

	EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS		DISEÑOS ELECTRICOS JCG
		Calle 106ª # 20 - 10
		214 84 13
		Ingenieria3@diselectricosjcg.com

**DISEÑOS ELECTRICOS JULIO CESAR GARCIA Y
ASOCIADOS S.A.S.**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DISEÑO
ELÉCTRICO PROYECTO:**

EDIFICIO FISCALÍA DE POPAYÁN

NOMBRE:	ING. JULIO CÉSAR GARCÍA VÁSQUEZ
MA TRÍCULA PROFESIONAL:	205 - 12713
FIRMA:	
FECHA:	AGOSTO-2021

	<p align="center">EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p align="center">DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p align="center">Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p align="center">214 84 13</p>
		<p align="center">Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:	EDIFICIO FISCALÍA DE POPAYÁN II
CIUDAD/MUNICIPIO:	Popayán – Cauca.
TIPO DE SERVICIO:	OFICIAL
ESTRATO:	N/A
OBJETO:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El presente documento corresponde a las especificaciones técnicas requeridas para la correcta entrega y funcionamiento de los elementos eléctricos del proyecto EDIFICIO FISCALÍA DE POPAYÁN. En este documento se encuentran plasmadas las características técnicas mínimas con las cuales el constructor declarará la obra eléctrica como recibida.

2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AFINES

Sin perjuicio de otras normas o reglamento que deban cumplir en virtud de la industria, todas las instalaciones eléctricas, los elementos, dispositivos y equipos que comprende este capítulo, deben cumplir como mínimo la normatividad vigente, a saber:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Código Eléctrico Nacional (NTC 2050).
- Instituto Colombiano de Normas técnicas (ICONTEC). Normas CEO SA ESP.

El Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente, será responsable de la verificación de la calidad y el cumplimiento de especificaciones material, elementos, dispositivos y equipos, y también de las pruebas que se requieran antes de ser aceptados por la supervisión. De igual manera deberá dar instrucciones al personal sobre las técnicas de instalación y el uso de las herramientas adecuadas en cada caso. El técnico electricista encargado permanente de la ejecución de la obra en sitio debe contar con licencia CONTE, con el fin de que garantice la correcta instalación y pruebe los sistemas durante la ejecución y antes de entrar en operación. Las actividades realizadas deben ser consignadas diariamente en la bitácora de obra y en los planos record, estos podrán ser revisados en cualquier momento por la supervisión. Se debe llevar un registro fotográfico de la ejecución de los trabajos.

NOTA: Se aclara que el proponente deberá cumplir con las presentes especificaciones técnicas y que las fichas técnicas de equipos que se le faciliten serán simplemente una guía de consulta. Siempre prevalecerá lo que se encuentre en el presente documento.

Cualquier detalle que se haya omitido en las presentes especificaciones, en los planos o en ambos, pero que deben formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones, sobrecostos o demandas posteriores.

	<p align="center">EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p align="center">DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p align="center">Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p align="center">214 84 13</p>
		<p align="center">Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

2.1. OBJETIVO

El objetivo principal de la elaboración del presente documento es determinar los parámetros de carácter constructivo bajo los cuales se deben guiar los profesionales que ejerzan en el proceso de desarrollo del proyecto, tal como lo es el contratista, interventor y demás personas que tengan incidencia directa o indirecta en el proceso constructivo de este, de tal manera que se tenga un criterio generalizado y unificado con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento y entrega de las instalaciones.

Las especificaciones aquí consignadas dan una descripción de materiales, implementos, equipos, y elementos requeridos para que se realice en su totalidad las obras eléctricas y afines. Así mismo, las especificaciones son una base complementaria con la documentación requerida para energizar la subestación eléctrica de 630 kVA y, de igual manera los tableros generales de distribución en baja tensión (B.T.).

2.2. PLANOS Y DOCUMENTOS

Los planos y las especificaciones son documentos complementarios entre sí, de tal manera, que el contratista debe apegarse a lo establecido en los planos eléctricos que le serán suministrados junto con las presentes especificaciones. Se debe aclarar que en caso que exista algún parámetro o detalle que figure en una de las dos, pero en la otra no, tendrá validez por el hecho de estar avalada en alguno de los dos documentos y se tomará como si estuviera estipulado en ambos.

Los proponentes deben analizar de manera detallada las condiciones establecidas, ya que estas tendrán un peso legal siendo de carácter obligatorio cumplirlas a cabalidad, en caso que sean adjudicados con el proyecto en cuestión. En caso que los proponentes tengan algún tipo de desacuerdo, contrariedad, duda, refutación o discrepancia entre lo establecido en los planos eléctricos y las especificaciones dadas, se debe solicitar una aclaración por medio escrito con anticipación antes de presentar su propuesta.

En caso que exista algún detalle, elemento o descripción faltante que no se encuentre estipulado en las especificaciones, pero sea de importancia o pertenezcan a la construcción y correcto desarrollo del proyecto, no genera ningún tipo de exención para el contratista respecto a la ejecución y construcción del mismo, tampoco se podrá tomar como referencia para algún tipo de reclamación, sobre costo o acciones legales posteriores.

Es de aclarar el hecho que estas especificaciones deben ser cumplidas de manera estricta, al igual que las indicadas como instrucciones para la instalación, operación, mantenimiento y funcionamiento de los equipos.

Para efectos de organización y comparación, se diseñó un formulario con una aproximación en cantidades de obra, sin embargo, estas podrán variar sin que ello pueda ser tomado como base para algún tipo de refutación, reclamo o acción legal por parte del contratista.

Respecto a los grupos electrógenos, es responsabilidad del contratista tener conocimiento y apropiación de los planos arquitectónicos, estructurales, hidráulicos y demás especialidades que pudieran requerir el funcionamiento de ellos en alguna situación, para que pueda organizar y coordinar la conexión y desconexión basado en las demás actividades de los contratistas, localizar rutas de acceso verificar espacios y manipular los equipos.

	<p align="center">EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p align="center">DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p align="center">Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p align="center">214 84 13</p>
		<p align="center">Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

2.3. CODIGOS Y REGLAMENTOS

Las especificaciones aquí establecidas deben seguir la normatividad vigente en el haber de cada especialidad que se integre y sea necesaria para el desarrollo del proyecto. En cuanto a la parte eléctrica al interior de la obra, se deberá cumplir con la normatividad vigente y aplicable para edificios en el Código Eléctrico Nacional, NTC 2050, y los capítulos que sean aplicables por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.

En cuanto a los equipos y componentes del sistema deberán ser diseñados, fabricados, probados e instalados de conformidad con las siguientes normas (según aplique):

- American National Standards Institute (ANSI)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- National Electrical Code (NEC)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- National Fire Protection Association (NFPA)
- Underwriters Laboratories (UL)

En cuanto a la normatividad vigente mencionada anteriormente, se debe cumplir con las exigencias y requerimientos que solicite el operador de red CEO, para instalaciones de Media Tensión e interiores.

2.4. COOPERACION ENTRE CONTRATISTAS

Entre los contratistas y en general la gerencia de la obra, se torna de carácter obligatorio la colaboración respecto al trabajo común que pertenezca al proyecto. Esto comprende el suministro de información técnica, planos y especificaciones que permitan optimizar tiempos y costos en el proceso.

2.5. PROGRAMA DE TRABAJO

Toda persona interesada en presentar su propuesta para el desarrollo del proyecto deberá especificar el tiempo requerido para cumplir con la cotización que presenta en término de “días calendario”. Posterior a la definición de este tiempo se establecerá un programa y plan de trabajo entre el contratista y el responsable de la programación, en donde se aclaran las actividades y desarrollo secuencial respecto al resto de especialidades.

2.6. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Respecto al área de ocupación eléctrica, las especificaciones consignadas conllevan la asesoría, dirección técnica, suministro de equipos, herramientas e insumos necesarios para la entrega de la subestación estipulada en planos en funcionamiento dentro del alcance de la obra.

2.7. RECIBO DE LOS EQUIPOS

El recibimiento y aceptación de los equipos, subestación y demás elementos afines al área eléctrica se dará por el propietario o su respectivo delegado autorizado cuando estén funcionando en su totalidad y sin ningún tipo de error propio de construcción y diseño, se hayan ajustado los dispositivos inherentes como lo son las protecciones y/o similares y se hayan realizado las respectivas pruebas.

	<p align="center">EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p align="center">DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p align="center">Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p align="center">214 84 13</p>
		<p align="center">Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

Para que se oficialice esta entrega final, el contratista debe elaborar una guía y/o manual donde especifique de manera detallada el manejo, marcas y mantenimiento, relacionándolo con el respectivo modelo, número característico (de serie o construcción), curvas e instrucciones para un programa de prevención de cada equipo. Adicional a esto, debe dar informe de manera escrita sobre las pruebas realizadas.

2.8. MATERIALES

El uso de materiales que debe manejar el contratista de la obra en la parte eléctrica deben ser completamente nuevos, homologados por entes reguladores como el comité de calidad del sector eléctrico o la empresa de energía y que cumpla con la labor especificada dentro del uso que se requiere.

2.9. MANEJO AMBIENTAL

Con el fin de preservar, cuidar y fomentar la protección al ambiente, ecosistema, vida animal, humana y vegetal y así mismo mitigar el impacto ambiental producido por las actividades propias de la obra, todos los procesos que se realicen o influyan de alguna manera en el ambiente deben estar dentro de la aplicación de la normativa vigente para en este ámbito. En caso implementarse un plan de manejo ambiental su cumplimiento será obligatorio para todo el personal de la obra en todos los procesos de construcción.

2.10. MARCAS Y CALIDADES DE EQUIPOS

Los materiales y equipos estipulados bajo estas especificaciones están limitados a productos regularmente manufacturados y recomendados por los fabricantes para la aplicación que se les intenta dar. Estos materiales y equipos tendrán capacidades y características, suficientes para cumplir ampliamente con las especificaciones y requisitos del proyecto.

Para la ejecución de las instalaciones eléctricas, el propietario podrá solicitar al contratista escoger entre las siguientes marcas de materiales y fabricantes de equipos sin que esto represente ajuste en los precios:

- Tableros: Celco, Legrand, Schneider Electric, Siemens, GE, ABB, Eaton
- Interruptores Automáticos: Legrand, General Electric, Square D, Cuttler Hammer, ABB
- Electrobarras: G. E., Legrand, Schneider Electric, Cuttler Hammer, Eaton
- Transferencias Automáticas: ASCO, Russel Electric, Eaton, Schneider Electric, GE.
- Gabinetes: Celco, Legrand, Schneider Electric, Eaton
- Transformador: Suntec, Siemmens, AWA, ABB, Legrand
- Subestación M.T.: SF6 Legrand, Schneider Electric, Siemens, ABB
- TVSS: Eaton, G.E., Siemens, Schneider Electric

Las marcas mencionadas en estas especificaciones son indicativas de la calidad de los materiales y equipos requeridos en el cumplimiento del contrato y bajo todo punto de vista cumplirán con las especificaciones indicadas. El contratista no deberá colocar ningún pedido de materiales sin la previa autorización del propietario o su representante.

La totalidad de tableros y equipos serán mono marca y ensamblados en fábrica por un único proveedor.

2.11. PRECIOS

El proponente debe entregar en su documentación presentada los valores unitarios y totalizados de cada elemento, donde especifique el costo de materiales y equipos, valor con impuestos, y valor por material adquirido y no utilizado o desperdiciado.

	<p align="center">EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p align="center">DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p align="center">Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p align="center">214 84 13</p>
		<p align="center">Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

En cuanto a la diferenciación de precios y costos, también se debe tener en cuenta no solo el aspecto técnico, sino los gastos adicionales como los salarios incluyendo las prestaciones, indemnizaciones, seguros, gastos no contemplados desde el inicio, utilidad del contratista y demás factores que incurran en un desembolso de cualquier tipo.

2.12. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La persona encargada de ser contratista de la obra eléctrica tendrá responsabilidad total sobre el proyecto, orden, disposición y entrega de la obra, así como deberá responder y responsabilizarse de:

- No cumplimiento a cabalidad de las especificaciones. En caso de suceder esto, el contratista deberá corregir estos cambios bajo su propia responsabilidad y costo.
- Daños materiales ocasionados en las instalaciones del propietario, aledañas o las de otros contratistas por negligencia o descuido en su labor y son imputables a su persona.
- Conservación y control sobre los materiales en su bodega, por tanto, debe dejar limpia y organizada la herramientas, equipos, materiales y residuos sobrantes de material sobre las áreas comunes de la obra.
- Adecuada capacitación es instrucciones hacia su personal, resaltando los elementos necesarios para la protección de la integridad de su trabajador y los demás en la obra.

2.13. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El trabajo eléctrico cubierto por éstas especificaciones comprende la provisión de la mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales, equipos, herramientas y servicios necesarios para llevar a cabo la totalidad de las instalaciones eléctricas y afines señaladas en los planos respectivos y entrega de las mismas en operación; excluyendo solamente los trabajos que se mencionen específicamente. En particular las tareas que debe ejecutar el contratista abarcan los siguientes parámetros:

- Proveer cualquier herramienta especial o equipo necesarios para completar la instalación. Esto incluye herramientas para terminación y empalmes de cables y dispositivos de comunicación.
- Suministro e instalación del grupo electrógeno, incluyendo pruebas y ajustes.
- Suministro, montaje, instalación, conexión de tanque de combustible con suplencia para un mínimo de 4 horas al 100% de la carga para cada uno de los grupos.

2.14. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Toda persona empleada por el contratista para el desarrollo y finalización de las obras eléctricas, instalación y conexión de grupos electrógenos, debe estar capacitada y tener la idoneidad para ejercer las labores inherentes.

Durante la ejecución de la obra, el contratista deberá designar un maestro con la habilidad y capacidad de responder a todas las necesidades de la instalación y un Ingeniero Electricista o mecánico matriculado, esto con el fin que haya un seguimiento en las diferentes etapas de la obra y coordine con el propietario y responsables de la obra por medio de las reuniones que sean de su competencia. El contratista dará a conocer las hojas de vida de los Ingenieros y maestros para la completa aprobación dentro de la obra.

El contratista será responsable por cualquier obra mal ejecutada o que se considere que no cumple los lineamientos de las normas de estabilidad y calidad, es decir, cualquier reparación, reconstrucciones o similares a causa de las obras mal ejecutadas, serán costeadas por el mismo contratista.

	<p align="center">EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p align="center">DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p align="center">Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p align="center">214 84 13</p>
		<p align="center">Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

2.15. ASPECTOS LABORALES

El contratista deberá afiliar de manera obligatoria a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos al sistema general de seguridad social en salud (EPS), al sistema general de riesgos profesionales (ARL) y al sistema general de pensiones (Fondo de pensiones). Estas afiliaciones deben ser en entidades completamente autorizadas, y hará los aportes requeridos por ellas mientras esté vigente durante la ejecución de la obra. Será obligatorio que se reporte este pago mensualmente, ya que, de no tener esta documentación, no se permitirá el ingreso a la obra.

En cuanto a las pólizas, el contratista deberá adquirir las que sean necesarias para proteger al propietario contra cualquier cargo por incapacidad o daños, tanto de sus empleados como de cualquier otra persona que resulte afectada por las labores en el cargo, y así mismo, por las que resulten de acciones de sus trabajadores a terceros.

2.16. PERMISOS Y LICENCIAS

En cuanto a los planos y dibujos, será responsabilidad del contratista actualizar y definir los cambios que se presenten a lo largo de la obra para su correcto desarrollo y finalización. Será responsabilidad del Contratista actualizar los planos que sean del caso y elaborar los dibujos de detalle, que puedan requerir durante el desarrollo de la instalación, al igual que los trámites requeridos para la energización de la subestación ante el operador de red.

2.17. DOCUMENTOS DE LA PROPUESTA

La propuesta deberá incluir el Formulario de Propuesta, Análisis Unitarios donde se muestre el costo de todos los precios unitarios, Listado de los precios unitarios básicos vigentes en la fecha de la oferta, incluyendo el impuesto a las ventas, Marcas de Materiales señalando la marca, el tipo de materiales y equipos que suministrará durante la construcción en caso de que le sea adjudicado el contrato, Cronograma de Obra estableciendo claramente la duración de cada una de las actividades y el plazo para entrega total de las instalaciones.

Todos los componentes, materiales y procedimientos de instalación deberán ser entregados para aprobación del dueño (o su representante) a más tardar Treinta (30) días calendarios subsiguiente a la firma del contrato.

La información entregada deberá ser en forma de literatura o catálogos certificados por el fabricante en dos copias (Impresas y digitales) de: dibujos de taller, diagramas, esquemas y otro tipo de información que exprese y justifique cumplimiento con los planos y especificaciones.

Las entregas del equipo o material deberán incluir como mínimo, pero no estar limitado a la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
- Normas cumplidas (NEMA, IEC, UL, NFPA ISO, etc.) Material de construcción.
- Métodos de fabricación.
- Capacidades.
- Accesorios.
- Alcance del trabajo hecho en la fábrica.
- Alambrado interno. Dimensiones, Cortes, Peso de Equipos y detalles de Coordinación Puntos de conexión de fuerza y control.
- Barrajes y puntos de conexión a tierra Diagramas de cableado. Secuencia de operación.
- Instrucciones de instalación y manipulación de los equipos. Manual de operación y mantenimiento.
- Procedimientos detallados para arranque y puesta en servicio. Precauciones y normas de seguridad a seguir.

	<p align="center">EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p align="center">DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p align="center">Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p align="center">214 84 13</p>
		<p align="center">Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

Antes de iniciar la construcción de los Tableros, Equipos y Componentes del sistema, el contratista remitirá dos copias de los planos constructivos y de taller donde se muestren en detalle: dimensiones los barrajes, Diagramas de Bloques, Configuraciones internas de los tableros y cargas de tensión de los barrajes para aprobación del Propietario.

2.18. PRESENTACION DE LA PROPUESTA

Las propuestas presentadas por cada uno de los proponentes se deben diligenciar en el formulario de propuestas que se tiene, diligenciándolo en su totalidad sin faltar ningún ítem.

En caso que en el tiempo de estudio de planos y especificaciones se requiera información adicional por parte de algún proponente, se debe dar a conocer por medio escrito a la constructora durante los tiempos programados para la licitación, de tal manera que esta responda der manera general a todos los proponentes especificando la inquietud explícita y la respuesta a ella.

La persona encargada de la adjudicación del proyecto es el propietario, basado en su criterio de favorabilidad para el mismo, de tal manera, que no tendrá que dar ningún tipo de explicación o argumentación a los demás proponentes. De igual manera, si considera que ninguna propuesta es satisfactoria, podrá declarar la licitación desierta.

2.19. MEDIA TENSION

2.19.1. TRANSFORMADORES

Las características técnicas principales de los transformadores del proyecto deberán ser las mismas que aparezcan en el proyecto aprobado por el operador de red. En general se deberá cumplir:

- Nivel de tensión primaria: 13.2 kV
- Nivel de tensión secundaria: 208/120V
- Tipo de aislamiento: Seco Clase H
- Grupo de conexión: DY5
- Número de fases: 3

Las celdas de los transformadores deberán corresponder con las medidas mínimas internas y externas que exija el operador de red dentro de su norma técnica.

El transformador se suministrará con los siguientes accesorios:

- Un (1) juego de pararrayos de distribución, tipo óxido de zinc apto para operación en un sistema puesto sólidamente a tierra, tres fases, tres hilos, 60 ciclos, 15.0 KV, con un valor de descarga que opere a un nivel más bajo del "BIL del transformador.
- Bornera apta para el cambio de las derivaciones de la bobina primaria.
- Terminal apropiado para conexión del núcleo a tierra.
- Placa de características técnicas según "ICONTEC ".
- Un (1) juego de argollas para levantamiento.

	<p align="center">EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p align="center">DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p align="center">Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p align="center">214 84 13</p>
		<p align="center">Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

- El fabricante del transformador someterá para aprobación del Propietario un protocolo con el resultado de las siguientes pruebas de rutina hechas en fábrica al transformador.
- Relación de Transformación Polaridad Resistencia entre bornes Impedancia
- Perdidas en vacío y corriente de excitación Perdidas a plena carga Tensión aplicada e inducida
- Aprobación Empresa de Energía CEO. - Igualmente el fabricante directamente someterá un protocolo de pruebas a consideración de CEO, llenando los requisitos que esta entidad exija. Será responsabilidad del contratista obtener la aprobación de la mencionada Empresa.

2.19.2. CELDAS DE MEDIA TENSION

El proyecto contará con las siguientes celdas de media tensión:

2.19.2.1. CELDA DE ENTRADA:

- **Tipo:** Seccionador para operación bajo carga
- **Aislamiento:** En SF6
- **Numero de posiciones:** 2 (dos) posiciones (abierto – cerrado)
- **Polos:** 3 (Tres).
- **Tensión:** 13.2 KV, con capacidad para interrumpir 600 amperios de carga continua.
- **Capacidad de ruptura:** 16 KA asimétricos (Cierre cuando el sistema percibe condiciones de falla).
- **BIL:** 110 KV,
- **Accionamiento:** Manual desde la parte frontal con manija debidamente marcada para la posición (abierto o cerrado)

2.19.2.2. CELDA DE SALIDA

- **Tipo:** Seccionador para operación bajo carga
- **Aislamiento:** En SF6
- **Interruptor:** Uno (1)
- **Numero de posiciones interruptor:** 2 (dos) posiciones (abierto – cerrado)
- **Polos:** 3 (Tres)
- **Tensión:** 13.2 KV, con capacidad para interrumpir 600 amperios de carga continua.
- **Capacidad de ruptura:** 16 KA asimétricos (Cierre cuando el sistema percibe condiciones de falla).
- **BIL:** 110 KV,
- **Accionamiento:** Manual desde la parte frontal con manija debidamente marcada para la posición (abierto o cerrado).

2.19.2.3. CELDA DE PROTECCION

La celda está integrada por los siguientes elementos:

- **Aislamiento:** En SF6
- **Tensión:** 13.2 KV, con capacidad para interrumpir 600 amperios de carga continua.
- **Capacidad de ruptura:** 16 KA asimétricos
- **BIL:** 110 KV
- **Normatividad que debe cumplir:** IEEE C37.20.3; IEEE C37.20.7; IEEE C37.04.

	<p>EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p>DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p>Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p>214 84 13</p>
		<p>Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

2.19.2.4. CELDA DE MEDIDA

- **Transformadores de tensión:** 3 (Tres).
- **Transformadores de corriente:** 3 (Tres)
- **Equipo de medición:** Uno (1). Electrónico de medición digital.
- **Normatividad que debe cumplir:** Los equipos, tanto en su calibración como funcionamiento, deben cumplir lo estipulado en la norma técnica de CEO y cualquier otra adicional que el operador de red considere durante el proceso de aprobación de la subestación.
- **Medidor Digital de AC:** El medidor debe ser de tipo digital, resolución de 16 dígitos, con la capacidad de realizar la medición y arrojar una visualización de manera inmediata en una pantalla con dimensiones estipuladas por el fabricante en donde tengan dos hileras para todos los datos requeridos. El equipo de medición debe cumplir con las siguientes características:
- **Medición precisa de valores reales RMS:** Corrientes y de voltajes distorsionados, como mínimo hasta la armónica 31
- **Almacenamiento:** Memoria no volátil que sea capaz de guardar todos los datos de registro de eventos con su respectiva fecha, tipo y valor, al igual que los picos máximos y mínimos.
- **Lectura de la medición:** Remota. Esto con el fin de centralizar la información en un computador y que sea de fácil acceso por el personal autorizado.
- **Puerto serial de comunicación:** RS232C; RS-48. Deben permitir que se realice una programación de parámetros por medio de este, utilizando un terminal portátil o un computador y debe tener una restricción de acceso por medio de contraseña
- **Funcionamiento:** En primera instancia, el instrumento registra la forma de la onda entrante, de esta manera empieza hacer un análisis de los armónicos presentes en un tiempo definido. Luego, el programa entrega un valor estimado de la Distorsión Total Armónica THD y un análisis de los componentes individuales de la onda en una tabla con su respectiva gráfica.
- **Precisión:** Corrientes y voltajes: 0.5% Energía y demanda: 0.5%.
- **Transformadores de Corriente:** Tres transformadores de corriente aptos para instalación interior, clase de aislamiento 15.000 voltios, relación de corriente según se indica en el diagrama unifilar.
- **Transformadores de Potencial:** Tres transformadores de potencial aptos para instalación interior, clase de aislamiento 15.000 voltios, relación de transformación 13.200/120 voltios, 60 Hz, precisión 0.5s.
- **Bornera de Conexión y Bandeja:** Deberá suministrarse una bornera de conexión y prueba de dos elementos y una bandeja para el montaje de los equipos de medida.
Las conexiones eléctricas entre los diferentes cubículos de Media Tensión y entre estos y el transformador serán hechas utilizando conductores de cobre electrolítico, 98% conductibilidad, temple suave, con una sección de acuerdo a la capacidad de corriente nominal, soportadas sobre aisladores de alta resistencia dieléctrica para 15.0 KV y conservando un espaciamiento mínimo de 40 cms. entre fases. Estos barrajes en el punto de conexión al transformador estarán provistos de empalmes fabricados en laminillas de cobre para absorber las vibraciones de los transformadores.

2.20. BAJA TENSION

2.20.1. BARRAJES

- **Número de fases:** 3 (Tres). 3 hilos
- **Material:** Platina de cobre electrolítico electroplateado. Para el dimensionamiento de ellos se tiene en cuenta las densidades de corriente no mayores de 1.000 amperios por pulgada cuadrada de sección transversal. Así mismo, cuando se encuentre a plena carga, se debe asegurar que ninguna de sus partes excederá una temperatura de 55°C tomando como referencia una temperatura ambiente de 28°C.
- **Soporte:** Fibra aislante de alto poder dieléctrico y baja higroscopicidad; Su construcción proveerá características térmicas y mecánicas para soportar, sin sufrir daño, las corrientes de corto circuito

	<p>EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p>DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p>Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p>214 84 13</p>
		<p>Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

señaladas en el Diagrama Unifilar de la Subestación.

- **Derivaciones:** Deberán ser fabricadas en platinas de cobre electrolítico.
- **Reservas:** Deberán soportar la corriente máxima corriente que maneje el interruptor que se instale y deben estar conectados al barraje principal con soportes de montaje y compartimentos completamente terminados.
- **Barraje de tierra:** Continuo y dimensiones del 50% del barraje principal de Baja Tensión. Este barraje será instalado a lo largo de la subestación, con el fin que sea exista una facilidad de acceso al momento de retirar las tapas anteriores de cada celda. Adicionalmente, debe tener terminales en cuatro puntos diferentes para la recepción del cable AWG #2/0 que vienen de la malla general del sistema de puesta a tierra. De igual manera, debe tener bornes terminales adicionales para derivar cables de puesta a tierra. El neutro del secundario del transformador será conectado a un barraje neutro aislado el cual a su vez será unido al barraje de tierra por intermedio de un puente removible.

2.20.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS CAJA MOLDEADA

Para los circuitos ramales:

- **Tipo:** Caja moldeada.
- **Normas para su construcción:** Normas NEMA y Underwriters, Laboratories INC.
- **Polos:** 3
- **Mecanismos de operación:** Manual para cierre, apertura y disparo rápido.
- **Tamaño:** Ligado a la disponibilidad comercial.
- **Bobina de disparo:** A 120V energizada desde circuito independiente que permita el disparo al 55% del voltaje nominal.
- **Terminales:** Mecánicas con capacidad para el calibre y material del conductor que corresponda según el diagrama unifilar.
- **Señalización:** Led en caso de activación de la protección de falla a tierra.
- **Enclavamiento:** Por medio de llave instalado en la parte exterior y solo podrá ser retirada cuando el interruptor esté en posición de “apagado”.

2.20.3. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

Transformadores de corriente IEEE C57.13; 5

- **Amperios:** 5 A
- **Tipo instalación:** Interior
- **Relación de transformación:** Según diagrama unifilar
- **Frecuencia:** 60 Hz
- **Precisión:** 0.5.

2.20.4. TRANSFORMADORES DE POTENCIAL

Transformadores de potencial IEEE C57.13;

- **Voltaje:** 120 V
- **Tipo instalación:** Interior
- **Frecuencia:** 60 Hz
- **Precisión:** 0.5.

	<p align="center">EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p align="center">DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p align="center">Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p align="center">214 84 13</p>
		<p align="center">Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

2.21. TRANSFERENCIAS

- **Emergencia**
 Todas las transferencias de emergencia del proyecto serán automáticas, con interruptores motorizados de la capacidad de corriente indicada en el diagrama unifilar.
 Cada transferencia recibe la señal del arrancador automático, ubicado junto a la planta de emergencia de servicios comunes y dispondrá de un enclavamiento electromecánico.
 Contará con un retardo de tiempo en la transferencia de la fuente normal a emergencia y de emergencia a normal 0.1 a 10 minutos y retardo de tiempo en el arranque del motor ajustable de 2 a 50 segundos.
 Relé sensor de frecuencia y tensión sobre la alimentación de la fuente de emergencia y que efectúe la transferencia únicamente cuando la tensión y frecuencia de la planta estén normalizadas.
 Conmutador selector de cuatro (4) posiciones para operación de prueba automático, apagado y arranque del motor.
 Dos (2) luces piloto verde normal y rojo emergencia.
 Otras Transferencias automáticas fabricadas localmente que cumplan con las condiciones del proyecto y que sean considerados aceptables por el dueño o su representante, serán consideradas

Las características de las Transferencia Automática serán las siguientes:

- **Amperios:** 2000 A
- **Polos:** 3 (tres) Frecuencia: 60HZ Fases:3, 4 hilos,
- **Voltaje:** 208V/120V para el sistema eléctrico de oficinas

Estará operada por medio de un motor eléctrico que se energizará momentáneamente y que a su vez estará enclavado a nivel eléctrico en ambos sentidos de operación. El material de los contactos será plata o aleaciones y contarán con contactos separados con el fin de para minimizar la aparición de arcos eléctricos.

- **UPS:** La transferencia de la UPS será automática con contactores de la capacidad indicada en el diagrama unifilar.

2.22. CANALIZACIONES

• MEDIA TENSIÓN

La red de media tensión irá a la vista en tubería metálica IMC de 6" según los requerimientos del operador de red. Esta tubería deberá estar soportada por riel y varilla roscada a una interdistancia no mayor a 1.5 metros.

• BAJA TENSIÓN

Las canalizaciones de los alimentadores de baja tensión y circuitos ramales, deberán cumplir con lo establecido en la norma NTC 979 para tubería embebida en placa o muro y por tanto será tipo A. La tubería a la vista en recorrido horizontal (sótanos) será EMT, al igual que la tubería en ductos (horizontales o verticales, abiertos o cerrados) y en cielo raso.

• ALUMBRADO

La canalización de los circuitos ramales de alumbrado contendrá además el cableado requerido por el sistema de control de iluminación para esto se deberá verificar el diseño de esta especialidad.

	<p>EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p>DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p>Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p>214 84 13</p>
		<p>Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

2.23. TABLEROS ELECTRICOS

Los tableros eléctricos del proyecto tipo gabinete, deberán cumplir con las siguientes características:

Gabinete metálico construido en lámina Cold Rolled calibre No.16 (mínimo); refuerzos estructurales en perfil; con tratamiento superficial para protegerlo de la oxidación y lograr mayor adherencia de la pintura (mediante proceso de bonderizado y fosfatado); con acabado final color gris claro y compuesto de los siguientes elementos:

Pase desde el barraje principal a los automáticos, incluyendo los espacios previstos para reservas. En platina de cobre que cumpla la corriente de los automáticos que se derivan. Pintados concordando con la fase de la cual se derivan.

Bornes de tornillo prisionero para derivar los circuitos del barraje. Cableado interior del tablero según diagrama unifilar

Barrajes de cobre rojo electrolítico para fases neutro y tierra según diagrama unifilar, pintados cumpliendo el código de colores; tornillería zincada con tuerca, guasa de presión y arandela; de longitud suficiente para efectuar las derivaciones trifásicas que indica el diagrama unifilar.

Desarrollo interno y conexión de interruptores automáticos según el diagrama unifilar

2.24. UPS

Se proyectan UPS con las siguientes características:

- Potencia: según planos
- Tiempo de autonomía: 10 minutos
- Número de fases: 3
- Número de Hilos: 4
- Transferencia: Manual
- Voltaje de entrada: 120/208V
- Frecuencia de entrada: 60Hz
- Distorsión de tensión de salida menor a 5%

2.25. CABLEADO

Cable de Media Tensión:

- **Número de cables:** Tres (3) cables aislados,
- **Tipo:** Monopolares, trenzados entre sí (cable triplex)
- **Aislamiento:** Polietileno reticulado "Cross-linked". Apto para instalación subterránea en ductos
- **Número de fases:** Tres (3) Número de hilos: 37 en cobre Calibre: Según serie 3 aprobado. Voltaje: 13.200 voltios entre líneas Frecuencia: 60 Hz.
- **Pruebas:** Según normas de International Power Cable Engineers Association IPCEA S-66- 524 última revisión y normas de la Empresa de Energía CEO.

Cables de Baja Tensión

Todos los conductores que se utilicen serán de cobre electrolítico conductibilidad 98%, temple suave, temperatura máxima 90°C con aislamiento de baja emisión de humos y libre de halógenos LSZH ó LSHF,

	<p>EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p>DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p>Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p>214 84 13</p>
		<p>Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

- **Calibre:** Desde AWG #8 hasta AWG #2
- **Número de hilos:** 7
- **Voltaje:** 600 voltios
- **Frecuencia:** 60 Hz.
- **Pruebas:** Según normas de International Power Cable Engineers Association IPCEA-S-61- 402 última revisión y normas de la Empresa de Energía CEO.
- **Calibre:** Desde AWG #1/0 hasta AWG #4/0
- **Número de hilos:** 19
- **Voltaje:** 600 voltios
- **Frecuencia:** 60 Hz.
- **Pruebas:** Según normas de International Power Cable Engineers Association IPCEA-S-61- 402 última revisión y normas de la Empresa de Energía CEO.
- **Calibre:** Desde 250 MCM hasta 500 MCM
- **Número de hilos:** 37
- **Voltaje:** 600 voltios
- **Frecuencia:** 60 Hz.
- **Pruebas:** Según normas de International Power Cable Engineers Association IPCEA-S-61- 402 última revisión y normas de la Empresa de Energía CEO.

2.26. INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO

- **Tipo:** De incrustar
- **Capacidad:** 15 amperios continuos/ 277 voltios A.C.
- **Posiciones:** Dos (2) (Abierto/ Cerrado)
- **Materiales:** Terminales de tornillos con la disposición para recibir conductores de cobre (máximo AWG # 10), completos con tornillos y placas plásticas.

2.27. TOMACORRIENTES

Tomacorrientes de Muro

- **Tipo:** De incrustar, dobles y polarizados,
- **Polos:** Tres (3)
- **Capacidad:** 20 amperios/125 voltios
- **Normatividad que lo rige:** NEMA 5-15R, UL (Para el sello de conformidad en las que son de tipo "Tamper Resistant" (TR)).

Tomacorrientes L5-30R

- **Tipo:** De incrustar, dobles y polarizados,
- **Polos:** Tres (3)
- **Capacidad:** 30 amperios/125 voltios
- **Normatividad que lo rige:** NEMA L5-30R

Tomacorrientes 14-30R:

- **Tipo:** De incrustar, dobles y polarizados,
- **Polos:** Cuatro (4)

	<p>EDIFICIO FISCALIA DE POPAYÁN</p>	
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS</p>		<p>DISEÑOS ELECTRICOS JCG</p>
		<p>Calle 106ª # 20 - 10</p>
		<p>214 84 13</p>
		<p>Ingenieria3@diselectricosjcg.com</p>

- **Capacidad:** 30 amperios/208 voltios
- **Normatividad que lo rige:** NEMA 14-30R

Tomacorrientes para salidas 220 V:

Aquellos circuitos que se instalen a 208 V estarán provistos de un tomacorriente sencillo con las siguientes características:

- **Tipo:** De incrustar, monopolar.
- **Capacidad:** 20 amperios/250 voltios
- **Normatividad que lo rige:** NEMA 6-20R

Tomacorrientes GFCI:

- **Tipo:** De incrustar, dobles y polarizados,
- **Polos:** Tres (3)
- **Capacidad:** 15 amperios/125 voltios
- **Normatividad que lo rige:** NEMA 5-15R
- **Disparo:** 5 mA en 0.025 segundos para falla de 240 mA

Tomacorrientes Regulados:

Serán de color diferente a las tomas de corriente normal, en general, se maneja el color naranja a excepción que el propietario decida otro color y deberá estar marcada La canalización por la cual son transportados los conductores que llegan a esta salida será una canaleta metálica 12x5cm o un tubo PVC: tipo liviano en caso de que el tubo vaya embebido, si va en un ducto o a la vista será EMT, (definición de material según rutas en modelo), y se entrega con los respectivos terminales, soportes y abrazaderas para el diámetro del tubo correspondiente. Los conductores que llegan a la salida son de cobre aislado PE, LS, HF, FR #12AWG, la elección de dichos conductores está sujeta a lo estipulado en el diseño y en todos los casos se incluye un conductor de cobre desnudo que cumple la función de tierra en el sistema. Bajo parámetros normales de funcionamiento de la red, en la salida se asegura un valor normalizado de 120 V para equipos menores en los sitios definidos dentro de los planos con la disposición de tomas de servicio. La salida está compuesta por una caja de paso galvanizada de 4x2" o 4x4" con su suplemento (según sea el caso), una toma monofásica doble, con polo a tierra aislado ajustable a la caja de paso por medio de tornillos y su respectiva tapa de recubrimiento con el mismo color del aparato. Proviene de una UPS que está aplicando voltaje regulado.