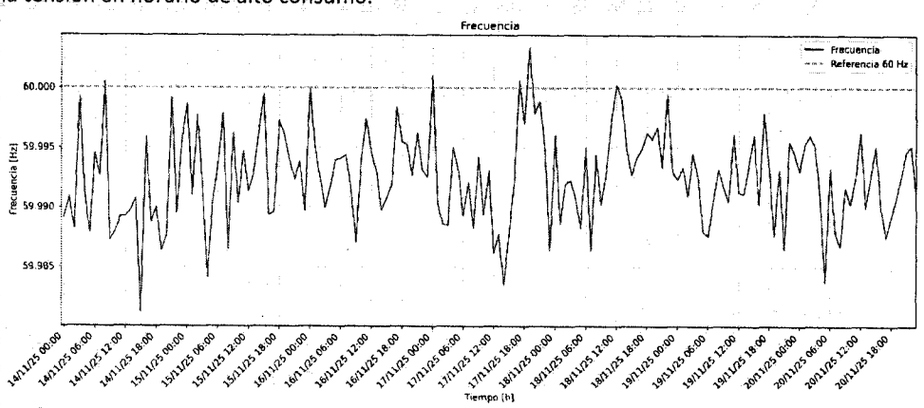
Tensión

Valores de tensión promedio: Se encuentra **dentro** de los límites permitidos (108V y 132V), según la Resolución CREG 025 de 1995 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

Se observa en la gráfica que los picos máximos y mínimos no exceden los límites permitidos por la norma, sin embargo, si posee un gran desbalance entre los valores de tensión fase a neutro de las fases B y C comparadas con la fase A. La grafica de tensión muestra un seguimiento continuo del horario laboral mostrando bajas en la tensión en horario de alto consumo.

Valores de tensión (V)

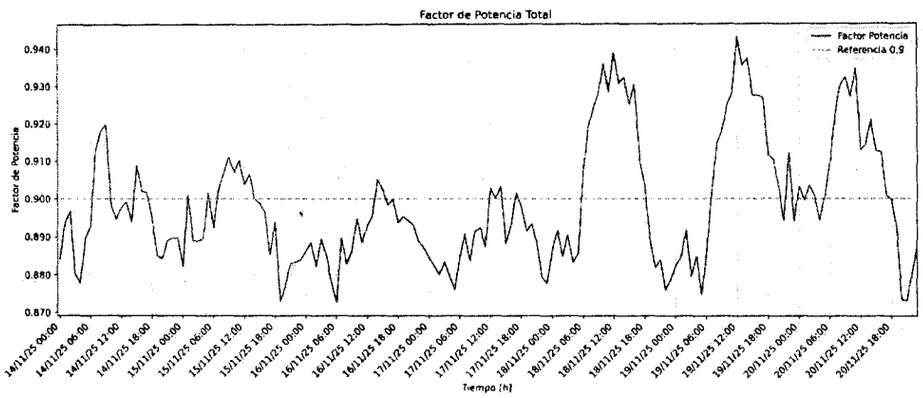
	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	123,9	117,85	126,93
Fase B	123,64	118,17	127,77
Fase C	126,6	121,06	129,5
Desbalance	0,76		



Factor de Potencia y Frecuencia de operación

Los valores de frecuencia se encuentran por debajo del valor establecido colombiano de 60hz, sin embargo, estas variaciones son muy pequeñas con mínimos cercanos a los 59,980, esto representa variaciones en rangos de trabajo muy bajo.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

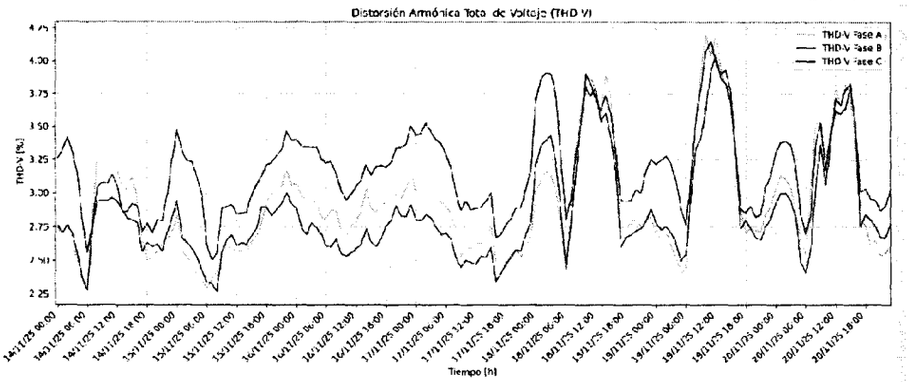


El Factor de Potencia total es **superior** a 0,9, el cual **cumple** con el valor mínimo aceptable establecido por la CREG 015 de 2018 y la NTC 1340 para evitar penalizaciones.

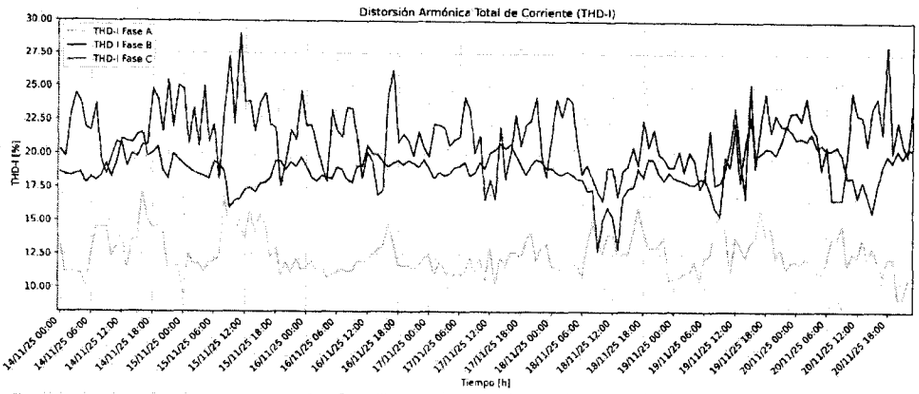
Se observa que el FP es menor al permitido en horas no laborales al reducirse la carga activa y al permanecer constante cargas no lineales como UPS, variadores de frecuencia (Ascensor) y equipos electrónicos de uso constante, cctv. y comunicaciones.

Consumo	Valor
Factor de Potencia promedio	0,9
Frecuencia del sistema	60HZ

Distorsión armónica



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C



THD-V (%) ≤ 5% individual cumple
THD-V (%) ≤ 8% total cumple
Cumple resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014

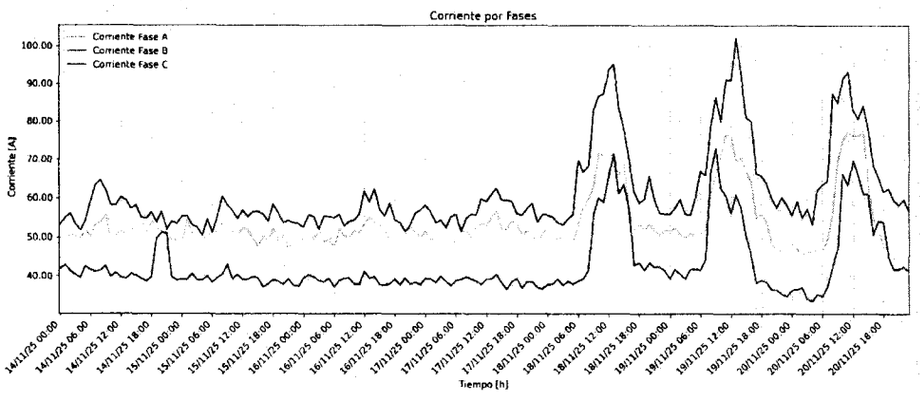
- THD-I (%) ≥ 12% individual **no cumple** resolución CREG 025 de 1995 y la norma IEEE 519-2014 para edificios comerciales y oficinas.

LÍNEA	THD-V (%)	THD-I (%)
L: 1	2,93	20,32
L: 2	2,85	28,29
L: 3	3,18	30,73
TOTAL	2,98	-

Recomendación: Los valores de distorsión armónica de corriente son atribuibles a cargas electrónicas no lineales, como UPS, equipos electrónicos, computadoras, y fuentes no conmutadas. La gráfica permite observar que a fase B y C son las que más distorsión tienen, lo que sugiere su amplia participación en el uso de cargas no lineales en comparación con la fase A. Se recomienda instalar bancos de filtros activos o pasivos para reducir la distorsión armónica y balancear las cargas.

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Corriente



Valores de Corriente (A)

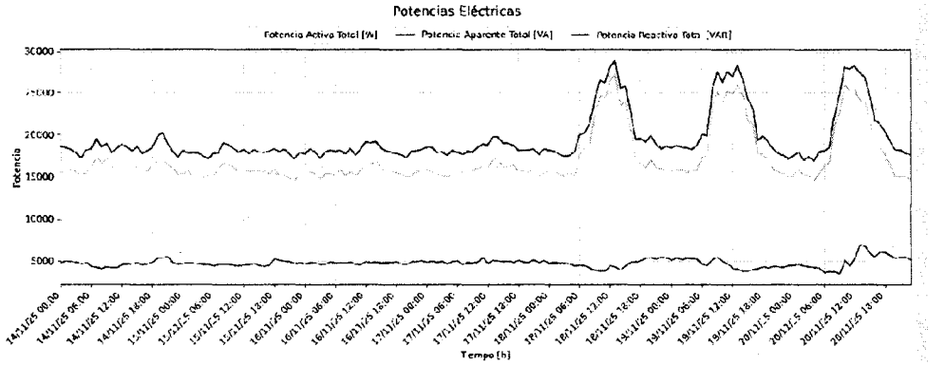
	Prom.	Min.	Máx.
Fase A	53,57	48,56	53,57
Fase B	61,56	50,41	102,19
Fase C	42,81	33,62	72,92
Desba-lance	18,68%		

Desbalance de corriente: 6,09 %

Mayor a 5% **no cumple** con la norma IEEE 1159-2019.

La gráfica muestra que la fase B presenta mayor consumo que el resto, se recomienda redistribuir cargas monofásicas y bifásicas en las fases de los circuitos para disminuir el desbalance.

Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente



CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Potencia Aparente (VA): Muestra un comportamiento claramente asociado a la actividad laboral con picos de consumo a medio día a excepción de los días viernes como día atípico de trabajo y el lunes festivo.

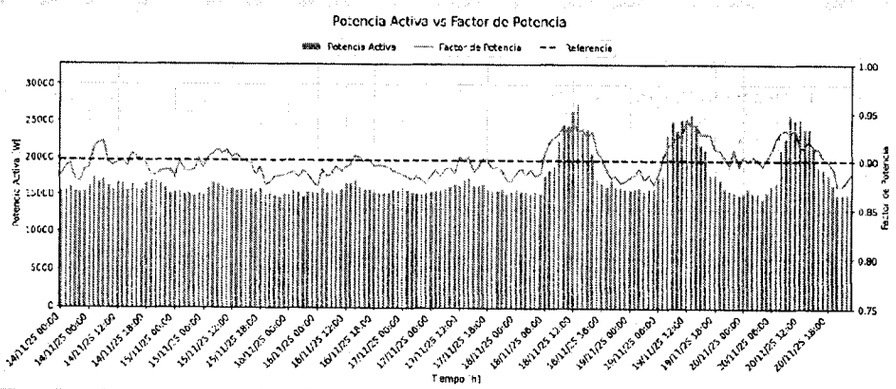
Potencia Reactiva (VAR): La gráfica muestra predominancia de valores positivos de potencia reactiva, siendo característicos de reactivos inductivos. Se recomienda revisar equipos electrónicos.

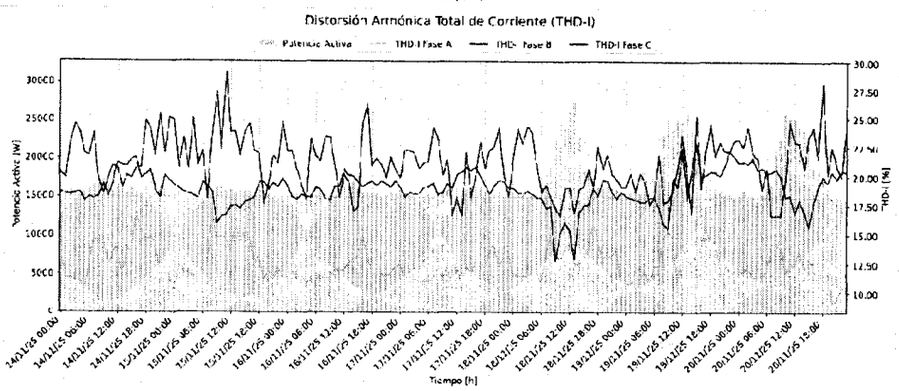
Potencia Activa (W): Al igual que la Potencia Aparente sigue la dinámica de la carga activa del edificio con las dos medidas anormales del viernes y el lunes festivo comparado con un día laboral normal.

Potencia Eléctrica

	Prom.	Min.	Máx.
VA	19537,82	16891,21	28933,6
VAR	17085,75	14525,96	27319,6
W	4762,08	3445,72	6956,18

Operación de eventos anómalos





CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE NIT. 901.996.165-9
ConsorcioVisionEficiente@ingeplan.co
Calle 104A # 47A – 58
Bogotá D.C

Comportamiento del Sistema: En términos generales, el sistema eléctrico presenta un comportamiento similar a edificaciones de uso administrativo con jornada extendida en la noche, donde la mayor demanda de energía se concentra en la jornada laboral a medio día, sin embargo, se aclara que el lunes medido fue festivo por ende sus valores son bajos, así mismo el día viernes presenta valores bajo presuntamente por baja afluencia del personal representando una medida atípica de demanda al sistema.

Evento Anómalo: Durante las horas de baja carga se hace evidente el THD-I elevado especialmente en la fase B y C; también cae el factor de potencia. Esto se debe al predominio de cargas no lineales de operación continua (UPS y electrónica) cargas de carácter capacitivo.

Se recomienda: revisar ups, cargas TI y su necesidad de uso en horarios extendidos.

Ilustración 2 Variables eléctricas. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Análisis termográfico

La información detallada del análisis termográfico puede visualizarse en el *anexo 5 Análisis termografía.*

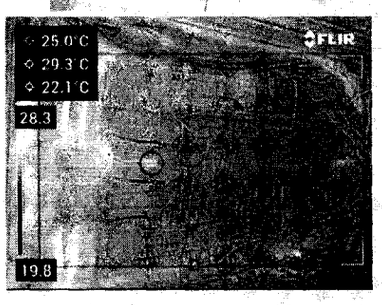
Criterio	Características	Comparación
Tablero principal	**Temperatura máxima en la termografía** **Valor:** 29,3°C • **Correspondiente a**: conductor eléctrico. Dicha temperatura es inferior que la temperatura reglamentaria para este tipo de dispositivos **70°C según la NTC2050 (Norma Técnica Colombiana)** Las protecciones eléctricas y los conductores eléctricos trabajan a temperaturas normales. **Recomendación:** Se recomienda hacer un seguimiento periódico para comprobar que los circuitos tengan temperatura de trabajo bajo estándares de la norma a modo de mantenimiento preventivo.	 

Ilustración 3. Termografías realizadas a infraestructura eléctrica Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Condición de infraestructura eléctrica

Durante la inspección eléctrica se verificó el cumplimiento de normativas RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas) y RETILAP (Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público) , a continuación, se presentan los datos más representativos:

La acometida principal llega en baja tensión soterrada desde el punto de conexión de la empresa de energía hasta el transformador que se encuentra fuera de la entidad, luego se conecta una macro medida en baja tensión de tipo semidirecta. La alimentación trifásica dentro de la entidad pasa por una transferencia automática que conecta desde la planta eléctrica, un generador con capacidad de 95kVA. Luego de la transferencia este conecta dos tableros de distribución trifásica con algunos de los circuitos "Tablero Normal 2", "Carga Total tablero Regulado", "Tablero Normal 3", "Tablero Normal 2", "Tablero Normal 1", "Tablero Normal 4".

Instalaciones Eléctricas	Cumple (S/N)	Hallazgo	Valoración del riesgo	Normativa asociada	Recomendaciones
Espacio Físico Cuarto Eléctrico	No	Señalización de seguridad: • No se encuentran instaladas las señales de seguridad requeridas. Rutas entradas/salida: Puertas de emergencia cerradas o con mecanismos de apertura defectuosos. Áreas del espacio de trabajo: • Obstáculos en zonas de circulación del personal. Peligro de tropiezos o caídas por desniveles sin señalizar. Acceso a personal no autorizado: • Puertas o cerraduras defectuosas en áreas críticas. Orden y aseo: • Falta de mantenimiento y limpieza en espacios de trabajo expuestos con signos visibles de contaminación.	Alto	RETIE, NTC 2050, NTC 45001, Decreto 1072/2015 (SG-SST)	• Implementar señalización y buena iluminación de las rutas de entrada y de salida. • Ajustar las puertas o las cerraduras de entrada a áreas de riesgo eléctrico. • Implementar plan de mantenimiento y limpieza de los espacios de trabajo.

Tableros	No	IP envolvente (Preservación): • Perforaciones o aberturas sin sellado adecuado, permitiendo ingreso de polvo o agua. Condición del cableado: • Cableado mal organizado, con enredos o sin sujeción adecuada. Permanencia y condición placa de características: • Placa de características ausente o averiada. Respeto del código de colores: • Identificación deficiente de fases, neutro y tierra., Mezcla de colores en una misma fase, generando confusión. Conductores con colores incorrectos según normativa vigente. Conexión y Equipotencialización de puesta a tierra (PT): • Barra de tierra ausente o sin correcta conexión. Diagrama unifilar actualizado:	Alto	RETIE (28.7), NTC 2050, NTC 4552	• Revisar las causas de la corrosión en la superficie de los componentes internos. • Sellar o tapar todas las perforaciones abiertas instalar puertas o paredes de protección del tablero principal. • Organizar cableado y rotularlo según el circuito al que pertenece. • Actualizar y completar la placa de características y ubicarla en sitio accesible. • Actualizar diagrama unifilar e identificar de una manera correcta los circuitos. • Implementar o mejorar sistema de puesta a tierra.

		• Uso de marcaciones temporales en lugar de etiquetas permanentes. Medición de tensión y polaridad • Polaridad invertida en la conexión de los conductores Presencia de tomacorrientes GFCI en áreas húmedas • falta de tomacorrientes con protección GFCI en áreas húmedas. Identificación y etiquetado según circuito • Tomas sin etiquetas que indiquen el circuito al que pertenecen.		• Arreglar la polaridad de los tomacorrientes respecto a neutro. • Instalar tomacorrientes de protección contra zonas húmedas de tipo GFCI. • Identificar los circuitos con etiquetas que indiquen los circuitos pertenecientes a ellos.
Circuitos y Tomas	–		–	RETIE (28.9), NTC 2050
Iluminación	No	Presencia de suciedad, polvo o elementos obstructivos en algunos casos: • Difusores opacos por suciedad, afectando la distribución de la luz en algunas luminarias.	No	RETIE (Art. 29), NTC 2050, NTC 45001 RETILAP • Implementar sistema de iluminación de emergencia adecuada en cuartos eléctricos, pasillos, rutas de salida de emergencia, desniveles y demás.

Ilustración 4 Análisis cumplimiento RETIE infraestructura eléctrica. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

Ingeniero Auditor	**Sergio Ayala**	
Ingeniero eléctrico	**Frank Rivero**	