

“Gerenciamos el proceso de diseño a través de la metodología BIM y la utilización de software de frontera”



PROYECTO: PERFORMING ART CENTER - PAC

ASUNTO: ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES ELECTRICAS, VOZ Y DATOS, EN 3D REVIT

Señores
CONSTRUCCIONES PLANIFICADAS
Jaime Andrés Jiménez Cañizares
Ingeniero Colaborador Senior
jjimenez@conplanificadas.com
Carrera 13 #26A – 47, Piso 2
390 5600 Ext. 3125
www.construccionesplanificadas.com
La ciudad

Respetados señores,

Tenemos el gusto de presentar a **Consultoría e Ingeniería de Colombia, COLINCOL S.A.S**, una empresa especializada en diseño de redes eléctricas para grandes superficies, industria, edificios gubernamentales e institucionales y proyectos especiales.

Ofrecemos un portafolio completo de ingeniería de detalle dentro de las especialidades de ingeniería eléctrica, telecomunicaciones, iluminación profesional interior y exterior, sistemas de seguridad, control, automatización y uso eficiente de energía.

Nuestra compañía va más allá del diseño, ponemos a su disposición nuestra experiencia y conocimientos para crear proyectos eficientes, rentables y novedosos para convertimos en su consultor de confianza.

Contamos con un equipo humano dinámico y comprometido para responder a los retos y necesidades de cualquier proyecto, aplicando software especializado y procedimientos de calidad en perfecto acuerdo con las normas técnicas.

Para dar solidez a nuestras propuestas técnicas, hemos establecido alianzas estratégicas con importantes empresas relacionadas con las áreas de equipos de media y baja tensión, protecciones, sistemas de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas, buses de barras, medida concentrada entre otras.

Nuestra historia

COLINCOL S.A.S, es una empresa creada en el año 2012 en el seno de tres compañías de ingeniería de larga trayectoria profesional y reconocidas en el mercado de la ingeniería a nivel nacional, por su aporte en el desarrollo de proyectos en obras públicas, infraestructura vial, industria, comercio y desarrollo urbanístico: ELECTRODISEÑOS, MGM y MYG.

La idea germinal de conformación de COL IN COL tiene su antecedente en la labor de consultoría y diseño que venía desempeñando el departamento de diseños de MGM Ingeniería y Proyectos desde hace más de diez años, en donde se trabajaron importantes proyectos tales como las instalaciones eléctricas del Patio Garaje de Transmilenio de la Calle 26, la estación intermedia de Transmilenio de la calle 6 con carrera 10, estaciones sencillas de Transmilenio de la fase III en la carrera 10 y la calle 6, redes eléctricas Ruta del Sol Tramo del Consorcio Vial Helios entre otros, una vez constituidos como empresa independiente hemos participado en proyectos tales como redes eléctricas de los centros comerciales Alcaraván en Yopal, Gran Plaza Cartago en Valle del Cauca, Gran Plaza Ipiales, SENA Centro para la Construcción y la Madera sede Casuca, Transmicable Bogotá, BD Bacatá, Fundación Hospital La Misericordia - HOMI, Teatro Colón Etapa II, Basílica Menor del Voto Nacional, Universidad Nacional sede Tumaco, Central Cervecera de Colombia de Sesquilé, infraestructura eléctrica y alumbrado público vía Bogotá Girardot de la Concesión Sabana Occidente, Transmicable entre otros.

Nuestra empresa aparece en un importante momento para el desarrollo del país originado por la apertura económica y los tratados de libre comercio, por lo cual somos una respuesta a la ascendente demanda en infraestructura física y tecnológica requerida para el crecimiento de nuestro país.

Inicialmente orientados a satisfacer las necesidades de proyectos de consultoría y diseño eléctrico para clientes pertenecientes a nuestras tres empresas fundadoras, la meta es consolidar un mercado propio e integrar nuevos clientes directamente ligados a nuestra firma para consolidarnos como una de las empresas líder del sector.

Estamos atentos para entrar a formar parte de sus proyectos y marcar la diferencia.

1. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

Los parámetros informados por ustedes para la elaboración de la oferta se resumen a continuación:

Ubicación: Bogotá
Tipo de proyecto: Recreativo y cultural
Área: 46269 m²

Descripción:

Nos complace en invitarle a que nos presente su oferta para la realización al Diseño Eléctrico y de Telecomunicaciones, para el proyecto Performing Art Center (PAC) en la SMz.III-17 de la Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo, ubicada entre las carreras 57 y 59 sentido oriente-occidente, paralela Avenida El Dorado, Avenida Parque Calle 22C Nor-Oriental sentido norte-sur en la ciudad de Bogotá,

El proyecto contará con un área de construcción de 46.269 m2. Agradecemos de antemano su total confidencialidad sobre la información adjunta, no divulgarla, publicarla o comunicarla a terceros.

En la imagen siguiente se ilustra la localización del predio:



El Performing Arts Center (PAC) es un centro de artes escénicas, concebido como un referente arquitectónico dentro del escenario de la arquitectura latino-americana. Es un edificio versátil y multipropósito capaz de albergar diferentes actividades culturales y artísticas, a una escala metropolitana e internacional. Se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá, en la Ciudad Empresarial Sarmiento Angulo, Súper-manzana 17 Etapa 3 – AC 26 # 57-41 lote C.

El edificio ocupa lote con área de 8.187,96 m² y comprende un área total construida de 46.659,25 m² distribuida en 11 niveles principales. La arquitectura del edificio se desarrolla alrededor de su espacio principal "El Teatro", escenario que cuenta con un aforo de 2037 personas.

El PAC cuenta con 2 sótanos y un semi-sótano que contienen: enfermería, lavandería, panadería, espacios de servicio para empleados, cuartos técnicos, depósitos, oficina, 489 puestos de estacionamiento y un espacio galería para muestras artísticas de 777.88 m² más su correspondiente vestíbulo.

En la primera planta a nivel de peatón se encuentra el acceso principal que llega al vestíbulo, el cual sirve a: las taquillas, el restaurante, el bar, la tienda de regalos, diferentes núcleos de ascensores, baños, escaleras eléctricas, la escalera que baja a la galería y la escalera ceremonial que sube al vestíbulo de platea y parterre. En esta planta también se dispone de las zonas técnicas que soportan el restaurante como: cocina, cuartos fríos, depósitos, soporte bar y comedor de empleados.

El siguiente nivel es el mezzanine ubicado a 4.35m del nivel de acceso, donde en torno al teatro se disponen los diferentes espacios que sirven a los artistas, como son los camerinos grupales y el salón de artistas; justo bajo el teatro se encuentra la zona de trampillas y frente está el foso para orquesta.

En la planta 2 (nivel 9.11m y 7.95m) se localiza el vestíbulo que sirve como acceso a 1002 sillas de las zonas de platea y parterre; el cual también relaciona: el bar, los baños para asistentes, los ascensores y el inicio de las escaleras helicoidales principales que desde la esquina norte conectan la transparencia de la fachada con los niveles superiores del proyecto. Hacia la zona del teatro se encuentra el escenario principal, circulaciones de servicio, el área de ensamble, depósitos, camerinos principales y camerinos de cambio rápido.

En la planta 3 (nivel 14.17m) se encuentra el vestíbulo que sirve al balcón 1 con capacidad de 351 personas, así como el bar para balcón 1, los baños para asistentes, y las circulaciones verticales. En la zona del teatro en la esquina sur se dispone de: depósito, cocineta y salón de empleados; mientras hacia el costado occidental en el nivel 12.27m se ubican: la zona VIP principal, los baños, la cocina y la despensa del servicio VIP.

En la planta 4 (nivel 19.00) se ubica el vestíbulo que sirve al balcón 2 con capacidad para 349 personas, así como los servicios de bar para balcón 2, los baños para asistentes y las respectivas circulaciones verticales. En la zona circundante al teatro hacia la esquina sur se encuentra: la sala principal de ensayo de danza, el cuarto de equipos audio-visuales y las oficinas para los técnicos que operan la electricidad el sonido del teatro. Hacia el costado occidental en el nivel 16.24m se dispone de un salón VIP privado, baño y despensa del servicio VIP del 4 piso. El siguiente nivel es el mezzanine del 4 piso (nivel 20.60m), donde hacia la esquina occidental y costado sur occidental se dispone de oficinas para el apoyo de la operación del teatro y el edificio. Además de: salas de ensayo 1 y 2, baño, cocineta, depósito, cuarto de atenuadores y circulación de servicio desde la que se accede a la primera pasarela del escenario.

En la planta 5 (nivel 24.20m) se encuentra el vestíbulo que sirve al balcón 3 con capacidad para 335 personas, el cual también sirve al siguiente vestíbulo del teatro estudio y al salón de recepciones y bar de balcón 3. El teatro estudio en su primer nivel tiene una capacidad de 180 personas y es servido por su propio vestíbulo que bajo un lucernario circular vincula los ascensores, los baños de la planta 5 y la escalera que lleva al balcón del teatro estudio. Alrededor del escenario principal se disponen los espacios de apoyo al teatro estudio tales como: sala de espera de artistas, camerinos, cocinetas, depósitos y baños.

El siguiente nivel es el mezzanine de la planta 5 (nivel 28.50m), donde hacia el costado occidental se encuentra el vestíbulo que sirve al núcleo de ascensores, a la escalera helicoidal y al balcón del teatro estudio con capacidad

de 33 espectadores. Al costado sur tenemos el cuarto técnico principal mientras que hacia el costado occidental se ubican las oficinas administrativas del Teatro y sus espacios de apoyo como son: Salas de reunión, salón de empleados, baños y cocineta. En la planta técnica (nivel 33.00) también se cuenta con diferentes cuartos técnicos y los respectivos accesos a las pasarelas y puentes técnicos del escenario.

El concepto arquitectónico se desarrolla bajo profundos y complejos principios geométricos, donde se reinterpretan fundamentos compositivos de algunos edificios clásicos mediante estrategias contemporáneas de diseño.

La discriminación de espacios se presenta a continuación:

ESPACIO	#	AREA
NE SOTANO 2		
CUARTO ELECTRICO	1	4.21 m ²
CUARTO MECANICO	2	30.53 m ²
DISPONIBLE	1	19.64 m ²
INYECCIÓN DE AIRE	1	28.84 m ²
PARQUEADERO	1	6904.37 m ²
TANQUE AGUA POTABLE	1	66.48 m ²
TANQUE INCENDIO	1	75.00 m ²
		7129.08 m ²
NF SOTANO 2		
ACCESO PUBLICO GENERAL	1	76.43 m ²
CUARTO DE BOMBA DE FUENTE	1	141.99 m ²
CUARTO DE BOMBA DE INCENDIO	1	19.82 m ²
CUARTO DE BOMBAS Y ENFRIADORAS	1	66.57 m ²
CUARTO MECANICO	1	6.75 m ²
DISPONIBLE	3	39.91 m ²
ESCALERA 1/2	1	18.39 m ²
ESCALERA 3/4	1	15.62 m ²
ESCALERA 5/6	1	14.28 m ²
ESCALERA 7/8	1	20.73 m ²
ESCALERA 9	1	9.52 m ²
EXTACCIÓN DE AIRE	2	57.38 m ²
INYECCION DE AIRE	1	27.57 m ²
PAGO PARQUEADERO	1	10.35 m ²
POZO MONTACARGAS	1	64.14 m ²
		589.45 m ²
NE SOTANO 1		
COMBUSTIBLE DE PLANTAS	1	65.19 m ²
CUARTO DE BOMBAS	1	47.24 m ²

CUARTO MECANICO	1	6.75 m ²
DEPOSITO	1	25.83 m ²
PARQUEADERO	1	4849.78 m ²
RAMPA A SOTANO 2	1	176.74 m ²
		5171.54 m ²
NF SOTANO 1		
ACCESO EMPLEADOS	1	44.62 m ²
ACCESO PUBLICO GENERAL	1	67.17 m ²
BICICLETEROS	1	50.51 m ²
DEPOSITO	2	33.67 m ²
DISPONIBLE	3	18.89 m ²
ESCALERA 1/2	1	18.39 m ²
ESCALERA 3/4	1	15.62 m ²
ESCALERA 5/6	1	14.28 m ²
ESCALERA 7/8	1	20.73 m ²
ESCALERA 9	1	9.12 m ²
EXTRACCIÓN DE AIRE	2	45.36 m ²
INYECCIÓN DE AIRE	1	27.57 m ²
M.T.	1	25.65 m ²
PAGO PARQUEADERO	1	10.35 m ²
PORTERIA	1	6.94 m ²
TABLEROS B.T- MODULOS DE TRANSFERENCIA	1	43.06 m ²
TRANSFORMADORES	1	140.92 m ²
VALET PARKING	1	13.08 m ²
		605.94 m ²
VIA		
PATIO DE MANIOBRAS	1	401.20 m ²
VIA COMUN	1	361.07 m ²
		762.27 m ²

CARGA		
ACCESO MUELLE DE CARGA	1	119.24 m ²
BANO MUELLE DE CARGA	1	2.63 m ²
CUARTO DE BASURAS	1	57.42 m ²
MUELLE DE CARGA	1	183.53 m ²
OFICINA MUELLE DE CARGA	1	6.60 m ²
RAMPA A SÓTANO 1	1	66.23 m ²
RAMPA SALIDA BASURAS	1	25.85 m ²
RECIBO COCINA	1	51.93 m ²
TALLER	1	113.95 m ²
		627.39 m ²
GALERIA		
ASEO	1	4.67 m ²
CIRCULACION SERVICIO	3	126.07 m ²
COCINETA	1	9.45 m ²
CUARTO ELECTRICO	1	10.83 m ²
CUARTO MECANICO	1	34.02 m ²
DEPOSITO	1	2.70 m ²
DEPOSITO DE GALERÍA	1	60.04 m ²
ESCALERA 3/4	1	15.62 m ²
ESCALERA 10	1	78.84 m ²
GALERIA	1	777.88 m ²
OFICINA GALERIA	1	23.43 m ²
		1143.56 m ²
NE SEMISOTANO		
BAÑO DE EMPLEADOS	3	10.66 m ²
BAÑO DE ESCOLTAS	1	26.59 m ²
BAÑO DE HOMBRES	1	33.05 m ²
BAÑO DE MUJERES	1	36.30 m ²
CAJERO AUTOMATICO	1	2.38 m ²
CUARTO DE CALDERAS	1	37.79 m ²
CUARTO DE RACKS	1	14.72 m ²
CUARTO MECANICO	2	202.93 m ²
DEPOSITO ASEO	1	11.26 m ²
DEPOSITO MUELLE DE CARGA	1	269.26 m ²
LAVANDERIA	1	60.28 m ²
LLEGADA ARTISTAS Y EMPLEADOS	1	110.50 m ²

PAGO PARQUEADERO	1	13.28 m ²
PANADERIA	1	88.38 m ²
PARQUEADERO	1	2124.18 m ²
RAMPA VIA COMUN	1	132.77 m ²
SEGURIDAD	1	9.31 m ²
SERVIDORES	1	21.45 m ²
SINCRONISMOS Y BAJA TENSION	1	29.32 m ²
VIA COMUN	1	230.47 m ²
		3464.87 m ²
NF SEMISOTANO		
ACCESO ARTISTAS	1	83.56 m ²
ACCESO VIP	1	27.29 m ²
ASEO	1	7.63 m ²
BANO DE ENFERMERIA	1	4.86 m ²
CIRCULACIÓN SERVICIO	1	543.45 m ²
CUARTO DE ESCOLTAS	1	26.59 m ²
CUARTO DE UPS	1	26.23 m ²
CUARTO ELÉCTRICO	1	6.22 m ²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	5.01 m ²
DEPOSITO MENAJE	1	27.54 m ²
ENFERMERIA	1	51.60 m ²
ESCALERA 1/2	1	18.39 m ²
ESCALERA 5/6	1	15.53 m ²
ESCALERA 7/8	1	23.32 m ²
ESCALERA 9	1	15.24 m ²
EXTACCION DE AIRE	2	47.66 m ²
LOCKERS EMPLEADOS H.	1	112.77 m ²
LOCKERS EMPLEADOS M.	1	96.67 m ²
PLANTAS ELECTRICAS	1	175.35 m ²
PORTERIA	1	27.29 m ²
SEGURIDAD	1	39.20 m ²
VESTIBULO GALERIA	1	264.48 m ²
		1645.87 m ²
PISO 1.1		
ACCESO EMPLEADOS	1	28.08 m ²
ASEO	1	2.18 m ²
BAR	1	31.16 m ²

BAR DEL RESTAURANTE	1	39.53 m ²
BANO DE FAMILIA	1	5.02 m ²
BANO DE HOMBRES	1	33.02 m ²
BANO DE MUJERES	1	56.40 m ²
BANO EMP.	2	7.46 m ²
CIRC. LIMPIEZA POZO	1	4.10 m ²
CIRCULACIÓN SERVICIO	2	70.38 m ²
COCINA RESTAURANTE	1	168.39 m ²
COMEDOR EMPLEADOS	1	199.31 m ²
CUARTO ELECTRICO	3	29.26 m ²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	5.01 m ²
DEP. AREA LLEGADA	1	5.08 m ²
DEP. GEN. VEST.	1	6.05 m ²
DEPOSITO DE PROGRAMAS	1	4.11 m ²
DEPOSITO TIENDA DE REGALOS	1	4.17 m ²
DEPOSITO MÁQ. FACHADA	1	26.81 m ²
DEPOSITO TAQUILLA	1	6.45 m ²
ESCALERA 1/2	1	18.21 m ²
ESCALERA 3/4	1	26.42 m ²
ESCALERA 5/6	1	26.11 m ²
ESCALERA 7/8	1	20.49 m ²
ESCALERA 9	1	17.67 m ²
ESCALERA 10	1	54.10 m ²
ESCALERA 15	1	67.69 m ²
GUARDARROPAS - ABRIGOS	1	54.04 m ²
GUARDARROPAS - BOLSOS	1	33.25 m ²
INFORMACION	1	25.07 m ²
OFICINA DE COCINERO	1	7.69 m ²
POZO ELEV. DE PLATAFORMA	1	119.92 m ²
REST. BANO MUJERES	1	12.48 m ²
RESTAURANTE	1	381.56 m ²
RESTAURANTE BANO HOMBRES	1	18.23 m ²
SOPORTE DE BAR	1	93.28 m ²
T.E. CUARTO DE RACKS	1	3.38 m ²
TAQUILLA - AREA DE SERVICIO	1	31.28 m ²
TAQUILLA - AREA DE TRABAJO	1	19.91 m ²
TAQUILLA - OF. DIRECTOR	1	6.62 m ²
TIENDA DE REGALOS	1	145.34 m ²
VESTIBULO	1	1563.82 m ²

VESTIBULO RESTAURANTE	1	38.16 m ²
		3516.69 m ²
VAGON SILLETERIA 2		
ALM. VAGON SILLETERIA 2	1	109.35 m ²
		109.35 m ²
VAGON SILLETERIA 1		
ALM. VAGON SILLETERIA 1	1	110.05 m ²
		110.05 m ²
PISO 1.2		
AJUSTES VESTUARIO	1	86.81 m ²
BAÑO AUX.	1	6.02 m ²
BAÑO AUXILIAR	2	8.23 m ²
CAMERINO 1-2 PERSONAS	7	158.99 m ²
CAMERINO 2-4 PERSONAS	4	126.24 m ²
CAMERINO GRUPAL	5	301.78 m ²
CIRCULACION SERVICIO	4	427.43 m ²
COCINETA	1	8.02 m ²
CUARTO ELÉCTRICO	3	26.18 m ²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	5.09 m ²
DEP. DE CAJAS DE INSTRUMENTOS	1	41.68 m ²
DEPOSITO	2	109.77 m ²
DEPOSITO	2	71.04 m ²
ESCALERA 3/4	1	26.21 m ²
ESCALERA 5/6	1	25.89 m ²
ESCALERA 12	1	3.72 m ²
ESCLUSA	2	11.71 m ²
FOSO DE CONTRAPESOS	1	46.41 m ²
OF. ENCARGADO DEL TEATRO	1	18.62 m ²
PELUCAS - MANTENIMIENTO	1	22.01 m ²
SALON DE ARTISTAS	1	127.04 m ²
TRAMPILLAS	1	99.25 m ²
		1758.14 m ²
ORQUESTA		
ESCLUSA	1	4.81 m ²
FOSO DE ORQUESTA	1	160.10 m ²

		164.91 m ²
PISO 2.1		
ALM. CONCHA ACUSTICA	1	54.25 m ²
BAR	1	15.43 m ²
BANO AUXILIAR	2	7.33 m ²
BANO DE EMPLEADOS	1	6.59 m ²
BOLSILLO DE CORTINAS	1	9.46 m ²
CAMERINO 1-2 PERSONAS	2	42.40 m ²
CAMERINO CAMBIO RAPIDO	2	7.95 m ²
CAMERINO DE ACTOR PRINCIPAL	1	30.56 m ²
CAMERINO DE CAMBIO RAPIDO	2	16.18 m ²
CIRCULACIÓN SERVICIO	2	267.10 m ²
CUARTO ELECTRICO	3	22.27 m ²
CUARTO HVAC/HID./COM.	2	7.39 m ²
DEPOSITO DE PIANO	1	38.49 m ²
ENSAMBLE	1	372.93 m ²
ESCALERA 3/4	1	24.36 m ²
ESCALERA 5/6	1	25.71 m ²
ESCALERA 7/8	1	20.73 m ²
ESCALERA 11	1	7.79 m ²
ESCALERA 12	2	22.65 m ²
ESCALERA 25	1	9.05 m ²
ESCENARIO	1	671.91 m ²
ESCLUSA	5	40.42 m ²
RACKS	1	4.84 m ²
SALA ENSAYO ACTOR PRINCIPAL	1	15.87 m ²
VESTIBULO PLATEA	1	308.89 m ²
VESTIBULO VIP PLATEA	1	23.60 m ²
		2074.16 m ²
PISO 2.2		
ASEO	1	1.65 m ²
BANO DE HOMBRES	1	41.03 m ²
BANO DE MUJERES	1	68.51 m ²
BANO FAMILIAR	1	7.37 m ²
BOLSILLO DE CORTINAS	3	23.85 m ²
DEPOSITO	1	10.78 m ²
ESCALERA 1/2	1	20.26 m ²

ESCALERA 13	1	30.42 m ²
ESCALERA 14	1	30.12 m ²
ESCALERA 15	1	37.42 m ²
ESCALERA 18	1	11.36 m ²
ESCLUSA	2	15.67 m ²
FOSO DE CONSOLA DE MEZCA	1	20.60 m ²
PARTERRE	1	326.11 m ²
PLATEA	1	415.71 m ²
VESTIBULO PLATEA	1	41.18 m ²
VESTIBULO PLATEA Y PARTERRE	1	501.74 m ²
		1603.78 m ²
CONTROL DE TEATRO		
CONTROL AUDIO VISUAL	1	27.13 m ²
CONTROL DE ILUMINACION	1	23.62 m ²
CUARTO DE PROYECCION	1	2.84 m ²
CUARTO DE TRADUCCION	1	17.07 m ²
GRABACION / TRANSMISION	1	17.03 m ²
		87.69 m ²
PISO 3.1		
ASEO	1	0.82 m ²
BALCON 1	2	14.33 m ²
BANO VIP	1	8.23 m ²
BOLSILLO DE CORTINAS	2	15.20 m ²
CIRCULACION SERVICIO	1	45.29 m ²
COCINA DE SERVICIO VIP	1	14.32 m ²
COCINETA	1	9.97 m ²
CUARTO DE ESCOLTAS	1	6.96 m ²
CUARTO ELECTRICO	1	6.28 m ²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	5.02 m ²
DEPOSITO	1	24.21 m ²
DESPENSA VIP	1	15.03 m ²
ESCALERA 5/6	1	15.62 m ²
ESCALERA 11	1	22.63 m ²
ESCALERA 12	1	29.99 m ²
ESCALERA 19	1	14.06 m ²
ESCALERA VIP	1	12.57 m ²
ESCLUSA	3	89.76 m ²

SALA VIP	1	271.55 m ²
SALON DE EMPLEADOS	1	77.16 m ²
VESTIBULO BALCON 1	2	50.85 m ²
		749.86 m ²
PISO 3.2		
ASEO	1	1.96 m ²
BALCON 1	1	306.17 m ²
BAR	1	75.78 m ²
BANO DE EMPLEADOS	1	5.11 m ²
BANO DE HOMBRES	1	24.94 m ²
BANO DE MUJERES	1	45.70 m ²
CIRCULACION SERVICIO	1	45.97 m ²
CUARTO ELÉCTRICO	1	9.29 m ²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	7.49 m ²
DEPOSITO	1	14.26 m ²
ESCALERA 1/2	1	20.46 m ²
ESCALERA 3/4	1	24.36 m ²
ESCALERA 13	1	29.30 m ²
ESCALERA 14	1	29.82 m ²
ESCALERA 20	1	7.62 m ²
ESCALERA 21	1	7.81 m ²
ESCLUSA	2	9.65 m ²
VESTIBULO BALCON 1-2	1	636.28 m ²
		1301.95 m ²
PISO 3.3		
ASEO	1	4.30 m ²
BALCON 2	2	14.50 m ²
BALCON DE ATRIO	1	7.68 m ²
BANO VIP	1	4.27 m ²
BOLSILLO DE CORTINAS	2	16.77 m ²
CIRCULACION SERVICIO	1	31.90 m ²
CIRCULACIÓN SERVICIO	1	46.49 m ²
CIRCULACIÓN VIP	1	22.69 m ²
CUARTO ELECTRICO	1	6.28 m ²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	5.02 m ²
DEPOSITO	1	45.87 m ²
DESPENSA VIP	1	15.35 m ²
ESCALERA 5/6	1	15.62 m ²

ESCALERA 11	1	23.94 m ²
ESCALERA 12	1	29.34 m ²
ESCLUSA	2	100.76 m ²
SALON VIP PRIVADO	1	66.16 m ²
VESTIBULO BALCON 2	2	13.05 m ²
		469.98 m ²
PISO 4.1		
ASEO	1	1.82 m ²
BALCON 2	1	293.33 m ²
BAR	1	80.71 m ²
BAÑO DE EMPLEADOS	1	5.11 m ²
BAÑO DE HOMBRES	1	25.53 m ²
BAÑO DE MUJERES	1	45.36 m ²
BOLSILLO DE CORTINAS	1	8.38 m ²
CIRCULACION SERVICIO	1	158.19 m ²
CUARTO DE TRANSFORMADOR A/V	1	8.69 m ²
CUARTO ELECTRICO	1	9.03 m ²
CUARTO EQUIPOS AUDIOVISUALES	1	21.60 m ²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	7.00 m ²
DEPOSITO	3	42.79 m ²
ESCALERA 1/2	1	20.46 m ²
ESCALERA 3/4	1	24.36 m ²
ESCALERA 13	1	30.45 m ²
ESCALERA 14	1	29.67 m ²
ESCALERA 22	1	2.87 m ²
ESCALERA 24	1	7.52 m ²
ESCLUSA	2	10.77 m ²
LOCKERS SALA DE DANZA	1	11.37 m ²
OFICINA DE ELECTRICISTA	1	22.64 m ²
OFICINA TECNICO DE SONIDO	1	26.65 m ²
SALA DE ENSAYO DE DANZA	1	213.10 m ²
VESTIBULO BALCON 2-3	1	494.05 m ²
		1601.47 m ²
PISO 4.2		
BAÑO DE EMPLEADOS	1	5.51 m ²
BOLSILLO DE CORTINAS	2	18.12 m ²
CIRCULACIÓN SERVICIO	1	144.35 m ²

COCINETA	1	4.02 m²
CUARTO DE ATENUADORES	1	23.87 m²
CUARTO ELECTRICO	1	6.28 m²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	5.02 m²
DEPOSITO	1	10.60 m²
ESCALERA 5/6	1	15.62 m²
ESCALERA 11	1	18.40 m²
ESCALERA 12	1	18.37 m²
ESCALERA 23	1	6.46 m²
ESCLUSA	5	121.98 m²
OF. DIRECTOR DE PRODUCCIONES	1	19.55 m²
OFICINA COMPANIA VISITANTE	1	27.42 m²
OFICINA DE CARPINTERO	1	17.45 m²
OFICINA DIRECTOR TECNICO	1	19.37 m²
PUENTE DE OPERACIÓN	1	150.85 m²
SALA DE ENSAYO 1	1	65.46 m²
SALA DE ENSAYO 2	1	88.73 m²
VESTIBULO BALCON 3	2	16.26 m²
VESTIBULO VIP BALCON 3	1	30.58 m²
		834.28 m²
PISO 5.1		
ASEO	2	6.77 m²
BALCON 3	1	306.60 m²
BAR	1	22.09 m²
BANO DE EMPLEADOS	1	4.64 m²
BANO DE HOMBRES	1	28.75 m²
BANO DE MUJERES	1	48.87 m²
CAMERINO 1-2 PERSONAS	4	86.01 m²
CAMERINO 2-4 PERSONAS	2	78.17 m²
CAMERINO DE CAMBIO RAPIDO	1	4.15 m²
CIRCULACIÓN SERVICIO	2	332.46 m²
COCINETA	2	25.73 m²
CUARTO ELECTRICO	4	47.04 m²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	6.66 m²
CUARTO HVAC/HID./COM.	1	5.02 m²
DEPOSITO	2	41.55 m²
DEPOSITO SILLETERIA TELESCÓPICA	2	33.07 m²
DEPOSITO	2	25.23 m²

ESCALERA 1/2	1	20.46 m²
ESCALERA 3/4	1	24.18 m²
ESCALERA 5/6	1	15.62 m²
ESCALERA 11	1	18.40 m²
ESCALERA 12	1	18.55 m²
ESCALERA 13	1	30.53 m²
ESCALERA 14	1	28.26 m²
ESCALERA 26	1	12.53 m²
ESCLUSA	5	18.72 m²
SALA ESPERA DE ARTISTAS	1	75.61 m²
SALON DE RECEPCIONES	1	175.95 m²
TEATRO ESTUDIO	1	266.61 m²
VESTIBULO BALCON 3	1	134.25 m²
VESTIBULO TEATRO ESTUDIO	3	187.43 m²
VESTIBULO VIP SALON RECEP.	1	16.72 m²
		2146.61 m²
PASARELA		
ESCLUSA	2	28.57 m²
PASARELA	1	82.31 m²
REFLECTORES DE SEGUIMIENTO	1	32.60 m²
		143.48 m²
PISO 5.2		
ARMARIO	1	1.72 m²
ASEO	1	4.37 m²
BALCON TEATRO ESTUDIO	1	73.99 m²
BANO DE EMPLEADOS	2	7.16 m²
CIRCULACION SERVICIO	2	189.30 m²
COCINETA	1	17.58 m²
CUARTO ELÉCTRICO	2	14.59 m²
CUARTO HVAC/HID./COM.	2	14.17 m²
CUARTO IMPRESORAS	1	4.04 m²
CUARTO MECANICO	1	456.31 m²
DEPOSITO	5	79.22 m²
EQUIPOS AV DE TEATRO ESTUDIO	1	9.94 m²
ESCALERA 1/2	1	20.28 m²
ESCALERA 3/4	1	16.97 m²
ESCALERA 5/6	1	15.62 m²
ESCALERA 11	1	18.40 m²

ESCALERA 12	1	18.37 m ²
ESCALERA 16	1	7.95 m ²
ESCALERA 27	1	9.10 m ²
ESCALERA 28	1	9.06 m ²
ESCLUSA	5	32.10 m ²
OFICINA DEL DIRECTOR	1	42.78 m ²
OFICINAS DE PERSONAL	1	104.81 m ²
SALA DE EMPLEADOS	1	37.92 m ²
SALA DE REUNIONES	2	63.40 m ²
VEST. BALCON TEATRO ESTUDIO	1	42.45 m ²
VESTIBULO	1	178.06 m ²
		1489.67 m ²
PUENTE DE MOTORES		
ESCLUSA	2	8.12 m ²
P. DE MOTORES Y CARGA INF.	1	150.84 m ²
		158.96 m ²
PASARELA UPPER		
ESCLUSA	2	19.12 m ²
EXCLUSA	2	13.43 m ²
PASARELA	1	238.14 m ²
		270.70 m ²
AREA TECNICA		
ASEO	1	4.64 m ²

BANO DE EMPLEADOS	1	5.76 m ²
CIRCULACION SERVICIO	2	168.80 m ²
CUARTO DE ATENUADORES	1	9.93 m ²
CUARTO ELECTRICO	2	14.20 m ²
CUARTO HVAC/HID./COM.	2	11.23 m ²
CUARTO MECANICO	4	620.28 m ²
DISPONIBLE	1	35.60 m ²
ESCALERA 3/4	1	16.97 m ²
ESCALERA 5/6	1	15.62 m ²
ESCALERA 11	1	18.40 m ²
ESCALERA 12	1	18.37 m ²
ESCALERA 17	1	8.01 m ²
ESCLUSA	4	38.10 m ²
PARRILLA PROSCENIO	1	154.73 m ²
PUENTE DE CARGA SUPERIOR	1	30.94 m ²
QUARTO DE RACKS	1	20.63 m ²
TE RACKS SUPERIORES	1	6.16 m ²
TEATRO ESTUDIO PARRILLA	1	341.76 m ²
		1540.12 m ²
PARRILLA		
PARRILLA	1	637.46 m ²
		637.46 m ²
AREA PRIVADA TOTAL		41909.27 m ²

2. ALCANCE DE LA PROPUESTA

Atendiendo su gentil solicitud y teniendo en cuenta la información suministrada por ustedes, presentamos nuestra propuesta técnica y económica de estudios y diseños que incluye los elementos listados a continuación:

El diseño se ceñirá a los lineamientos contenidos en los reglamentos para instalaciones eléctricas como el Código Eléctrico Colombiano; la Norma ICONTEC 2050, los reglamentos vigentes de RETIE, RITEL y RETILAP; además de los reglamentos internos de las empresas proveedoras de servicios públicos o los que prescriban las autoridades locales competentes.

El sistema de protecciones contra descargas atmosféricas se diseñará cumpliendo con las normas RETIE, NTC 4552 y IEC 61024-1. El sistema de Telecomunicaciones se diseñará cumpliendo con las normas TIA1179A.

También se tendrá en cuenta el ASHRAE (AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS) 90.1 en las versiones vigentes que se exija para el cumplimiento de los estándares que solicita el USGBC (U. S. GREEN BUILDING COUNCIL) para obtener la certificación LEED, y otras normas necesarias para el cumplimiento de los requerimientos normativos locales y externos para este tipo de proyecto.

El alcance comprende la radicación, seguimiento, atención a los requerimientos o aclaraciones que formule la empresa prestadora del servicio público y la curaduría hasta obtener la aprobación del proyecto correspondiente.

De acuerdo con los planos arquitectónicos y demás información que suministrará CONSTRUCCIONES PLANIFICADAS SA se elaborarán los diseños y planos completos con los detalles necesarios, claros y suficientes, para que el proyecto eléctrico, voz y datos, cableado estructurado, contenga la suficiente información para la construcción de la obra.

Fase I Diseño

Las actividades técnicas a ejecutar:

- ✓ Revisión del Diseño Eléctrico y de Telecomunicaciones con el que se cuenta actualmente, y diagnóstico, teniendo en cuenta las Bases de Diseño de Teatro, A/V y toda la documentación existente del proyecto.
- ✓ Estudios y diseños eléctricos y de telecomunicaciones. El consultor solicitará, complementariamente, además de los diseños, las especificaciones técnicas de equipos a implementar.

- ✓ Bases del diseño, planos, memorias, especificaciones, cantidades detalladas y presupuesto de obra.
- ✓ Revisar las condiciones de frontera de los sistemas eléctricos y telecomunicaciones con los operadores de red.
- ✓ Revisar aspectos de coordinación entre el diseño con los diseños técnicos de otras disciplinas y estos con arquitectura y estructura.
- ✓ Garantizar el cumplimiento de las exigencias de los operadores y proveedores de los operadores de red.
- ✓ El diseño contendrá lo exigido por el artículo 10 del RETIE:
 - Análisis y cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.
 - Análisis de coordinación de aislamiento eléctrico.
 - Análisis de cortocircuito y falla a tierra.
 - Análisis de nivel de riesgo por rayos y medidas de protección contra rayos.
 - Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
 - Análisis del nivel tensión requerido.
 - Cálculo de campos electromagnéticos para asegurar que, en espacios destinados a actividades rutinarias de las personas, no se superen los límites de exposición definidos en la Tabla 14.1 del RETIE
 - Cálculo de transformadores incluyendo los efectos de los armónicos y factor de potencia en la carga.
 - Cálculo del sistema de puesta a tierra.
 - Cálculo económico de conductores, teniendo en cuenta todos los factores de pérdidas, las cargas resultantes y los costos de la energía.
 - Verificación de los conductores, teniendo en cuenta el tiempo de disparo de los interruptores, la corriente de cortocircuito de la red y la capacidad de corriente del conductor de acuerdo con la norma IEC 60909, IEEE 242, capítulo 9 o equivalente.
 - Cálculo mecánico de estructuras y de elementos de sujeción de equipos.
 - Cálculo y coordinación de protecciones contra sobrecorrientes. En baja tensión se permite la coordinación con las características de limitación de corriente de los dispositivos según IEC 60947-2 Anexo A.
 - Cálculos de canalizaciones (tubo, ductos, canaletas y electroductos) y volumen de encerramientos (cajas, tableros, conduletas, etc.).
 - Cálculos de pérdidas de energía, teniendo en cuenta los efectos de armónicos y factor de potencia.
 - Cálculos de regulación.
 - Clasificación de áreas.
 - Elaboración de diagramas unifilares.
 - Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.

- Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares.
- Justificación técnica de desviación de la NTC 2050 cuando sea permitido, siempre y cuando no comprometa la seguridad de las personas o de la instalación.

En este contexto de normativa el alcance correspondiente a los diseños eléctricos comprende las siguientes áreas:

- Sistema de apantallamiento y SPT
- Acometidas a equipos hidrosanitarios
- Acometidas a equipos sistema mecánico
- Equipos de teatro
- Equipos de audio y video
- Iluminación general, teatral (bancos de dimmers) y de emergencia
- Iluminación exterior
- Tomas normales y reguladas
- Transporte vertical
- Seguridad y control
- Calentamiento de agua
- Especificaciones técnicas eléctricas
- Plantas eléctricas
- Ups volante
- Subestaciones
- Red de media tensión
- Almacenamiento y redes de combustible diésel para plantas eléctricas.

Y cualquier otro sistema que el diseño eléctrico contemple para su correcto funcionamiento.

El sistema de telecomunicaciones se diseñará bajo el siguiente marco normativo.

ESTÁNDAR DE EDIFICIOS COMERCIALES (No Imperativo)

ANSI/TIA-607-C 2015, Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises

ANSI/TIA-758-B 2012, Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Infrastructure Standard

ANSI/TIA-862-B 2016, Structured Cabling Infrastructure Standard for Intelligent Building Systems

ANSI/TIA-4966 2014, Telecommunications Infrastructure Standard for Educational Facilities

ANSI/TIA-5017 2016, Telecommunications Physical Network Security Standard

En este contexto de normativa el alcance ofrecido en los diseños eléctricos comprende las siguientes áreas:

- Solución Técnica
- Topologías
- Firmware OLT. ONT
- Servicio de Internet
- Controladores Wifi
- Tarjetas de OLT LMI & PON
- Modelos de ONT'S
- Especificaciones de Interfaz
- Especificaciones de CHASIS
- Especificaciones de Interfaz óptica
- Especificaciones de Servicios en las WAN OLT
- Servicio IPV6 ONT'S
- Seguridad
- Puertos FXS - Consultar PBX y compatibilidad de cadencias de VoIP
- Gestión Especifica SLA.
- QoS en Escenarios Bridge y router.
- Interfaz Wifi
- IPTV
- Especificaciones Ambientales
- Actualizaciones de Firmware - Manejo por n + 1 Años
- Tipos de Licenciamientos de ONT'S
- Integración con otros vendor's
- Especificaciones del Servidor de Gestión y DHCP (Outdoor, Indoor)
- Esquema de Licenciamiento
- Cuadro de Disponibilidad de plataforma
- Crecimientos y Escalabilidad recomendada
- Manejadores de Bases de datos del sistema
- Solicitudes de Operación
- Simultaneidad
- Concurrencia
- Control de Acceso a Software de Gestión
- Alarmas
- Accesibilidad
- Manejo de Incidencias
- Gestión de Desempeño e Inventario

- Gestión de Backup y atención de desastres, Documento de confidencialidad de Información
- Cantidades de Obra
- Especificaciones técnicas

Fase II Proceso de licitación

Terminado el desarrollo del diseño se realizará un acompañamiento en la revisión de los pliegos de licitación, preguntas, aclaraciones y cierre del proceso de adjudicación. Se elaborará cuadros comparativos de las propuestas presentadas con el fin de obtener un concepto técnico.

Fase III Acompañamiento a la obra

Durante el proceso de construcción de la obra, se prestará el soporte, sin estar limitada, a las siguientes actividades:

- Revisión y Aprobación de procedimientos constructivos, previo al inicio de los capítulos de obra
- Revisión y Aprobación de Diseños y planos de bases de equipos.
- Revisión y Aprobación de Submittals y Planos de taller
- Revisión y Aprobación de Planos récord
- Certificación, aceptación y entrega de los diseños y las obras a las empresas de servicios públicos y las demás autoridades competentes.
- Revisión y Aprobación de los estudios de Flujo de Potencia, Cortocircuito, Coordinación de Protecciones y Selectividad.
- Revisión y Aprobación del Estudio de la calidad de la energía entregada a la red pública.
- Revisión y Aprobación de Estudios asociados a la instalación y puesta en operación de las Plantas de emergencia, incluidos escapes, refrigeración del equipo, ventilación del local, mitigación de la vibración mecánica, diseño de conductos de aire frío, evacuación de aire caliente, insonorización.

Mediante visitas periódicas a la obra, se observará el progreso y se evidenciará que el proyecto se está construyendo según los documentos de construcción. En armonía con el constructor, se resolverán los temas de diseño pendientes o que requieran aclaración. Se incluyen las siguientes actividades:

- Observar y mantener al día la trazabilidad de los documentos de diseño.
- Recomendar la permanente aplicación de los criterios de diseño fundamentales y apoyar a la Interventoría en la supervisión de la correcta instalación de los sistemas. Informar por escrito al propietario de las observaciones relevantes.

- Vigilar los procesos de coordinación de los equipos y sistemas técnicos con la Arquitectura, con la Estructura, la accesibilidad y los puntos de contacto de los servicios.
- Aprobar por el diseñador los cálculos y estudios técnicos que soporten la selección de componentes y/o las desviaciones y ajustes de diseño
- Dar concepto técnico de ingeniería en las controversias que se susciten entre el contratista eléctrico y las autoridades de la construcción.
- Revisar y aprobar los resultados de las pruebas. Informar por escrito al propietario las observaciones relevantes.
- Revisar y aprobar técnicamente los manuales de uso y mantenimiento entregados por los Contratistas al propietario.

3. DOCUMENTOS A ENTREGAR

- ✓ Memorias justificativas de cálculo describiendo el procedimiento de análisis y diseño.
- ✓ Planos extraídos del modelo REVIT 2018 o versión Vigente o indicada por el CONTRATANTE en LOD 300 que permitan la construcción de las redes con toda la información clara, pertinente, legible, debidamente dimensionados o acotados con tamaños de letras y números legibles. Que contengan las plantas, cortes, alzados, esquemas isométricos y suficientes detalles constructivos e información suficiente para una clara interpretación en obra.
- ✓ Se entregarán planos tanto en medio físico, en papel bond debidamente firmados, como en digital, acordes con el formato que suministrará Construcciones Planificadas SA las veces que le sean solicitados. Los planos en borrador para revisión se entregarán en papeles bond en tamaño y escala que sean claros y legibles.
- ✓ Memorial de responsabilidad dirigido a las autoridades competentes encargadas de aprobar el proyecto en caso de requerirse.
- ✓ Se suministrarán las especificaciones técnicas, de materiales, de construcción y toda la información requerida para la elaboración de los términos de invitación para la ejecución de las obras de los proyectos diseñados.
- ✓ Se entregarán la documentación y cálculos correspondiente a los créditos y prerequisites de LEED y al proceso Commissioning que requieran los asesores de estas especialidades, necesarios para la certificación, en el idioma que solicite EL CONTRATANTE (inglés o español).
- ✓ Cálculo de las correspondientes cantidades de materiales para la construcción, discriminándolas según el tipo de elemento y material.
- ✓ Presupuesto definitivo para obra en FASE 1
- ✓ Diligenciamiento de formatos del sistema de gestión de calidad de CPSA.

- ✓ El alcance comprende la atención y respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que se deriven de la revisión de interventoría o del CONTRATANTE hasta obtener la aceptación del estudio.
- ✓ Asistencia a:
 - Todas las reuniones que convoque EL CONTRATANTE para la coordinación del proyecto, definición del proceso constructivo, avance de excavaciones, cimentación, etc. Donde se contará con la participación de los demás Consultores que a juicio del CONTRATANTE sea válida su participación.
 - Todas las reuniones que convoque EL CONTRATANTE para asistir a la Empresa Prestadora del Servicio – CODENSA SA ESP y/o autoridad competente, para el buen seguimiento y atención al desarrollo de la aprobación del diseño. El alcance comprende la atención y respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que se deriven de la Empresa Prestadora del Servicio – CODENSA SA ESP y/o autoridad competente hasta obtener la aprobación del diseño y sus respectivos planos.
 - Asistencia a la obra cuando sea requerida su asesoría durante la construcción.

Dentro de los documentos que se entregarán para dar inicio a los trabajos son:

- Planos Arquitectónicos acordes con el avance de cada fase
- La información adicional necesaria deberá ser solicitada con la debida antelación para coordinar adecuadamente su entrega
- Requerimientos eléctricos de cada especialidad.

4. MODELACIÓN ELÉCTRICA-COMUNICACIÓN VOZ Y DATOS

- ✓ Se tomará como referencia el archivo arquitectónico, es decir: adoptar los mismos ejes y niveles del archivo arquitectónico haciendo uso de la herramienta “copy monitor” obteniendo estos directamente del archivo vinculado y así poder hacer un seguimiento de cambios realizados cada vez que se realice una actualización de arquitectura. Esto permite de igual manera tener el archivo georreferenciado. Así como se monitorearán ejes y niveles es importante hacer monitoreo de elementos arquitectónicos que sean decisivos en el diseño eléctrico. Esto permitirá que cada vez que el consultor sea retroalimentado con versiones actualizadas de arquitectura, sea notificado de las modificaciones que se han hecho y afectan el diseño.
- ✓ De la misma forma en la que se vincula la arquitectura como referencia, también se tendrá vinculado el resto de disciplinas. Esto con el fin de visualizar el avance total del proyecto.

- ✓ El modelo será entregado en Autodesk Revit 2018 - inglés (Sujeto a versión de software disponible en CPSA)
- ✓ Fases de diseño preliminares se entregarán con un LOD mínimo de 200, Fase de diseño final se recibe con un LOD mínimo de 300.
- ✓ La modelación de conduits, blindobarras y demás elementos del diseño eléctrico se harán cumpliendo las siguientes restricciones:
 - A partir del modelo arquitectónico se proveerá al diseño eléctrico la ubicación de los correspondientes dispositivos tales como interruptores, luminarias entre otros, estos deben ser extraídos y monitoreados con la herramienta copy/monitor, de lo contrario el diseño debe incluir la ubicación de los mismo.
 - Todo dispositivo y/o equipo incluido en el modelado contendrá la información necesaria en cuanto a dimensiones, voltajes, potencias y demás aspectos que se consideren importantes.
 - Todos los dispositivos incluidos en la modelación eléctrica contarán con la simbología correspondiente los cuales deben ser incluidos en un cuadro el cual relaciona el símbolo del plano con su significado, esto para la planimetría, con el fin de garantizar la correcta lectura de los símbolos de anotación.
 - Todos los elementos que estén descolgados en placa deben ser referenciados al nivel superior. Esto con el fin de que si se generan cambios en las alturas de niveles se pueda conservar la coordinación realizada.

Los planos del diseño serán extraídos del modelo REVIT e incluirá vistas en planta, cortes, alzados, vistas 3D y todo lo que se considere necesario para describir el sistema.

Se verificará por medio de la herramienta “show disconnects” que todo el sistema se encuentra debidamente conectado y sin tramos faltantes.

Se realizará el modelado de ductos y tuberías incluyendo aislamientos (si así lo contempla el diseño) Para asegurar su montaje y ubicación sin presentar interferencias con las otras disciplinas.

En cuanto a planos las tuberías y equipos contendrán las anotaciones convenientes las cuales deben estar relacionadas con las propiedades del elemento.

Para la entrega final el modelo eléctrico se contendrá con cero interferencias al realizar un estudio de cruces entre el sistema nombrado y el resto de disciplinas.

Ductos y tuberías verticales estarán referenciadas a su nivel más bajo o al nivel de partida.

Existirá un parámetro de tipo para cada elemento en donde se introduzca el código del presupuesto. Se empleará el parámetro “Description” o “Keynote”.

La fase final incluirá las fases de construcción dentro del modelado, asegurándose que la fase inicial siempre sea “Existing” y la fase final sea “New Construction”.

Se entregarán los archivos (.txt) de parámetros compartidos en caso de ser usados.

Se subirá toda la información a la plataforma A360 con una periodicidad semanal.

5. OFERTA DETALLADA

5.1 Estudios fotométricos detallados

- ✓ Recepción de información de entrada, arquitectura, criterios y sugerencias de parte del diseñado arquitectónico (se determina tipo de espacialidad debemos iluminar, qué tipo de materiales la componen, cuáles son sus necesidades funcionales que deben cumplirse, cuáles son las posibilidades expresivas que podemos desarrollar).
- ✓ Modelamiento de arquitectura en DIALUX.
- ✓ Modelamiento de luminarias para los diferentes espacios arquitectónicos del proyecto.
- ✓ Renderizado del proyecto fotométrico.

5.2 Redes de media tensión

- ✓ Diseño y cálculo del alimentador principal de la subestación.
- ✓ Diseño y cálculo de los tendidos y canalizaciones de ductería para este alimentador.
- ✓ Diseño y cálculo de las protecciones en media tensión.
- ✓ Diseño de subestación incluyendo planos y memorias de cálculo con la ingeniería de detalle requerida por el RETIE y el operador de red.

5.3 Redes de baja tensión

- ✓ Implantación de fotometrías en el proyecto arquitectónico, de acuerdo con los resultados de cálculo.
- ✓ Diseño de controles de iluminación dispuestos de manera que se propicie el uso racional y eficiente de la energía eléctrica, tales como interruptores, sensores de luz natural, fotoceldas, controles temporizados, sensores de presencia etc.
- ✓ Diseño de salidas para tomacorrientes en servicio normal y regulado, de acuerdo a la distribución arquitectónica de los usos y puestos de trabajo, según norma NTC-2050.
- ✓ Diseño de circuitos eléctricos alimentadores para tableros eléctricos principales y secundarios según la NTC 2050.
- ✓ Diseño de circuitos ramales para iluminación y tomacorrientes según la NTC 2050.
- ✓ Diseño de circuitos alimentadores de fuerza para cargas especiales tales como equipos hidráulicos de agua potable, ventilación, aire acondicionado,

calentamiento de agua, sistemas de extinción de incendio, bombas eyectoras de aguas residuales y aguas lluvias, elevadores de coches, ascensores, escaleras eléctricas, cargadores de baterías y demás cargas existentes en el proyecto.

- ✓ Diseño y cálculo tableros de distribución.
- ✓ Diseño y cálculo de sistema(s) de medición de energía tales como grupos de medida en media o baja tensión, armarios de medidores, medida concentrada, caja de medidores.
- ✓ Diseño de Instalaciones de suplencia de energía mediante planta eléctrica, incluyendo las características eléctricas mínimas requeridas por los especialistas de estos equipos para su cotización y suministro, así como también el diseño y especificación de transferencias automáticas y demás equipos requeridos.
- ✓ Instalaciones de suplencia de energía no interrumpida (UPS) incluyendo especificación de área requeridas para la ubicación de equipos, capacidades de sostenimiento, voltaje de operación, tableros de distribución regulados.
- ✓ Diseño de sistemas de distribución mediante bus de barras si aplica.
- ✓ Calculo de sistema de compensación reactiva.

5.4 Redes de comunicaciones

- ✓ Diseño rutas de ductería para comunicaciones para todas las zonas del proyecto, garantizando la conectividad entre los diferentes espacios comunales.
- ✓ Diseño redes de voz y datos, incluye dimensionamiento de racks, especificaciones de cableado, dimensionamiento de ductos, especificación de salidas, no incluye especificación de equipos activos.
- ✓ Diseño de la red principal de cableado estructurado de voz, datos, video, telecomunicaciones y complementarios de todo el proyecto, bajo las normas técnicas y legales vigentes a la fecha.
- ✓ Diseño de sistema de extinción en cuartos técnicos como data-center.
- ✓ Planos completos del proyecto, plantas, cortes y todos los detalles constructivos solicitados, con topología de las tuberías de los sistemas de cableado estructurado, voz y datos, televisión y complementarios.

5.5 Sistema de protección contra descargas atmosféricas

- ✓ Evaluación de nivel de riesgos para la edificación, de acuerdo a la NTC 4552-2. En caso de requerirse apantallamiento se continuará con los siguientes puntos).
- ✓ Determinación de nivel de protección. (eficiencia del Sistema de protección).
- ✓ Diseño de sistema de protecciones contra descargas atmosféricas aplicando el método electro geométrico bajo normas RETIE, NTC 4552 y IEC 61024-1.
- ✓ Localización de sistema de captación.

- ✓ Localización de sistema de conducción.
- ✓ Localización de cajas de inspección.
- ✓ Interconexión de sistema de apantallamiento a sistema de puesta a tierra.
- ✓ Diseño y localización de electrodos de puesta a tierra y contrapesos.
- ✓ Diseño de anillo equipotencial.

5.6 Sistema de puesta a tierra

- ✓ Medición de la resistividad del terreno.
- ✓ Diseño del sistema de puesta a tierra de acuerdo a las especificaciones de la norma IEEE 80-2000 y el RETIE y a la resistividad medida en el terreno.
- ✓ Cálculo de resistencia de puesta a tierra.
- ✓ Cálculo de tensiones de paso y contacto.

5.7 Ingeniería de detalle

- ✓ Entrega de informe con la ingeniería de detalle y memorias de cálculo exigidas por el RETIE para el tipo de proyecto.
- ✓ Cálculo de protecciones y acometidas parciales a cada uno de los tableros de distribución.
- ✓ Cálculos de regulación y pérdidas eléctricas para alimentador principal, circuitos secundarios, circuitos ramales.
- ✓ Coordinación de protecciones.
- ✓ Especificaciones técnicas de construcción para la ejecución de las obras de redes eléctricas del proyecto, de acuerdo a la norma NTC 2050 ICONTEC y las normas vigentes del Operador de Red.
- ✓ Cantidades de obra y recursos para licitación.
- ✓ Juego de planos originales que contienen el diseño de las instalaciones eléctricas del proyecto, subsistemas y áreas constituyentes, incluyendo redes de iluminación, tomacorrientes, baja y media tensión, diagramas verticales, cuadros de carga, diagrama unifilar, puesta a tierra, pararrayos y detalles de construcción, con las especificaciones y normas NTC 2050 ICONTEC, NTC 4552 ICONTEC, RETIE, y la normatividad aplicable del operador de la red, incluye la entrega del medio digital con los archivos de los planos del proyecto.

5.8 Tramites ante operador de red

- ✓ Levantamiento de redes de eléctricas existentes del operador de red para determinar el punto de conexión o confirmar el punto indicado por esta entidad.
- ✓ Solicitud factibilidad de servicio definitiva ante el operador de la red eléctrica.
- ✓ Elaboración del proyecto serie solicitado por el operador de red en la factibilidad y cumpliendo especificaciones y normas del mismo, Código

Eléctrico Nacional NTC 2050 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.

- ✓ Conformación de carpeta para presentación al operador de la red eléctrica y atención de requisitos técnicos durante la revisión del proyecto.
- ✓ Trámite de aprobación del proyecto eléctrico ante el operador de la red eléctrica.

5.9 Coordinación de protecciones y estudio de cortocircuito

- ✓ Modelamiento del sistema eléctrico en ETAP.
- ✓ Estudio en estado estable del sistema mediante flujo de carga en ETAP, con el fin de determinar la mejor operación del mismo, el rendimiento en régimen permanente bajo una variedad de condiciones operativas y los efectos de los cambios en la configuración de la red y los equipos, para tal fin se calculan: flujos máximos de potencia, corrientes máximas, tensiones máximas. El flujo de carga se requiere para determinar: ajustes de protecciones, requerimientos de compensación, relación de los transformadores de corriente y de potencial.
- ✓ Análisis cortocircuito del sistema en ETAP, que evalúa e incluye elementos componentes de la red (transformadores, generadores, motores, conductores), para determinar: corrientes de cortocircuito, distribución de corrientes y aportes, relación X/R, sobre tensiones, fallas asimétricas. Se utilizará para el cálculo un método avalado por la normatividad internacional ANSI / IEEE o IEC. Los resultados del estudio de cortocircuito se requieren para: coordinación de protecciones, selección de DPS.
- ✓ Entrega de las corrientes de cortocircuito trifásicas y monofásicas, las cuales van relacionadas en la curva de cortocircuito entregada al diseñador por Operador de red, mostrando el esquema de cortocircuito de tipo unifilar, para cada tipo de falla (trifásica y monofásica) para cada punto del sistema.
- ✓ Especificación de la relación de transformación de los TC's internos, TP's y Diales de los relés de sobre corriente temporizada e instantánea de Fase (50 y 51) y Tierra (50N y 51N) en base a los tiempos de disparo del equipo aguas arriba de Operador de red (interruptor o reconectador) con respecto a las nuevas corrientes de cortocircuito.
- ✓ Estudio de coordinación de protecciones en ETAP, para determinar las características, valores nominales y ajustes de los dispositivos de protección que aseguren que la mínima carga no fallada se interrumpa cuando los dispositivos de protección aíslan una falla o una sobrecarga en cualquier parte del sistema eléctrico, garantizando la selectividad para proteger al personal de los efectos de estas fallas, minimizar el daño al equipo eléctrico y reducir los costos por salidas de servicio de la carga asociada.
- ✓ La coordinación se presentará en los puntos fundamentales del sistema, como la fuente de cortocircuito del operador de red y barraje(s) principales en

MT o la fuente de cortocircuito y el transformador o entre e transformador y el barraje principal en BT.

- ✓ La coordinación de protecciones se realizará bajo los criterios de coordinación mínimos de la norma IEEE estándar 242 de 2001 y/o otra IEC 60909 con lo requiere el RETIE 2013.
- ✓ Estudio de armónicos para determinar la Frecuencia de resonancia y establecer si se requiere instalar filtros (sistemas de compensación).

6. SOTWARE UTILIZADOS

Estudio de flujo de carga, cortocircuito y coordinación de protecciones

ETAP Versión 16.1.1

Cálculos de sistemas de puesta a tierra

Aplicación propia en Excel basada en IEEE 80 - 2000

Calculo de nivel de riesgo ante descargas atmosféricas

IEC Risk Assessment Calculator IEC 62305

Modelamiento de redes

AutoCAD, DraftSight, Ares Comander, GStarCAD, REVIT MEP

7. ENTREGABLES

Memorias de cálculo

Se entregará el compendio de cálculos que sustentan los diseño desde los principios científicos y tecnológicos, todo esto debidamente soportado por los resultados de los softwares especializados empleados.

Planos de diseño

De acuerdo a los planos de diseño arquitectónico entregados por el cliente, se entregarán planos de planta y cortes, así como también planos de distribución de instalaciones y equipos, diagramas unifilares y los detalles que apliquen para el entendimiento de los elementos utilizados en el proyecto. Se entregará archivo digital del proyecto y planos impresos tamaño pliego.

Especificaciones técnicas

Se entregarán especificaciones técnicas y de construcción incluyendo tabla de características, descripción detallada del proyecto y su lógica de funcionamiento, condiciones de entrada y salida utilizadas para el diseño, equipos, materiales y accesorios necesarios para la instalación.

Listado de cantidades y presupuesto

Se entregará la lista de cantidades detalladas, incluyendo equipos y accesorios necesarios para el correcto desarrollo del proyecto, así como el correspondiente presupuesto de diseño detallado.

8. EQUIPO DE TRABAJO

Gerencia de proyecto de proyecto: 1 Ingeniero Electricista Senior con más de 20 años de experiencia. Dedicación 30%.

Dirección de proyecto: 1 Ingeniero Electricista Senior con más de 10 años de experiencia. Dedicación 50%.

Asesor iluminación: 1 Ingeniero Electricista Senior con más de 10 años de experiencia. Dedicación 50%.

Asesor voz y datos: 1 Ingeniero Electrónico Senior con más de 8 años de experiencia. Dedicación 50%.

Ingenieros de diseño: 2 Ingenieros electricistas junior con más de 2 años de experiencia. Dedicación 100%.

Personal de modelamiento: 4 técnicos electricistas con más de 2 años de experiencia. Dedicación 100%.

9. CONDICIONES DE LA OFERTA

- ✓ La propuesta no incluye costos de revisiones, honorarios, derechos y en general pagos que se deben efectuar ante el operador de la red eléctrica o entidades certificadoras de las instalaciones eléctricas, directamente (RETIE).
- ✓ La oferta NO INCLUYE diseño ni trámites para zonas de sesión tipo A (bienes públicos) y los correspondientes proyectos de urbanismo (Serie 0) y/o proyectos de alumbrado público (Serie 6), de requerirse se cobrarán adicionales.

10. VALOR DE LA OFERTA

El valor total de la oferta es el siguiente:

ITEM	ETAPA	PORCENTAJE	TOTAL
1	FASE 1 (Diseño)	87,0%	\$ 286.482.300
2	FASE 2 (Licitación)	5,0%	\$ 16.464.500
3	FASE 3 (Obra)	8,0%	\$ 26.343.200
	TOTAL	100%	\$329.290.000

TRESCIENTOS VEINTINUEVE MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA MIL PESOS CON CERO CENTAVOS (\$329.290.000) MÁS IVA.

11. FORMA DE PAGO

ITEM	ETAPA		
1	FASE 1 (Diseño)	87,0%	
	Esquemas básicos	21,8%	\$ 71.620.575
	Anteproyecto al 50%	26,1%	\$ 85.944.690
	Anteproyecto al 100%	30,5%	\$ 100.268.805
	Esquemas y detalles	8,7%	\$ 28.648.230
2	FASE 2 (Licitación)	5,0%	\$ 16.464.500
3	FASE 3 (Obra)	8,0%	\$ 26.343.200
	TOTAL ANTES DE IVA		\$ 329.290.000

NOTAS:

- ✓ El porcentaje de acompañamiento de obra se cobrará mediante corte mensual hasta completar el valor indicado. Se prevé una duración de obra de 2 años, con acompañamiento una vez por semana durante este periodo.
- ✓ Para poder dar inicio a los trabajos objeto de la presente oferta se requiere orden de servicio o contrato debidamente legalizados y pago del anticipo si aplica.

12. TIEMPO DE ENTREGA

Según cronograma presentado por nosotros para el proyecto y aprobado a la firma del contrato.

Los tiempos que se contarán para la revisión de cada etapa son los siguientes:

4 meses diseños eléctricos y telecomunicaciones. (Fase I)
15 días de revisión de licitaciones (Fase I)
15 días revisión de pliegos. (Fase II)
Seguimiento hasta la finalización de la obra (Fase III).

Ver cronograma estimado de ejecución en el Anexo 1.

13. ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA

Si esta oferta es aceptada por favor generar contrato, otrosí (cuando aplique), orden de servicio y/o carta de aceptación.

14. VALIDEZ DE LA OFERTA

La presente oferta económica tiene una validez de 30 días calendario contado a partir de la fecha, una vez vencido este término se debe pedir ampliación oficial del mismo mediante comunicación escrita.

Cordialmente,



Carlos Andrés González Laverde
Director ejecutivo

