Bogotá D.C.,11 de noviembre de 2026

ARQ.LEONARDO POLANCO GRANOBLES
Director de Interventoría
APSA GRUPO CONSTRUCTOR S.A.S.
Popayán, Cauca

Atención técnica: Ing.Jaime Rivera Ospina, revisor eléctrico.
Copia: Tte.Kelly Johana Olave Portocarrero, Supervisión Policía Nacional-DIFRA.

Referencia: Contrato PN DILOF No. 06-3-10204-26. Oficio APSA-INT-131-2026 del 9-11-2026 yanexo de revisión eléctrica y HVAC del 8-11-2026.

Asunto: Atención integral de observaciones a los informes eléctricos yremisión de versionesV03.

Respetado arquitecto Polanco:

Remitimos para aprobación los cuatro informes eléctricosV03 y el anexo de cálculos complementarios, en PDF y Word. Relacionamos las 26 observaciones de los documentos escritos con la respuesta y el soporte correspondiente. La Consultoría confirma la atención de los ajustes de planos y la aplicación de las especificaciones institucionales de luminarias. Las firmas de los profesionales responsables se incorporarán una vez aprobados los informes.

Las respuestas describen los ajustes incorporados y los cálculos de diseño desarrollados. El anexo identifica las fuentes, los parámetros adoptados y las prestaciones que rigen la selección del suministro. El expediente conserva los documentos anteriores como antecedente.

Apantallamiento

Apantallamiento

APA-01 Observación

Se solicita incluir las firmas de los profesionales responsables

Respuesta de la Consultoría

La Consultoría se compromete a incorporar las firmas de los profesionales responsables una vez aprobados los informes, conforme a sus roles de elaboración, dirección yrevisión. El compromiso se registra en las cuatro versionesV03.

Soporte: APA V03, revisión y aprobación; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

APA-02 Observación

Pagina 15 verificar y mitigar el riesgo de impacto por contacto directo con el bajante, incluir las medidas de protección pertinentes con los materiales indicados para este fin.

Respuesta de la Consultoría

Se adoptó protección específica contra tensión de contacto en las bajantes accesibles: alejamiento de circulaciones, restricción de acceso y sistema de conductor con aislamiento especial ensayado a 100 kV, onda 1,2/50 µs, con soportes yterminales compatibles. El criterio se incorpora en 4.4 y en los detalles del sistema.

Soporte: APA V03, 4.4; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

APA-03 Observación

Verificar que los DPSs según los niveles de protección estén implementados tanto en planos, unifilares y ppto.

Respuesta de la Consultoría

La Consultoría confirma la incorporación de los DPS de acuerdo con los niveles de protección en planos, unifilares y presupuesto. El informeV03 relaciona la coordinación entre captación, bajantes, SPT y supresión de sobretensiones.

Soporte: APA V03, 4.5 y conclusiones; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

APA-04 Observación

Revisar referencia errada en el primer apartado de conclusiones.

Respuesta de la Consultoría

Se corrigió la referencia de la primera conclusión para remitir a las Tablas 1 y 4 yal numeral 4.4 del informe.

Soporte: APA V03, conclusiones; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

Especificaciones eléctricas

Especificaciones eléctricas

ESP-01 Observación

Se solicita incluir las firmas de los profesionales responsables

Respuesta de la Consultoría

La Consultoría se compromete a incorporar las firmas de los profesionales responsables una vez aprobados los informes, conforme a sus roles de elaboración, dirección yrevisión. El compromiso se registra en las cuatro versionesV03.

Soporte: ESP V03, revisión y aprobación; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

ESP-02 Observación

Verificar en planos que se tenga el cálculo y dimensionamiento del foso del transformados de 300 kva. (página 12)

Respuesta de la Consultoría

La Consultoría confirma la incorporación del cálculo y dimensionamiento del foso del transformador 300 k VA en los planos. La especificación del recinto y las obras civiles conserva su referencia en 3.2.2.

Soporte: ESP V03, 3.2.2; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

ESP-03 Observación

Verificar salida escape planta (pagina 13). No se evidencia en planos ni en modelo.

Respuesta de la Consultoría

La Consultoría confirma la incorporación de la salida de escape de la planta en planos y modelo. La especificación establece sistema independiente con silenciador, aislamiento térmico, soportes y descarga exterior, coordinado con HVAC.

Soporte: ESP V03, 3.3; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

ESP-04 Observación

Verificar ventilación forzada para inyección y extracción de aire de la planta.

Respuesta de la Consultoría

Se integra el desarrollo HVAC V05, capítulo 10, pp 28-30, y planos HVAC V03 H-VT01 p 14/H-C01 p 24: dos HCGB560 de 8495,477 m³/h, admisión de 30291,009 m³/h ydos entradas 2000×1200 mm al 60% libre. El anexo complementario verifica la presión a densidad de sitio, con márgenes 47,44/42,59 Pa para generador/transformador, y define el enclavamiento de radiador ypurga.

Soporte: ESP V03, 3.3; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

ESP-05 Observación

Incluir en la especificación que el controlador debe tener certificación UL y tener línea de vista con las BCI.

Respuesta de la Consultoría

Se incorporó controlador de bomba contra incendio listado/certificado UL 218, compatible con motor, tensión yarranque, yubicación con línea de vista directa hacia bomba ymotor. La Consultoría confirma su atención en los planos del cuarto de bombas.

Soporte: ESP V03, 3.4.2; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

ESP-06 Observación

Verificar que los layouts si cumplan con esto (pagina 18).

Respuesta de la Consultoría

La Consultoría confirma la atención de loslayouts de cuartos técnicos y los espacios de trabajo, acceso ymantenimiento. Los criterios dimensionales se relacionan en 3.5.1 de las especificaciones.

Soporte: ESP V03, 3.5.1; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

ESP-07 Observación

Se menciona que en la iluminación se adoptó el manual de acabados arquitectónicos de la región 4 para considerar el tipo de luminarias estandarizadas por la entidad para este uso.

Respuesta de la Consultoría

La selección de luminarias tuvo en cuenta las especificaciones de la entidad, conforme a la confirmación de la Consultoría. La versiónV03 relaciona ese criterio con el informe fotométrico y las referencias SylvaniaP24338, P25609, P26865, P29579 yP23343, con sus fichas yaplicaciones por área.

Soporte: ESP V03, 3.8.2; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

ESP-08 Observación

No se evidencia claramente como hacen el deslastre de la carga de AA HVAC CONFORT 50 KVA. Según lo indicado en la página 24 de este documento.

Respuesta de la Consultoría

Se definió el deslastre del bloque completo de confort:13UE y 57UI,55,43 kW/61,589 k VA de cálculo. El contacto del ATS inhibe ese bloque durante operación con generador y conserva las funciones esenciales. Se definen matrizA4-A7, señales, prioridades, retorno con 60 s de estabilidad,300 s desde parada de compresor y 15 s entre unidades. El escenario remanente es 182,79 kW/203,32 k VA.

Soporte: ESP V03, 3.9; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

ESP-09 Observación

Se recomienda reevaluar el uso de bandeja tipo malla en el comando según lo indicado en la página 31 de este documento y reemplazarlo por Ducto Cerrado de acuerdo a lo que establece el RETIE 2024 en el numeral 3.17.6.2 apartado S.

Respuesta de la Consultoría

Se sustituyó bandeja tipo malla por ducto cerrado. La especificación y el anexo calculan ocupación por grupos independientes, con límite 20%, y encerramientos. La Consultoría confirma la atención de esta sustitución en planos y presupuesto.

Soporte: ESP V03, 3.11.2; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

Puesta a tierra

Puesta a tierra

SPT-01 Observación

Se solicita incluir las firmas de los profesionales responsables

Respuesta de la Consultoría

La Consultoría se compromete a incorporar las firmas de los profesionales responsables una vez aprobados los informes, conforme a sus roles de elaboración, dirección yrevisión. El compromiso se registra en las cuatro versionesV03.

Soporte: SPT V03, revisión y aprobación; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

SPT-02 Observación

No se encuentra el informe mencionado INFORME DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA O.S 699”, sesolicita adjuntarlo, con ficha técnica del equipo y certificado de calibración del mismo.

Respuesta de la Consultoría

Se adjuntan el estudio de resistividadO.S699, certificado Colmetrik CMK-ELEC-260009L, hoja de vida ERE705 y ficha ETCR3100C. La serie 31510167 coincide entre los soportes. Los anexos conservan sus contenidos originales.

Soporte: SPT V03, 4.1 y anexos SPT-01 a SPT-04; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

SPT-03 Observación

4.5 MALLA DE PUESTA A TIERRA A EVALUAR (página 7). Corregir el error de referencia

Respuesta de la Consultoría

Se reconstruyó la referencia del numeral 4.5 a Figura 1 yse actualizó el campo en Word y PDF.

Soporte: SPT V03, 4.5; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

SPT-04 Observación

4.8 FACTOR DE DIVISIÓN DE LA CORRIENTE SF(página 10). Corregir el error de referencia

Respuesta de la Consultoría

Se reconstruyó la referencia del numeral 4.8 a Tabla 1 yse corrigió adicionalmente la referencia a Figura 3.

Soporte: SPT V03, 4.8; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

SPT-05 Observación

7. RECOMENDACIONES en la página 18 de este documento, se recomienda incorporar esto en los planos y los detalles de conexión de los mismos al igual de incluirlo en el presupuesto.

Respuesta de la Consultoría

La Consultoría confirma la incorporación de las recomendaciones SPT en planos, detalles de conexión y presupuesto. El informeV03 desarrolla las condiciones del caso y la comprobación complementaria de contacto, paso y sección del conductor.

Soporte: SPT V03, recomendaciones; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

Memoria de cálculo

Memoria de cálculo

MEM-01 Observación

Se solicita incluir las firmas de los profesionales responsables

Respuesta de la Consultoría

La Consultoría se compromete a incorporar las firmas de los profesionales responsables una vez aprobados los informes, conforme a sus roles de elaboración, dirección yrevisión. El compromiso se registra en las cuatro versionesV03.

Soporte: MEM V03, revisión y aprobación; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

MEM-02 Observación

4.1 ANÁLISIS DE RIESGO DE ORIGEN ELÉCTRICO Y MEDIDAS PARA MITIGARLOS. Se limita al riesgo por descargas atmosféricas, se deben incluir otros riegos inherentes a la naturaleza y operativa del edificio y no reducirlo al riesgo analizado.

Respuesta de la Consultoría

Se amplió el análisis a nueve peligros eléctricos asociados a equipos yoperación del edificio, con medidas de control yverificación. Se integra con las comprobaciones de arco, falla a tierra, sobrecorriente, equipotencialidad, ventilación ysegregación de fuentes desarrolladas en la memoria y el anexo.

Soporte: MEM V03, 4.1; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

MEM-03 Observación

4.5 ANÁLISIS Y CÁLCULOS DE CORTOCIRCUITO, ARCO ELÉCTRICO Y FALLA A TIERRA. No se evidencian los cálculos de los ítems enumerados: Cálculo de Corrientes de Cortocircuito (Isc). Análisis de Arco Eléctrico (Arc Flash). Análisis de Falla a Tierra. Se recomienda la evaluación rigurosa de los mismos considerando el nivel de relevancia de la edificación. Se limita a descripciones teóricas.

Respuesta de la Consultoría

Se incorporó el estudio numérico de cortocircuito, arco eléctrico yfalla a tierra. La envolvente LV alcanza 24,112 kA incluido el aporte de motores adoptado; el modelo IEEE 1584-2018 evalúa corriente normal/reducida, tres orientaciones, dos envolventes ytiempos 150/500/2000 ms. La comprobación SPT cuantifica contacto, paso y sección térmica. Las bases y los escenarios se declaran en el anexo de cálculo.

Soporte: MEM V03, 4.5; SPT V03, 4.2 y 4.3; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

MEM-04 Observación

4.6 ANÁLISIS DEL NIVEL DE TENSIÓN REQUERIDO. Se recomienda establecer un solo nivel de tensión coherente con lo indicado en el documento de especificaciones del transformador.120/208V o 127/227V.

Respuesta de la Consultoría

Se unificó el diseño a 13,2 kV en MT y 208/120 V en BT, en coherencia con la especificación del transformador. Los cálculos adicionales y la selección de alimentadores utilizan esa misma tensión.

Soporte: MEM V03, 4.4, 4.6, 4.7 y 4.8; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

MEM-05 Observación

4.8 CÁLCULO DE TRANSFORMADORES INCLUYENDO EFECTOS DE LOS ARMÓNICOS Y FACTOR DE POTENCIA EN LA CARGA. Se recomienda unificar el valor de la carga de HVAC pues en las especificaciones establece otro valor de potencia.

Respuesta de la Consultoría

Se unificó la carga HVAC a 85,30 kW/95,00 k VA yse distribuyó porA4-A7. El balance por alimentadores da 264,907 k VA; se incluyen sensibilidad de armónicos, pérdidas yneutro completo. El grupo se especifica para 300 k VA/240 kW mínimos en sitio y el bloque de confort tiene deslastre definido.

Soporte: MEM V03, 4.3 y 4.8; ESP V03, 3.9; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

MEM-06 Observación

4.14 CÁLCULOS DE CANALIZACIONES (TUBOS, DUCTOS, BANDEJAS) Y VOLUMEN DE ENCERRAMIENTOS. Se limita a describir tablas de la norma, se solicita cálculo de los ductos y bandejas del proyecto como tal. Considerando cada uno de los alimentadores ppales y

algunos de los circuitos ramales críticos o representativos en donde se evidencie el factor de llenado de las canalizaciones.

Respuesta de la Consultoría

Se calcularon conductores, neutros y PE deA0-A9, ocupación de los cuatro grupos de ducto cerrado, cajas representativas y longitudes mínimas dehalado. Se incluye el cálculo geométrico de ductería MT y su reserva. Los resultados se integran en 4.14 y el anexo complementario.

Soporte: MEM V03, 4.14 y anexos REF-01 y REF-02; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

MEM-07 Observación

4.16 CÁLCULOS DE REGULACIÓN DE TENSIÓN (CAÍDA DE TENSIÓN). Se solicita completar la tabla incluyendo la descripción de los conductores de los alimentadores ahí relacionados, y los parámetros de dichos conductores.

Respuesta de la Consultoría

Se completó la tabla con composición, Rca 75°C, X60 Hz, longitudes, paralelos, corrientes ycaída parcial/acumulada. La selección revisada obtiene máximo 1,77% por alimentador, frente al criterio 2%; se cuantifican también MT y el ramal representativo.

Soporte: MEM V03, 4.16; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

MEM-08 Observación

Se solicita presentar las memorias de cálculos con el encabezado según el nombre determinado por el retie en cada apartado y el numeral correspondiente con el establecido Enel retie.

Respuesta de la Consultoría

Se ajustaron los encabezados 4.1 a 4.24 y su correspondencia con los literalesa axdel numeral 3.3.1.1 del Libro 3 del RETIE. Las secciones revisadas incorporan los desarrollos numéricos y referencias correspondientes.

Soporte: MEM V03, 4.1 a 4.24; COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01.

Documentos y ubicación

Documentos y ubicación

COM04-EIC-APA-GEN-INF-ELE-001-V03 en PDF y Word.

COM04-EIC-ELE-GEN-INF-ELE-001-V03 en PDF y Word.

COM04-EIC-ELE-GEN-INF-ELE-002-V03 en PDF y Word.

COM04-EIC-SPT-GEN-INF-ELE-001-V03 en PDF y Word.

Anexo de cálculos: COM04-EIC-ELE-GEN-ANX-ELE-001-V01. Informes:02-SHARED y 03-PUBLISHED/08-ELE/01-INF, PDF en 01-PDF y Word en 02-DOCX. Anexo y soportes:08-ELE/06-ANX/04-OTR/OBS_INFORMES_20261111_V03. Oficio 101V02:02-DIR/03-OFI/02.Para revision.

Cordialmente,

CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ URAZÁN

Director Técnico de Consultoría
CONTRACORRIENTE INGENIERÍA S.A.S.
NIT901.784.536-8