

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

 **AUTODESK**
REVIT

 **etap**

MEPBIM
Modelado • Electrico • Puntual



OFERTA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES ELECTRICAS

VALVERDE CHIA

Señores
ARQUITECTURA Y CONCRETO
JOSÉ FEDERICO BOTERO
Administrador Técnico de Proyectos
6108555 ext 3082
3173644919
JOSEBOTERO@arquitecturayconcreto.com
CI 82 N° 11-37 of 301 Edificio Confianza
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 MEP para proyectos especiales, grandes superficies, industria, edificios gubernamentales e institucionales y vivienda, con la capacidad de trabajar bajo el sistema colaborativo BIM y empleando herramientas de modelado 2D y 3D.

Ponemos a su disposición nuestra experiencia y conocimientos para crear proyectos eficientes, rentables y novedosos para convertimos en su consultor de confianza. Contamos con el capital humano, organizacional y la experiencia para convertirnos en su aliado estratégico.

Lo invitamos a conocer más sobre nosotros en nuestra página web: www.colincol.com, allí podrá descargar brochures, consultar nuestra experiencia, los perfiles de nuestros ingenieros senior y nuestro equipo de trabajo, los servicios que ofrecemos y mucho más.

Contenido

1. CONDICIONES DE ENTRADA PARA LA OFERTA	5
2. ALCANCE DE LA PROPUESTA Y ENTREGABLES	8
2.1 DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS	8
2.2 ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS (OPCIONALES)	9
2.2.1 Diseños de Iluminación de acuerdo con RETILAP	9
2.2.2 Medición de resistividad de terreno	10
2.2.3 Diseño de redes de comunicaciones de acuerdo con RITEL.....	10
2.2.4 Diseño de proyecto de subestación de local de acuerdo con normas del operador de red	11
2.2.5 Diseño de proyecto fotométrico para alumbrado público de acuerdo con normas del operador de alumbrado local	12
2.2.6 Diseño de proyecto de subestación de local o de poste para alumbrado público de acuerdo con normas del operador de red	12
2.2.7 Diseño de proyecto de alumbrado público de acuerdo con normas del operador de red	13
2.3 TRÁMITES	14
2.3.1 Ante el operador de alumbrado público local	14
2.3.2 Ante operador de red eléctrica	14
3 FORMATO DE MODELADO	15
4 SOTWARE UTILIZADOS	15
5 ENTREGABLES DE DISEÑO	16
6 ETAPAS DE DISEÑO	17
6.1 INGENIERÍA CONCEPTUAL	17
6.2 INGENIERÍA BÁSICA	17
6.3 INGENIERÍA DE DETALLE	19
6.4 DOCUMENTOS PARA CONSTRUCCIÓN	19
7 INFORMACION REQUERIDA PARA LOS DISEÑOS	19
8 CONDICIONES DE LA OFERTA	20
9 VALOR DE LA OFERTA	20

10	FORMA DE PAGO	21
11	TIEMPO DE ENTREGA	21
12	ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA	22
13	SUGERENCIAS, QUEJAS Y RECLAMOS	22
14	VALIDEZ DE LA OFERTA	22

1. CONDICIONES DE ENTRADA PARA LA OFERTA

Tipo de proyecto: Residencial

Ubicación: Chia
Área construida: 13800 m²
Área externa: 41250 m²
Longitud de vías: 890 m
Trámites: Si

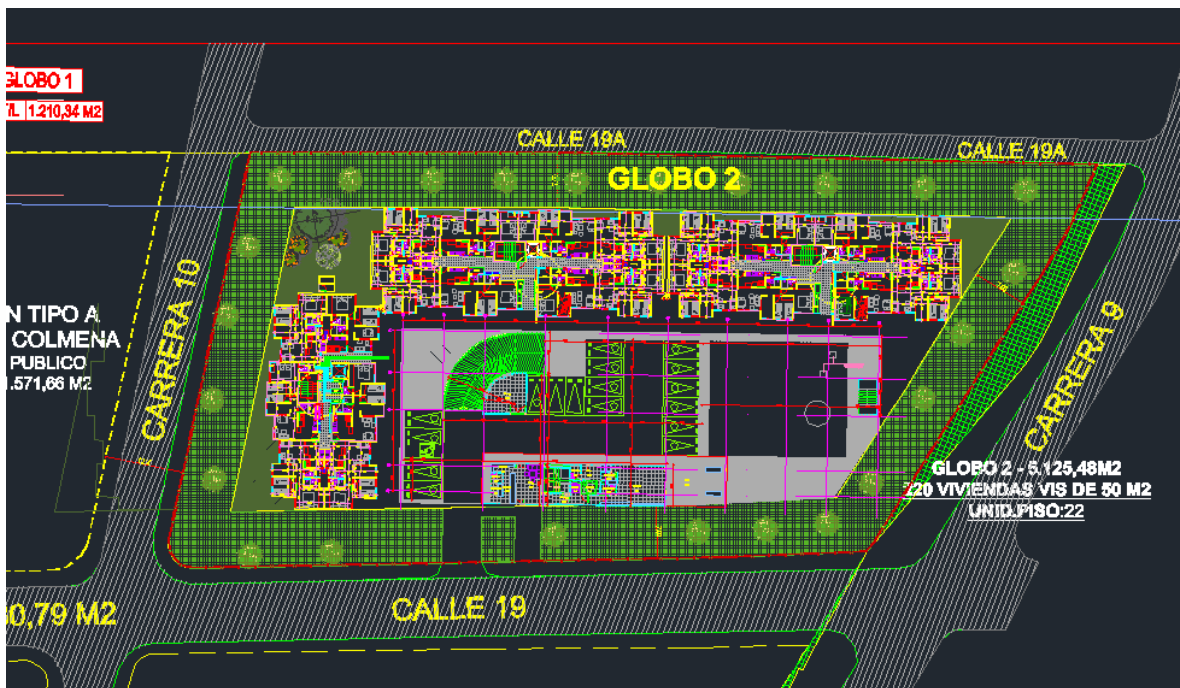
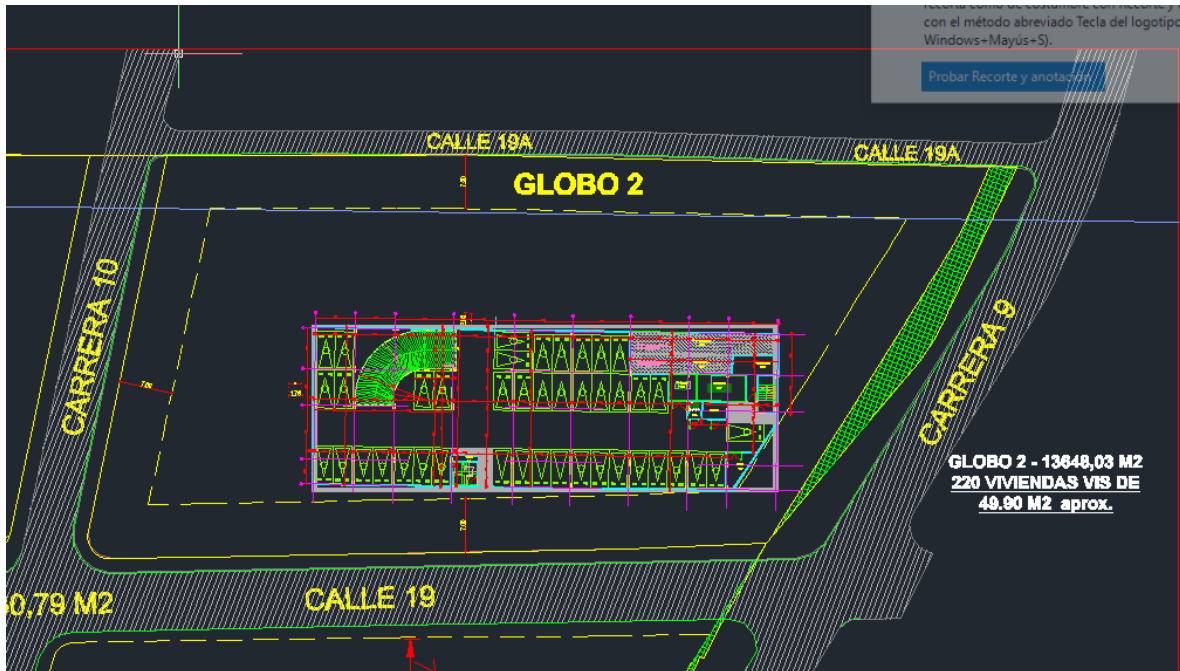
Descripción:

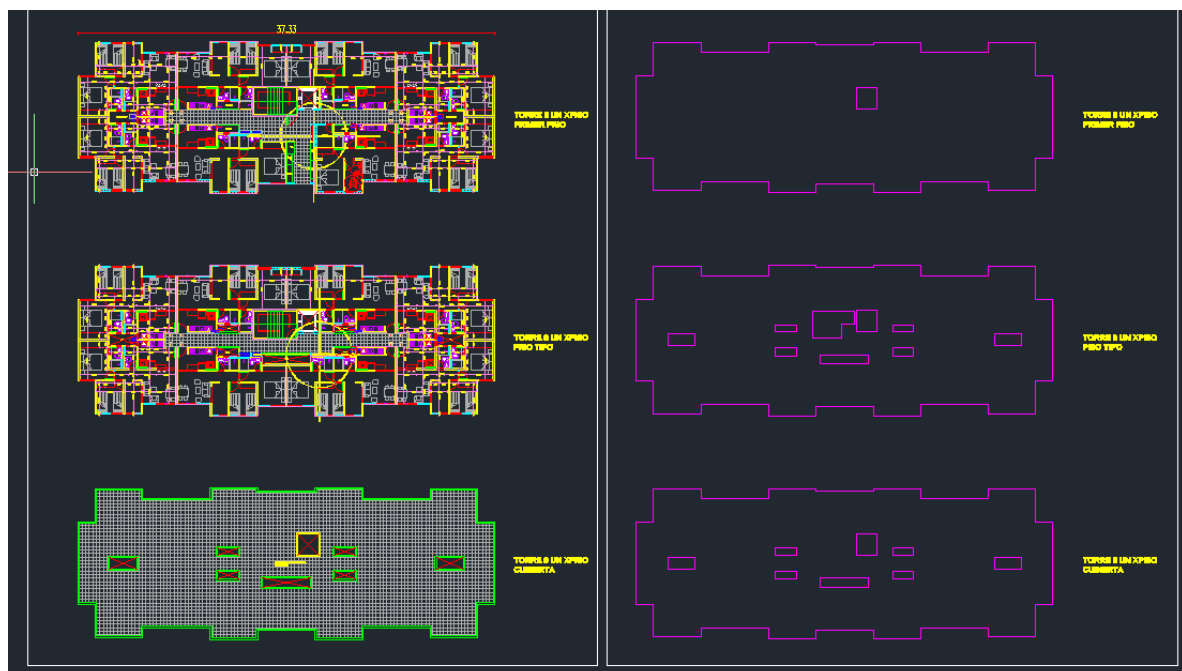
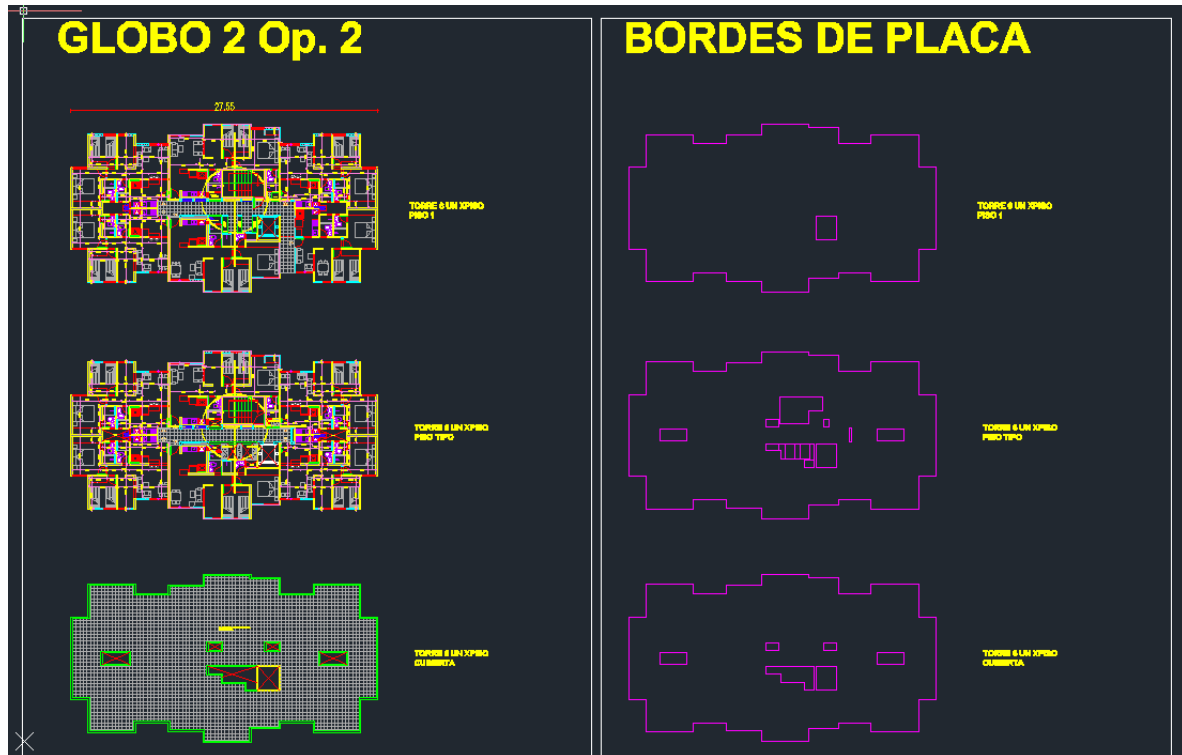
PROYECTO VALVERDE - V.I.S.			
AREA UTIL DEL LOTE	5125.48		
AREA NETA URBANIZABLE LOTE	5125.48		
	PERMITIDO		PROPUESTO
INDICE DE OCUPACION			1.484,62
INDICE DE CONSTRUCCION			12.156,06

CARGAS URBANISTICAS CESION TIPO B	EXIGIDO	UN	PROPUESTO
CESION TIPO B GLOBO 2 (220 UNIDADES)	220,00	220	2293,65
ZONAS VERDES 80%	1760,00		1853,00
SERVICIOS COMUNALES 20%	440,00		440,65
Salon comunal piso 1			203,91
Salon comunal piso 2			131,69
Salon comunal piso 3			75,05
Pergola Zona BBQ			30,00
	EXIGIDO	220	PROPUESTO
DENSIDAD 320/HA	164,02		220,00

INDICES DE OCUPACION POR GLOBO	EXIGIDO	Área Lote	PROPUESTO	%	PISOS ADICIONALES POR LO RESTANTE	aptos	Disp A. Libre P1
INDICE DE OCUPACION VIVIENDA GLOBO 2: (50% AREA BRUTA LOTE)	2.564,24	5128,48	1329,20	25,92%	TOTAL 10 PISOS + 0 adicionales	22,00	1235,05

PROYECTO GLOBO 2 VIVIENDA VIS					
PISO		AREA CONSTRUIDA VALIDA x INDICE CONSTRUCCION	AREA VENDIBLE	AREA CONSTRUIDA	
SOTANO		0	0	1.167,67	
SALON COMUNAL PISO 1		0	0	203,91	
SALON COMUNAL PISO 2		0	0	131,69	
SALON COMUNAL PISO 3		0	0	75,05	
CUARTO DE BASURAS		0	0	23,37	
PERGOLA ZONA BBQ		30,00	0	30,00	
PISO 1 - VIVIENDA		1.227,24	1.060,29	1.227,24	22 Unidades
PISO 2 - VIVIENDA		1.210,98	1.091,96	1.210,98	22 Unidades
PISO 3 - VIVIENDA		1.210,98	1.091,96	1.210,98	22 Unidades
PISO 4 - VIVIENDA		1.210,98	1.091,96	1.210,98	22 Unidades
PISO 5 - VIVIENDA		1.210,98	1.091,96	1.210,98	22 Unidades
PISO 6 - VIVIENDA		1.210,98	1.091,96	1.210,98	22 Unidades
PISO 7 - VIVIENDA		1.210,98	1.091,96	1.210,98	22 Unidades
PISO 8 - VIVIENDA		1.210,98	1.091,96	1.210,98	22 Unidades
PISO 9 - VIVIENDA		1.210,98	1.091,96	1.210,98	22 Unidades
PISO 10 - VIVIENDA		1.210,98	1.091,96	1.210,98	22 Unidades
TOTAL		12.156,06	10.887,93	13.757,75	220 Unidades
Relacion Area Vendible Vs. Area Construida TOTAL			79,14%		100%
Relacion Area Vendible Vs. Area Construida piso tipo			90,17%		100%
AREA CONSTRUIDA PARQUEADEROS SOTANO			1167,67		
AREA CONSTRUIDA PARQUEADEROS SUPERFICIE			478,33		





2. ALCANCE DE LA PROPUESTA Y ENTREGABLES

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:

2.1 DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS

Diseño detallado de redes eléctricas de acuerdo a RETIE, Artículo 10.2.1:

- a) Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
- b) Análisis de riesgos por descargas eléctricas atmosféricas (rayos) y medidas de protección.
Diseño de sistemas de protección integral contra rayos.
- c) Cálculo de cargas iniciales y futuras, incluyendo factor de potencia y armónicos.
- d) Coordinación de aislamiento eléctrico.
- e) Análisis y cálculos de cortocircuito, arco eléctrico y falla a tierra.
- f) Nivel tensión óptima respecto de tensiones disponibles.
- g) Cálculos de campos electromagnéticos.
- h) Cálculo de transformadores incluyendo efectos de los armónicos y factor de potencia en la carga.
- i) Sistema de puesta a tierra.
- j) Cálculo económico de conductores, teniendo en cuenta todos los factores de pérdidas, las cargas resultantes y los costos de la energía.
Cálculo de circuitos.
Cálculo de conductor económico.
- k) Especificación 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.
- l) Cálculo mecánico de estructuras y de elementos de sujeción y soporte de equipos, incluye bandejas porta cables a las cuales se les debe calcular la ocupación y cargabilidad, para informar al calculista de la obra civil.
- m) 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.
- n) Cálculos de canalizaciones (tubos, ductos, canaletas y electroductos), bandejas portacables y volumen de encerramientos (cajas, conduletas, armarios, etc.).
Dimensionamiento de ducterías.
Cálculo de ocupación de bandejas portacables.
Dimensionamiento de cajas para salidas, aparatos, conexiones.
Dimensionamiento de cajas de paso.
- o) Cálculo de pérdidas de energía, teniendo en cuenta los efectos de armónicos y factor de potencia.
- p) Cálculos de regulación de tensión.

- q) Clasificación de áreas.
- r) Diagramas unifilares.
- s) Planos y esquemas eléctricos para construcción.
- t) Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares.
- u) Distancias de seguridad o servidumbre requeridas.
- v) Justificación técnica de desviación normativa cuando sea estrictamente necesaria, siempre y cuando no comprometa la seguridad de las personas o de la instalación.
- w) Los demás estudios que el tipo de instalación requiera para su correcta y segura operación, tales como condiciones sísmicas, acústicas, mecánicas o térmicas. Bomba contra incendio.

2.2 ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS

2.2.1 Diseños de Iluminación de acuerdo con RETILAP

Diseño detallado de acuerdo con el Artículo 210.2.3 del RETILAP.

- 2.2.1.1 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).
- 2.2.1.2 Modelamiento básico en DIALUX de las zonas de la arquitectura que lo requieran, sin tener en cuenta especificación de acabados de muros, techos y pisos, detalles arquitectónicos precisos ni modelado de volúmenes detallados.
- 2.2.1.3 Planteamiento de luminarias para los espacios arquitectónicos del proyecto que lo requieran.
- 2.2.1.4 Cálculo de todos los parámetros fotométricos exigidos por el RETILAP.
- 2.2.1.5 Informe fotométrico con cálculo de parámetros fotométricos mínimos exigidos por el RETILAP.
 - Cálculo y verificación de cumplimiento de niveles de iluminación (luxes).
 - Cálculo y verificación de cumplimiento de deslumbramiento (UGR).
 - Cálculo y verificación de cumplimiento de uniformidad.
 - Cálculo y verificación de cumplimiento de eficiencia energética (VEEI).
 - Diseño detallado en software de modelado con tipología y ubicación de luminarias empleadas.

Nota

Si hay cambios en la arquitectura después de aprobada la fase de ingeniería básica y se requiere implementar un nuevo modelamiento en el software de cálculo fotométrico, se cobrarán los honorarios del nuevo modelamiento de acuerdo a la tarifa mostrada en el capítulo de valor de la oferta.

2.2.2 Medición de resistividad de terreno

- 2.2.2.1 Utilización de equipo de medición METREL EUROTTEST.
- 2.2.2.2 Medición de la resistividad del terreno aplicando método de Wenner.
- 2.2.2.3 Informe con procedimiento de medición, protocolo de mediciones con datos completos medidos, registro fotográfico y certificado de calibración válido ante ONAC del equipo de medición.

Nota

El contratante debe garantizar todos los permisos necesarios para el ingreso al sitio de medición, no se incluye en la oferta pago de ningún tipo por concepto de permisos o tramites de ingreso.

2.2.3 Diseño de redes de comunicaciones de acuerdo con RITEL

Diseño detallado de acuerdo con el Artículo 2.2 del RITEL.

- 2.2.3.1 Memorias de cálculo con diseño y especificación de todos los componentes.
 - Cámaras de entrada.
 - Cámara de enlace.
 - Canalización de enlace.
 - Canalización de distribución.
 - Canalización de dispersión.
 - Salones y/o gabinetes de equipos de telecomunicaciones.
 - Elementos de conexión: gabinetes de piso, cajas de paso, cajas de punto de acceso al usuario y cajas de toma de usuario.
- 2.2.3.2 Modelado del sistema con todos los componentes listados (dwg o rvt).

2.2.4 Diseño de proyecto de subestación de local de acuerdo con normas del operador de red

2.2.4.1 Levantamiento de redes de eléctricas existentes del operador de red para determinar el punto de conexión o confirmar el punto indicado por esta entidad.

2.2.4.2 Solicitud factibilidad de servicio definitiva ante el operador de la red eléctrica, en media y baja tensión.

2.2.4.3 Elaboración de informe de memorias diseño que contiene:

- ✓ Presentación del Proyecto.
- ✓ Cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.
- ✓ Cálculo de campos electromagnéticos (cuando aplique, según RETIE artículo 14).
- ✓ Cálculos de transformadores (capacidad, bóveda, dampers y fosos de aceite).
- ✓ Cálculo del sistema de puesta a tierra.
- ✓ Dimensionamiento de conductores a utilizar en MT y BT.
- ✓ Selección de protecciones MT y BT.
- ✓ Cálculos de canalizaciones.
- ✓ Cálculo de regulación.
- ✓ Estudio de coordinación de protecciones (cuando su proyecto contenga interruptor de potencia o se solicite específicamente en la factibilidad).
- ✓ Cálculo y especificación técnica de los barrajes (sección mm²).
- ✓ Cálculo y especificación técnica del electro barras (cuando aplique).
- ✓ Cálculo mecánico de estructuras (subestaciones ubicadas en planta diferente a la inferior de la edificación y redes aéreas rurales con estructuras no contenidas en las normas CODENSA).

2.2.4.4 Elaboración de planos de diseño en los formatos exigidos por el operador de red y cumpliendo los requisitos de presentación del mismo.

2.2.5 Diseño de proyecto de redes de media tensión

2.2.5.1 Levantamiento de redes de eléctricas existentes del operador de red para determinar el punto de conexión o confirmar el punto indicado por esta entidad.

2.2.5.2 Solicitud factibilidad de servicio definitiva ante el operador de la red eléctrica, en media y baja tensión.

2.2.5.3 Elaboración de informe de memorias diseño que contiene:

- ✓ Presentación del Proyecto.

- ✓ Cálculo de campos electromagnéticos (cuando aplique, según RETIE artículo 14).
- ✓ Dimensionamiento de conductores a utilizar en MT y BT.
- ✓ Cálculos de canalizaciones.
- ✓ Cálculo de regulación.

2.2.5.4 Elaboración de planos de diseño en los formatos exigidos por el operador de red y cumpliendo los requisitos de presentación del mismo.

Nota

La oferta no incluye diseño ni trámite de los proyectos de subestación (Serie 3) de los lotes comprendidos en el serie 1, tan solo el proyecto Serie 3 del lote de Valverde.

2.2.6 Diseño de proyecto fotométrico para alumbrado público de acuerdo con normas del operador de alumbrado local

- 2.2.6.1 Trámite de solicitud de categorización del proyecto ante el operador del alumbrado de acuerdo a los requerimientos de esa entidad.
- 2.2.6.2 Estudios fotométricos para los puentes peatonales dentro del alcance del proyecto y sus zonas aledañas asociadas, de acuerdo a los requerimientos del RETILAP, las normas del operador de la red eléctrica en la zona relativa a alumbrado público y las normas del operador local de alumbrado.
- 2.2.6.3 Entrega de proyecto fotométrico impreso y en medio magnético incluyendo memorias de cálculo y planimetría.

2.2.7 Diseño de proyecto de subestación de local o de poste para alumbrado público de acuerdo con normas del operador de red

Los proyectos de alumbrado público requieren diseñar y presentar por aparte un proyecto de subestación en local o en poste para la alimentación del sistema de alumbrado.

- 2.2.7.1 Levantamiento de redes de eléctricas existentes del operador de red para determinar el punto de conexión o confirmar el punto indicado por esta entidad.
- 2.2.7.2 Solicitud factibilidad de servicio definitiva ante el operador de la red eléctrica, en media y baja tensión.
- 2.2.7.3 Elaboración de informe de memorias diseño que contiene:
 - ✓ Presentación del Proyecto.

- ✓ Cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.
- ✓ Cálculo de campos electromagnéticos (cuando aplique, según RETIE artículo 14).
- ✓ Cálculos de transformadores (capacidad, bóveda, dampers y fosos de aceite).
- ✓ Cálculo del sistema de puesta a tierra.
- ✓ Dimensionamiento de conductores a utilizar en MT y BT.
- ✓ Selección de protecciones MT y BT.
- ✓ Cálculos de canalizaciones.
- ✓ Cálculo de regulación.
- ✓ Estudio de coordinación de protecciones (cuando su proyecto contenga interruptor de potencia o se solicite específicamente en la factibilidad).
- ✓ Cálculo y especificación técnica de los barrajes (sección mm²).
- ✓ Cálculo y especificación técnica del electro barras (cuando aplique).
- ✓ Cálculo mecánico de estructuras (subestaciones ubicadas en planta diferente a la inferior de la edificación y redes aéreas rurales con estructuras no contenidas en las normas CODENSA).

2.2.7.4 Elaboración de planos de diseño en los formatos exigidos por el operador de red y cumpliendo los requisitos de presentación del mismo.

2.2.8 Diseño de proyecto de alumbrado público de acuerdo con normas del operador de red

- 2.2.8.1 Levantamiento de redes de eléctricas existentes del operador de red para determinar el punto de conexión o confirmar el punto indicado por esta entidad.
- 2.2.8.2 Solicitud factibilidad de servicio definitiva ante el operador de la red eléctrica, en media y baja tensión.
- 2.2.8.3 Elaboración de informe de memorias diseño que contiene:

- ✓ Presentación del Proyecto.
- ✓ Cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.
- ✓ Cálculo de campos electromagnéticos (cuando aplique, según RETIE artículo 14).
- ✓ Cálculo del sistema de puesta a tierra.
- ✓ Dimensionamiento de conductores a utilizar en MT y BT.
- ✓ Selección de protecciones MT y BT.
- ✓ Cálculos de canalizaciones.
- ✓ Cálculo de regulación.

- ✓ Cálculo mecánico de estructuras (subestaciones ubicadas en planta diferente a la inferior de la edificación y redes aéreas rurales con estructuras no contenidas en las normas CODENSA).

2.2.8.4 Elaboración de planos de diseño en los formatos exigidos por el operador de red y cumpliendo los requisitos de presentación del mismo.

2.3 TRÁMITES

2.3.1 Ante el operador de alumbrado público local

- 2.3.1.1 Confirmación de carpetas de proyecto fotométrico con la documentación legal y técnica requerida para la presentación y aprobación del proyecto ante la entidad encargada de la gestión de alumbrado público local.
- 2.3.1.2 Trámite de radicación, presentación y aprobación de proyecto fotométrico ante la entidad encargada de la gestión de alumbrado público local.

2.3.2 Ante operador de red eléctrica

- 2.3.2.1 Solicitud a cliente de los documentos legales del proyecto exigidos por el operador de red.
- 2.3.2.2 Conformación de carpeta física y/o digital para presentación de proyectos ante el operador de la red eléctrica, de acuerdo a los protocolos de presentación exigidos por este.
- 2.3.2.3 Radicación de proyecto ante el operador de la red eléctrica.
- 2.3.2.4 Atención oportuna de observaciones y elaboración de ajustes hasta la aprobación del proyecto por parte del operador de red.

Notas:

- La documentación legal es responsabilidad del propietario del proyecto, debe ser entregada completa, actualizada y en forma oportuna según los requisitos del operador de red.
- Los tiempos de desarrollo de los trámites dependen del operador de red.
- El cliente deberá suministrar en forma oportuna y completa la documentación legal del proyecto requerida por el operador de red para la aprobación del mismo, el tiempo de tramites mostrado en el cronograma es un estimado y no depende de COLINCOL sino del operador de red y de la entrega completa y según los requerimientos de este ultimo de la documentación legal del proyecto.
- El cliente debe subsanar oportunamente las observaciones planteadas por el operador de red a la documentación legal, cualquier retraso en el proceso de trámites por este concepto no es

responsabilidad de COLINCOL y aumentara los tiempos de aprobación del proyecto.

- Si durante el proceso de revisión surgen observaciones que tengan impacto sobre los diseños y que se deban a manejos específicos de las redes o a interpretaciones de normas del operador de red, COLINCOL no asume responsabilidad sobre el incremento en los tiempos de trámites, y pueden generarse sobrecostos si deben efectuarse cambios de ingeniería, de ser el caso, COLINCOL presentara oferta para ajustes y modificaciones y procederá a la ejecución una vez se dé la aprobación adecuada.
- Para presentación de proyecto de alumbrado público ante el operador de red es necesario presentar y aprobar previamente el diseño fotométrico correspondiente.
- Los tiempos de presentación y aprobación de los diseños fotométricos dependen de cada operador local de alumbrado público y no son responsabilidad de COLINCOL.

3 FORMATO DE MODELADO

REVIT

LOD 350

Equivalente al nivel LOD 300 pero incluyendo la atención de interferencias entre distintos elementos. La coordinación de interferencias con otras disciplinas no está incluida en esta oferta.

4 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 Commander, GStarCAD, REVIT MEP

5 ENTREGABLES DE DISEÑO

En todas las etapas de diseño se incluyen memorias de cálculo con los ítems indicados en el alcance, según las especialidades contratadas, y el modelado en dwg o rvt según aplique, para las redes respectivas. Los dos componentes van evolucionando en nivel de detalle desde la etapa conceptual hasta la entrega final para construcción.

Respecto al modelamiento contendrá los siguientes elementos generales:

- Modelo de cuartos técnicos
- Modelo de tableros y gabinetes
- Modelo de sistemas de canalizaciones
- Modelo de salidas para aparatos
- Modelo de cableados
- Modelo de diagrama unifilar
- Modelo de sistema de protección contra rayos
- Modelo de verticales
- Modelo de esquemas y detalles

Cuando nuestra empresa sea contratada para estudios y diseños complementarios como iluminación, voz y datos, seguridad y control, se aplica el mismo esquema anterior, memorias y modelado van evolucionando etapa a etapa.

- Para la etapa de ingeniería conceptual las memorias de cálculo iniciales contienen un informe con criterios de diseño, sostenibilidad y uso racional de energía a aplicar en el proyecto, de acuerdo a la clasificación del proyecto según NFPA 101 y al NEC, el tamaño, condiciones de uso y las expectativas del cliente. Además en las memorias en etapa conceptual se presenta el análisis técnico económico de alternativas para selección adecuada de equipos, tecnologías y materiales más convenientes para el proyecto.

En esta etapa se entregan modelados generales con propuestas de elementos principales que tienen que ser acordados con arquitectura y las otras especialidades técnicas.

Finalmente en la etapa conceptual se hace entrega de un presupuesto de referencia estimado $\pm 30\%$.

- En la etapa de ingeniería básica se hacen propuestas de aparatos para iluminación, tomacorrientes, datos y los que apliquen según los diseños contratados.

- En la etapa de diseño detallado tanto memorias como planos se llevan al 100% de desarrollo con todos los requerimientos normativos y el grado de modelado contratado.
- La etapa de documentos de construcción consiste en el conteo de cantidades de obra, especificaciones técnicas y presupuesto de referencia para construcción.

6 ETAPAS DE DISEÑO

6.1 INGENIERÍA CONCEPTUAL

- El cálculo estimado del transformador y el cuadro de cargas depende de las cargas eléctricas informadas por las otras especialidades involucradas en el proyecto.
- Una vez se tenga aprobación formal por parte del cliente del informe de criterios técnicos, memorias y modelo con propuestas iniciales, se dará paso a la etapa de ingeniería básica.

Para esta fase se ofrecen las siguientes reuniones:

- Reunión de apertura con el cliente para presentar y acordar cronograma de trabajo y firma de acta de inicio.
- Dos reuniones presenciales iniciales con el cliente y los demás contratistas para conocer el proyecto y los requisitos de entrada.
- Dos reuniones presenciales con el cliente y los demás contratistas para discutir las propuestas conceptuales de cada especialidad.
- Reunión presencial con el cliente para presentación del informe de criterios técnicos las propuestas iniciales.
- Reuniones virtuales requeridas para resolver interferencias entre especialidades y aclaración de las cargas eléctricas informadas por otros contratistas.
- Reunión presencial con el cliente para entrega de ingeniería conceptual definitiva, presentación de presupuesto de obra de referencia y firma de acta de aprobación de la etapa.

6.2 INGENIERÍA BÁSICA

- Una vez aprobada formalmente la ingeniería básica con ubicación de salidas para aparatos y equipos principales, rutas de sistemas de canalización y espacios técnicos, se procederá a la etapa de ingeniería de detalle que comprende la redacción final de las memorias de cálculo, simulaciones y cálculos completos requeridos y especificación detallada de todos los componentes en el modelo.

- Si se presentan cambios que en los criterios básicos definidos en la etapa de ingeniería conceptual, que afecten significativamente la configuración de cuartos técnicos, la carga estimada, las rutas de distribución de circuitos en media y baja tensión, COLINCOL evaluará el impacto en horas hombre requeridas, y en caso de salir del margen de reserva previsto para contratiempos, se presentará oferta de honorarios por un valor máximo igual a la etapa de ingeniería conceptual.
- El cálculo estimado del transformador y el cuadro de cargas depende de las cargas eléctricas informadas por las otras especialidades involucradas en el proyecto.
- Una vez se tenga aprobación formal por parte del cliente del informe de criterios técnicos y los planos con propuestas de rutas de circuitos, ubicación y tamaño de cuartos técnicos, ubicación de tableros de baja tensión, se dará paso a la etapa de ingeniería básica.
- Al final de esta etapa las otras especialidades deben haber entregado informes con ubicación, cantidades y características eléctricas de los equipos que requieran alimentación eléctrica, esta es una condición obligatoria para el paso a ingeniería de detalle y que no depende de COLINCOL, en caso de no contar con esta definición, COLINCOL utilizará valores estimados con autorización firmada del cliente y bajo la responsabilidad de este.
- Si los diseños de iluminación no son contratados por COLINCOL, los diseños completos deben ser entregados durante la etapa de ingeniería básica para poder cerrar la etapa y continuar a la fase de ingeniería de detalle, en donde las salidas de iluminación son fundamentales para poder diseñar circuitos ramales, cuadros de carga y tableros de distribución. Un retraso de más del 50% del tiempo destinado para esta etapa, ocasionado por demoras en la entrega de los diseños de iluminación generará sobrecostos.

Para esta fase se requieren las siguientes reuniones:

- Dos reuniones presenciales con el cliente y arquitectura para unificar criterios de ubicación de salidas para aparatos.
- Reuniones virtuales requeridas con cliente y arquitectura hasta llegar a acuerdo en la distribución especial de aparatos de acuerdo a las expectativas del diseño arquitectónico, las necesidades del proyecto y las exigencias normativas.
- Reuniones virtuales requeridas con el cliente y las demás especialidades para coordinar posibles interferencias de salidas de aparatos con otros equipos.
- Reunión presencial con el cliente y arquitectura para presentación de los planos de ingeniería básica.
- Reunión presencial con el cliente para entrega de ingeniería básica definitiva y firma de acta de aprobación.

6.3 INGENIERÍA DE DETALLE

- Para dar inicio a esta etapa las otras especialidades y/o el cliente deben haber entregado informes con ubicación, cantidades y características eléctricas de los equipos que requieran alimentación eléctrica, esta es una condición obligatoria y no depende de COLINCOL, en caso de no contar con esta definición, COLINCOL utilizara valores estimados con autorización firmada del cliente y bajo la responsabilidad de este.
- Si se presentan cambios de arquitectura de más del 25% una vez aprobada la ingeniería básica, COLINCOL presentara oferta de honorarios por modificación con un costo igual a la etapa de ingeniería básica.

Para esta fase se requieren las siguientes reuniones:

- Reunión presencial con el cliente para entrega de ingeniería de detalle, comentarios finales y firma de acta de recibido.
- Reuniones virtuales que se requieran.

6.4 DOCUMENTOS PARA CONSTRUCCIÓN

Si se presentan cambios significativos después de entregada la ingeniería de detalle, COLINCOL evaluara el impacto en horas hombre para determinar si excede las reserva calculada para la ejecución del proyecto, y si es necesario presentara oferta de honorarios por modificación con un costo máximo igual a la etapa de ingeniería detalle.

Para esta fase se requieren las siguientes reuniones:

- Reunión presencial con el cliente para entrega de documentos para construcción y presentación de presupuesto de referencia para obra.
- Reunión presencial final para firma de acta de cierre de diseños.
- Reuniones virtuales que se requieran.

7 INFORMACION REQUERIDA PARA LOS DISEÑOS

- Planos arquitectónicos completos y actualizados, incluyendo cortes y las fachadas arquitectónicas completas por cada punto cardinal por cada edificio y fachadas generales del conjunto también por cada punto cardinal, en formato requerido conveniente a la tecnología de modelado contratada.
- Planos de localización geográfica del proyecto en donde se pueda situar claramente el mismo.

- Planos estructurales completos incluyendo cortes en formato requerido conveniente a la tecnología de modelado contratada.
- Oficio con especificaciones y requisitos de operación y funcionamiento del proyecto.

8 CONDICIONES DE LA OFERTA

- ✓ Si lo desea podemos ofertar su proyecto en 3D REVIT.
- ✓ En caso de que el proyecto vaya a ser certificado bajo LEED, podemos ofertar la ingeniería de detalle y las reuniones adicionales requeridas.
- ✓ 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).
- ✓ Es responsabilidad del cliente la coordinación con otras especialidades técnicas del proyecto.
- ✓ La oferta no incluye coordinación BIM del proyecto.
- ✓ La oferta no incluye estudios de interferencias de redes de las diferentes especialidades.
- ✓ La oferta no incluye estudios de áreas clasificadas.

9 VALOR DE LA OFERTA

El valor total de la oferta es el siguiente:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario \$	Valor total \$
1	Estudios y diseños de redes eléctricas	Gbl	1	\$ 14.600.000	\$ 14.600.000
2	Estudios y diseños de iluminación de acuerdo con el RETILAP	Gbl	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
3	Estudios y diseños de voz y datos de acuerdo con el RITEL	Gbl	1	\$ 2.300.000	\$ 2.300.000
4	Estudios y diseños proyecto de redes de media tensión S1	Un	1	\$ 4.300.000	\$ 4.300.000
5	Estudios y diseños proyecto de subestación de local o en poste para AP S3-5	Un	1	\$ 4.300.000	\$ 4.300.000
6	Estudios y diseños fotométricos de alumbrado público de acuerdo con el RETILAP	Un	1	\$ 3.700.000	\$ 3.700.000
7	Estudios y diseños de proyecto de alumbrado público S6	Un	1	\$ 3.700.000	\$ 3.700.000
8	Modelamiento en REVIT hasta tableros	Un	1	\$ 3.400.000	\$ 3.400.000
9	Modelamiento en REVIT hasta salidas	Un	1	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
10	Coordinación BIM entre sistemas	Gbl	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
11	Reuniones BIM	reunión	8	\$ 200.000	\$ 1.600.000
Total antes de IVA					\$ 45.900.000

CUARENTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS MIL PESOS CON CERO CENTAVOS (\$ 45.900.000) MÁS IVA.

10 FORMA DE PAGO

Anticipo	20%	\$	9.180.000
----------	-----	----	-----------

ETAPA	PORCENTAJE	VALOR
Ingeniería conceptual	15,0%	\$ 6.885.000
Ingeniería básica	25,0%	\$ 11.475.000
Ingeniería de detalle	45,0%	\$ 20.655.000
Documentos para construcción	10,0%	\$ 4.590.000
Acompañamiento en obra	1,0%	\$ 459.000
Radicación ante OAP	1,0%	\$ 459.000
Aprobación por OAP	1,0%	\$ 459.000
Radicación ante ORL	1,0%	\$ 459.000
Aprobación por ORL	1,0%	\$ 459.000

NOTAS:

- ✓ Para poder dar inicio a los trabajos objeto de la presente oferta se requiere orden de servicio o contrato debidamente legalizado y pago del anticipo si aplica.
- ✓ Si el pago se efectúa antes de diez (10) días después de radicada la factura, se ofrece un descuento de 2%.

11 TIEMPO DE ENTREGA

Esta propuesta fue calculada para un tiempo máximo de 28 semanas, en caso de que este tiempo sea superado en un 50% debido a cambios y/o stand by del proyecto, se enviara la oferta con los reajustes económicos por administración a que haya lugar.

Ver cronograma estimado de ejecución en el Anexo 1, este cronograma será ajustado al iniciar el proyecto entre las dos partes, deberá ser aprobado por el cliente para dar inicio a las actividades. COLINCOL hará seguimiento durante todo el periodo de ejecución a través de nuestro Sistema de Control de Proyectos.

Notas

- El tiempo de ejecución de diseños comienza a partir de la legalización de la legalización del contrato, la firma del acta de inicio y la aprobación del cronograma por parte del representante del cliente.
- La programación de actividades para el proyecto está sujeta a nuestra carga interna de actividades, de acuerdo a los proyectos en curso en nuestro sistema al momento de legalizar la orden de servicio o contrato.

- El tiempo anterior corresponde a la ejecución de diseños, no incluye tiempo para trámites el cual depende de los operadores de redes y no está bajo el control de COLINCOL.
- Los trámites inician al terminar la fase de diseños, para dar inicio a esta fase en caso de que aplique, el cliente debe suministrar los documentos legales completos y actualizados solicitados por el operador de red.

12 ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA

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

13 SUGERENCIAS, QUEJAS Y RECLAMOS

Si tiene alguna sugerencia, queja o reclamo para mejorar nuestro servicio, respecto al alcance de los trabajos contratados, favor comuníquese por cualquiera de los siguientes medios con la Directora Administrativa Paola Cárdenas, PBX (571) 7520337 / 7552546, correo electrónico: administracion@colincol.com, dirección: Calle 16 sur No. 22 – 19, Oficina 501.

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

