



FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

Trabajo de fin de Carrera titulado:

OPTIMIZACIÓN DE CRONOGRAMAS Y PRESUPUESTOS EN PROYECTOS
PÚBLICOS MEDIANTE BIM 4D Y 5D CASO UPC EN MANABÍ, ROL BIM
MANAGER

Realizado por:

DAVID WILLIAM JARAMILLO GUTIÉRREZ

Director del proyecto:

MANUEL ALBERTO DEL VILLAR ALBUQUERQUE

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS BIM

QUITO, 9 de septiembre del 2025

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, DAVID WILLIAM JARAMILLO GUTIÉRREZ, ecuatoriano, con Cédula de ciudadanía N° 1710011279, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y se basa en las referencias bibliográficas descritas en este documento.

A través de esta declaración, cedo los derechos de propiedad intelectual a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y normativa institucional vigente.



DAVID WILLIAM JARAMILLO GUTIÉRREZ

C.I.: 1710011279

DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

MANUEL ALBERTO DEL VILLAR ALBUQUERQUE

Master en Gerencia de Proyectos BIM

LOS PROFESORES INFORMANTES:

VIOLETA C. RANGEL R.

PABLO T. VÁSQUEZ Q.

Después de revisar el trabajo presentado lo han calificado como apto para su defensa
oral ante el tribunal examinador.

Arq. VIOLETA C. RANGEL R.

Ing. PABLO T. VÁSQUEZ Q.

Quito, 9 de septiembre de 202

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



DAVID WILLIAM JARAMILLO GUTIÉRREZ

C.I.: 1710011279



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de
MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS BIM**

**OPTIMIZACIÓN DE CRONOGRAMAS Y PRESUPUESTOS EN PROYECTOS
PÚBLICOS MEDIANTE BIM 4D Y 5D: CASO UPC EN MANABÍ, ROL BIM
MANAGER**

Autor: David William Jaramillo Gutiérrez

Coautor: Elmer Muñoz

Tutor: Manuel Alberto Del Villar Alburquerque

Quito, 06 de septiembre de 2025

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, David William Jaramillo Gutiérrez, con cédula de identidad # 171001127-9, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual que correspondan relacionados a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

.

D. M. Quito, agosto de 2025



David William Jaramillo Gutiérrez

CI: 1710011279

Correo electrónico: david.jaramillo@uisek.edu.ec



DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**“ OPTIMIZACIÓN DE CRONOGRAMAS Y PRESUPUESTOS EN
PROYECTOS PÚBLICOS MEDIANTE BIM 4D Y 5D: CASO UPC EN MANABÍ,
ROL BIM MANAGER.”**

Realizado por:

DAVID WILLIAM JARAMILLO GUTIÉRREZ

como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS BIM

ha sido dirigido por el profesor

Manuel Alberto Del Villar Alburquerque

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

FIRMA



OPTIMIZACIÓN DE CRONOGRAMAS Y PRESUPUESTOS EN PROYECTOS
PÚBLICOS MEDIANTE BIM 4D Y 5D: CASO UPC EN MANABÍ, ROL BIM
MANAGER.

Por

DAVID WILLIAM JARAMILLO GUTIÉRREZ

Septiembre 2025

Aprobado:

Manuel, A, Del Villar, A, Tutor

Violeta, C, Rangel, R, Presidente del Tribunal

Violeta, C, Rangel, R, Miembro del Tribunal

Pablo, T, Vásquez, Q, Miembro del Tribunal

Aceptado y Firmado: _____ 09, septiembre, 2025
Violeta, C, Rangel, R.

Aceptado y Firmado: _____ 09, septiembre, 2025
Violeta, C, Rangel, R

Aceptado y Firmado: _____ 09, septiembre, 2025
Pablo, T, Vásquez, Q

_____ 9, septiembre, 2025

Violeta, C, Rangel, R
Presidente(a) del Tribunal
Universidad Internacional SEK



Dedicatoria

A mi amada esposa por su respaldo incondicional y a mis queridos padres por su
preocupación constante.



Agradecimiento

Agradezco a todos los profesores de la carrera de Gerencia de Gerencia en BIM por dar su tiempo a cambio de nuestro crecimiento. Doy gracias a mi grupo de tesis y a todas las personas que hicieron posible el que tenga un logro más en mi carrera profesional.

Resumen

El Estado ecuatoriano ha promovido la construcción de Unidades de Policía Comunitaria (UPC) como una estrategia para fortalecer la seguridad ciudadana, replicando prototipos a nivel nacional. Sin embargo, muchos de estos proyectos han enfrentado retrasos debido a decisiones constructivas poco optimizadas y a la falta de herramientas tecnológicas en la etapa de planificación.

La metodología BIM (Building Information Modeling), al integrar visualización 3D, simulación de tiempos (4D) y costos (5D), permite realizar análisis comparativos más precisos antes de ejecutar un proyecto. En este contexto, resulta pertinente aplicar BIM para simular tres metodologías constructivas —acero estructural, hormigón armado y muros portantes— en una UPC ubicada en El Carmen, Manabí. Dado que ya se dispone de información real sobre la UPC construida con muros portantes, la comparación con modelos BIM de las otras dos metodologías permitirá identificar la opción más eficiente, tanto en costos como en tiempos de ejecución.

Este estudio busca aportar evidencia técnica que facilite la toma de decisiones en futuras construcciones estatales, promoviendo la eficiencia, sostenibilidad y reducción de riesgos en la gestión de proyectos públicos.

Palabras clave: BIM, cronogramas, presupuestos.

Abstract

The Ecuadorian government has promoted the construction of Community Police Units (UPC) as a strategy to strengthen citizen security, replicating prototypes nationwide. However, many of these projects have faced delays due to poorly optimized construction decisions and a lack of technological tools during the planning stage.

The BIM (Building Information Modeling) methodology, by integrating 3D visualization, time (4D), and cost (5D) simulation, allows for more accurate comparative analyses before project execution. In this context, it is pertinent to apply BIM to simulate three construction methodologies—structural steel, reinforced concrete, and load-bearing walls—in a UPC located in El Carmen, Manabí. Given that real-world information is already available on the UPC built with load-bearing walls, comparing it with BIM models of the other two methodologies will identify the most efficient option, both in terms of costs and execution times. This study seeks to provide technical evidence to facilitate decision-making in future state construction projects, promoting efficiency, sustainability, and risk reduction in public project management.

Keywords: BIM, Schedule, Budget.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	14
Lista de Figuras	15
Capítulo 1: INTRODUCCION DEL PROYECTO.....	1
1.1 Alcance	3
1.2 Objetivo General	3
1.3 Objetivos Específicos	4
1.4 Descripción del proyecto existente.....	4
1.4.1 Ubicación.....	5
1.4.1.1 Localización.....	5
1.4.1.2 Implantación	6
1.4.2 Zonificación.....	6
1.4.3 Programa arquitectónico.....	7
1.4.4 Acabados y materiales	8
1.4.5 Presupuesto inicial	8
1.4.6 Cronograma valorado	10
Capítulo 2: MARCO CONCEPTUAL	11
2.1 Metodología BIM	11
2.2 Dimensiones	11
2.3 EIR.....	12
2.4 BEP.....	13
2.5 Flujos de trabajo	15
2.6 Normativas	16
2.6.1 ISO 19650.....	16

	10
2.6.2 Building Smart.....	16
2.6.3 UniFormat.....	17
2.7 Herramientas.....	17
2.7.1 Autodesk Construction Cloud (ACC).....	18
2.7.2 Revit 2025.....	18
2.7.3 Navisworks 2025	19
2.7.4 Presto 2025	19
2.8 Roles BIM	19
2.8.1 BIM Manager	20
2.8.2 Coordinador BIM	20
2.8.3 Líderes BIM.....	20
2.8.4. Modeladores BIM.....	20
Capítulo 3: EMPRESA BIMSIONARY SYNERGY (BIMSS)	22
3.1 BIMsionary Synergy	22
3.1.1. Misión.....	22
3.1.2. Visión.....	22
3.2. Contratos	23
3.3. Requerimiento de intercambio de información (EIR).....	27
3.3.1. Integrantes y roles.....	27
3.4 BEP.....	28
3.4.1 Alcance	30
3.4.2 Objetivo General.....	30
3.4.3 Objetivos Específicos	30
3.4.4 Justificación	31
3.4.5 Hipótesis	32

3.4.6 Información del proyecto.....	32
3.4.6.1 Ubicación.....	33
3.4.6.2 Localización.....	33
3.4.6.3 Programa arquitectónico.....	33
3.4.6.4 Presupuesto y cronograma inicial.....	33
3.4.7 Criterios Generales del Proyecto	34
3.4.7.1 Estándares	35
3.4.7.2 Unidades	35
3.4.7.3 Abreviaturas.....	35
3.4.7.4 Organización de los datos.....	36
3.4.7.5 Georeferenciación.....	37
3.4.7.6 Nomenclatura.....	37
3.4.7.7 Granularidad	38
3.4.7.8 Discrepancias.....	38
3.4.7.9 Planos y Vistas.....	38
3.4.7.10 Hitos del Proyecto	39
3.4.7.11 Cronograma del Proyecto	39
3.4.7.12 Roles	41
3.4.7.13 Matriz de roles y responsabilidades.....	43
3.4.7.14 Usos BIM.....	44
3.4.7.15 Actas de reunión	44
3.4.7.16 Necesidades de infraestructura tecnológica.....	44

3.4.7.17 Entregables	44
Capítulo 4: DESARROLLO DEL ROL, BIM MANAGER.....	46
4.1 Descripción del rol	46
4.2 Responsabilidades y funciones.....	46
4.4 Metodología de trabajo.....	47
4.3.1. Comunicación con el cliente.....	48
4.3.2. Diseño de carpetas (Estructura Secundaria)	49
4.4.5 Flujos de trabajo	49
4.4.6 Desarrollo y Flujo del BEP	49
4.4.7 Entorno Común de datos CDE	51
4.5 Evaluación de requerimientos EIR.....	52
4.6 Selección del equipo y sus contratos	52
4.6 Estructura de desglose de trabajo	53
4.7 Rol de modelador MEP eléctrico y mecánico	54
Capítulo 5: ANÁLISIS DE RESULTADOS	55
5.1 Análisis de sostenibilidad.....	55
5.1.1 Objetivos del análisis.....	55
5.1.2 Metodología empleada	55
5.1.3 Parámetros normativos utilizados.....	56
5.1.4 Resultados y evidencias gráficas (renders y mapas de iluminancia).....	57
5.2 Análisis comparativo de los sistemas constructivos de hormigón y acero.....	69
5.2.1 Análisis económico.....	69
5.2.2 Análisis de tiempos de ejecución.....	77
5.3 Cronograma 4D	82
5.4 Presupuesto 5D.....	87

Capítulo 6: CONCLUSIONES.....	92
Referencias (APA)	96
Anexo A: EIR.....	97
Anexo B: DIAGRAMAS DE FLUJO	98
Anexo C: MANUAL DE ESTILO	99
Anexo D: PLANOS.....	100
Anexo E: INFORMES DE SOSTENIBILIDAD.....	101
Anexo F: PRESUPUESTO DEL ESTUDIO INICIAL	102

Lista de Tablas

Tabla 1. Resumen del presupuesto con rubros en estudio, Recuperado del Ministerio de Gobierno del Ecuador, Modificado por BIMSS, 2025.....	9
Tabla 2. Estándares BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025	35
Tabla 3. Unidades de proyecto BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025.....	35
Tabla 4. Abreviaturas de proyectos BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025.....	35
Tabla 5. Sistema de nomenclatura BIMsionary synergy, (Elaboración propia),2025....	37
Tabla 6. Niveles de LOD por disciplina BIMsionary synergy, (Elaboración propia),2025	38
Tabla 7. Esquema de vistas BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025	38
Tabla 8. Esquema de planos BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025.....	38
Tabla 9. Infraestructura tecnológica necesaria BIMsionary synergy, (Elaboración propia),2025	44
Tabla 10. Detalle de entregables BIMsionary synergy, (Elaboración propia),2025	44

Lista de Figuras

Ilustración 1 Correspondencia entre el cliente y el BIM manager de la plataforma ACC, 2025	48
Ilustración 2 Captura de pantalla de la generación de reuniones de la plataforma ACC, 2025	48
Ilustración 3 Diagrama de flujo BIM Manager de la empresa BIMSIONARY SYNERGY, autor David Jaramillo.	49
Ilustración 4 Flujo del BP, autor David Jaramillo	51
Ilustración 5 Estructura de desglose de trabajo (WBS), Autor David Jaramillo.....	54

Capítulo 1: INTRODUCCION DEL PROYECTO

El presente proyecto de titulación tiene como objetivo principal comparar y optimizar los presupuestos y cronogramas del proyecto mediante la implementación de la metodología BIM. Para ello, se realizará un análisis comparativo entre la información proveniente del proyecto estatal —que incluye diseños, cronogramas y presupuestos— y los resultados obtenidos al aplicar las dimensiones 3D, 4D y 5D del BIM. Esto permitirá desarrollar modelos más precisos y confiables, que faciliten una gestión más eficiente de la obra.

Para poder entender porqué la implementación de esta metodología puede ayudar en gran manera a los procesos de construcción, a nivel privado como estatal, es importante mencionar como es el proceder actual de los entes contratantes al momento de generar un proyecto. Regularmente se procede a contratar a distintos profesionales que realicen los diseños de cada una de sus disciplinas de manera independiente, a los cuales se entrega la información mínima necesaria, para iniciar los trabajos de diseño, sin tener una interoperabilidad entre las diferentes disciplinas y manteniendo una comunicación lineal con la entidad contratante. Una vez culminados los trabajos de diseño, se realiza la entrega, planos, memorias, presupuestos y cronogramas a la entidad contratante, para que la misma pueda integrar toda esta información y proceder al proceso de licitación de construcción.

La falta de interoperabilidad entre disciplinas provoca serias inconsistencias durante la etapa constructiva, lo que se traduce en sobre costos, retrasos e incrementa la necesidad de reprocesos. Estos problemas se agravan en la fase de construcción, donde los recursos son más limitados y costosos, afectando directamente la eficiencia y la rentabilidad del proyecto.

La metodología BIM, nos permitirá tener una gestión completa de la información del proyecto, teniendo de esta manera una coordinación completa de todas las disciplinas; para de esta manera lograr una mayor eficiencia en la toma de decisiones en etapas tempranas del proyecto como es la fase de diseño, limitando al máximo posibles interferencias que puedan ocasionarse dentro de la construcción.

Para la estructuración del proyecto, se procederá a implementar las siguientes dimensiones del BIM:

3D – Modelado

4D – Tiempo y planificación

5D – Costos (presupuesto)

6D – Estrategias de Sostenibilidad

Para implementar las dimensiones 3D, 4D, 5D y 6D, se iniciará con la creación del modelo tridimensional (3D), que integrará la geometría precisa y la coordinación entre las distintas disciplinas, permitiendo identificar interferencias antes de la construcción. Posteriormente, se incorpora la dimensión del tiempo (4D) vinculando el cronograma de obra al modelo, lo que facilita planificar y simular la secuencia constructiva. A continuación, se añade la dimensión de costos (5D), asociando partidas presupuestarias y análisis de costos a cada elemento del modelo, permitiendo generar presupuestos dinámicos y proyecciones financieras actualizadas en función del avance. Finalmente, al integrar la dimensión 6D, donde se asocian datos relacionados con sostenibilidad implementando estrategias energéticas que servirán al proyecto a lo largo de su ciclo de vida.

En los primeros pasos del proyecto, se procedió a recopilar toda la información necesaria para iniciar los trabajos, entre las cuales se encontraban, planos en formato AutoCAD de las diferentes disciplinas, presupuestos y cronogramas referenciales,

memorias técnicas y contratos. Para en base a los mismos poder desarrollar los modelos de arquitectura, estructura y MEP. Posteriormente se procedió a definir los niveles de desarrollo (LOD) necesarios para cada una de las disciplinas que intervienen en el proyecto, siendo los mismos 350 para arquitectura y estructura y 300 para MEP.

1.1 Alcance

Este proyecto no busca profundizar en el desarrollo de las ingenierías y su respectivo respaldo técnico, sin embargo, formará parte de los modelos de la tercera, cuarta y quinta dimensión. Para la realización de este proyecto se deberá alcanzar al menos un LOD 350 en la parte estructural y arquitectónica y un LOD 300 en la parte MEP. Así como poder visualizar de mejor manera las diferencias tanto en tiempo como costos que pueden presentarse en el Ecuador en el campo de la contratación pública y como los mismos pueden verse beneficiados con la implementación de la metodología BIM.

Es necesario aclarar que no forman parte de este proyecto BIM la detección y prevención contra incendios (eléctrica, electrónica, extintores, etc..), la especialidad de voz y datos, CCTV, seguridad electrónica, video control de accesos y relacionados, no se modelan los detalles de tableros eléctricos, no se realizarán los planos de medios de egreso ni planos informativos para aprobación municipal. Lo antes mencionado se excluye del alcance de este documento.

1.2 Objetivo General

Análisis comparativo de tres metodologías constructivas mediante simulación BIM 4D y 5D para una Unidad de Policía Comunitaria en El Carmen, Manabí: Comparación entre el sistema ya construido con muros portantes versus las alternativas en acero estructural y hormigón armado.

1.3 Objetivos Específicos

- Modelar en entorno BIM (3D) los sistemas constructivos en acero estructural y hormigón armado, utilizando como base el diseño de la UPC existente construida con muros portantes.
- Simular los procesos constructivos en 4D (tiempo) para cada una de las tres metodologías, generando cronogramas detallados que permitan evaluar la duración total del proyecto.
- Integrar información de costos en el modelo BIM 5D para estimar y comparar presupuestos en cada sistema constructivo.
- Comparar los resultados obtenidos en términos de costos y tiempos entre los tres métodos, identificando ventajas, desventajas y viabilidad de replicación para proyectos similares del sector público.
- Proponer recomendaciones técnicas basadas en el análisis BIM para futuras decisiones constructivas en edificaciones institucionales similares.
- Mejorar el confort térmico de la propuesta final
- Gestión de cambio

1.4 Descripción del proyecto existente

El proyecto ***“Para la contratación de la ejecución de los estudios de implantación, construcción y equipamiento básicos y tecnológicos de 100 UPC y 6 UVC articuladas con el sistema de respuesta inmediata e integral ECU 911 en todo el territorio nacional bajo modalidad de costo referencial” UPC El Chaparral, El Carmen Manabí*** es una iniciativa estatal liderada por el Ministerio del Interior del Ecuador, como parte de un macro proyecto denominado ***“PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE IMPLANTACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS PARA DE***

100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL BAJO MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL” (PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD CIUDADANA) CONTRATO ADMINISTRATIVO NO. 001-2019”.

1.4.1 Ubicación

El caso en estudio se localiza en la provincia de Manabí, en el área urbana de la ciudad de El Carmen, en la vía El Carmen – Chone Km 2 y calle Martha de Roldós.

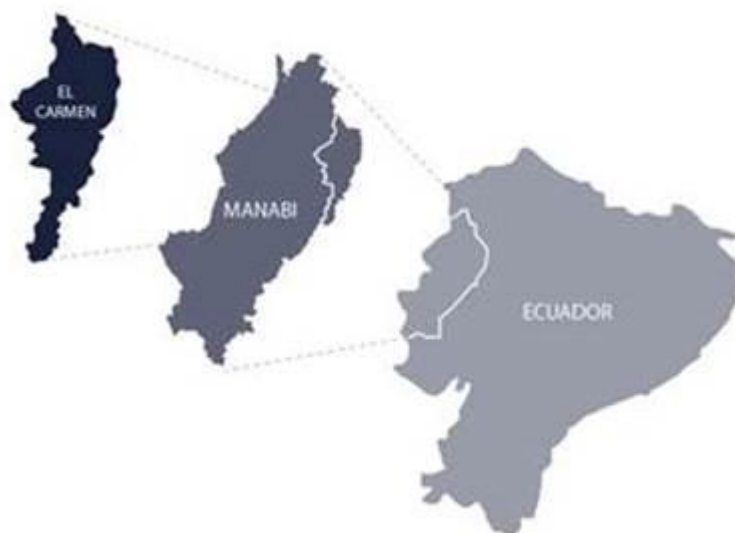


Figura 1. Ubicación del proyecto, (Elaboración propia), 2025

1.4.1.1 Localización

El terreno sobre el que se implantará la UPC EL CHAPARRAL 1, cuenta con un área de 1050 m2 y está delimitado por los siguientes linderos:

Norte: Av. Chone o Carretera Santo Domingo en 35 mts

Sur: GAD Municipal del Cantón El Carmen en 35 mts

Este: Av. Martha Bucarán en 30 mts

Oeste: GAD Municipal del Cantón El Carmen en 30 mts



Figura 2. Ubicación exacta, Recuperado de <http://geoportal.agricultura.gob.ec/>. 2025

1.4.1.2 Implantación

En el siguiente plano podemos observar la implantación del proyecto existente:

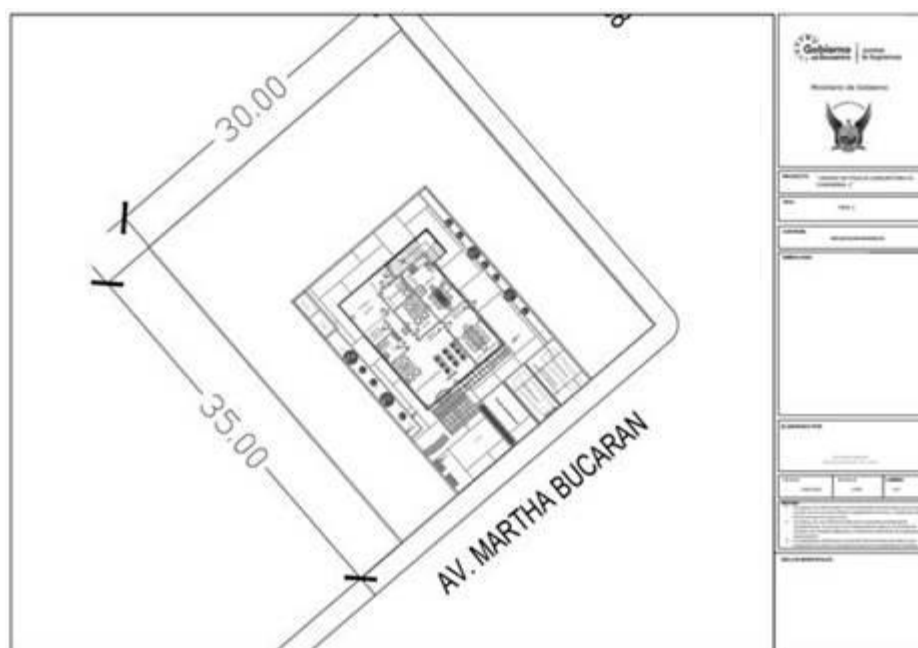


Figura 3. Implantación referencial del proyecto, Recuperado del Ministerio de Gobierno del Ecuador, 2019

1.4.2 Zonificación

En el siguiente diagrama podemos observar todos los espacios que componen el proyecto, desde accesos, parqueaderos y bloques construidos.

- 1 ACCESO PEATONAL
- 2 PLAZA CIVICA
- 3 PARQUEADEROS
- 4 CIRCULACIÓN PEATONAL
- 5 BLOQUE PRINCIPAL CONSTRUIDO
- 6 CUARTO DE MAQUINAS
- 7 ACCESO A PLANTA ALTA
- 8 AREA VERDE
- 9 JARDIN SECO

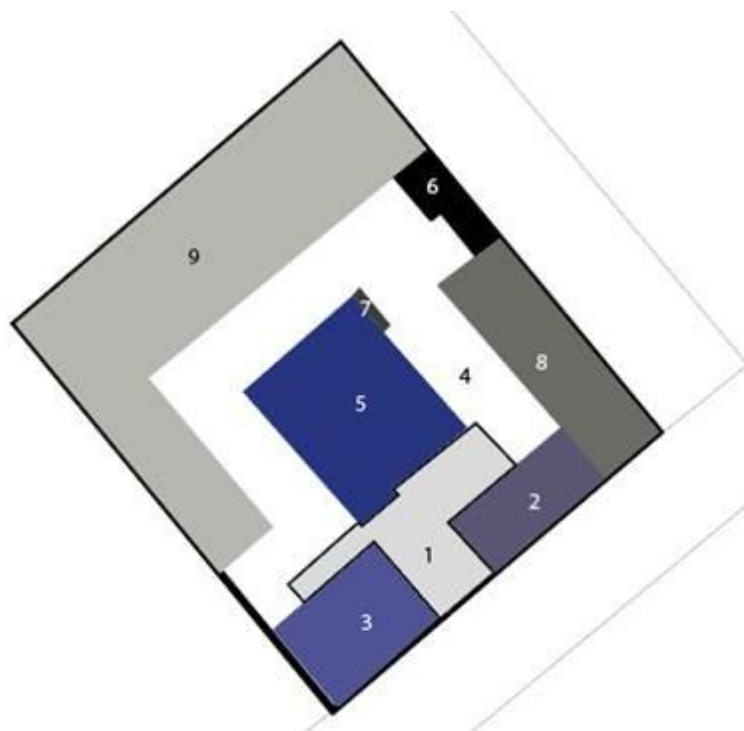


Figura 4. Zonificación del proyecto, Recuperado del Ministerio de Gobierno del Ecuador, Modificado por BIMSS, 2025

1.4.3 Programa arquitectónico

El diseño de la planta baja responde a la necesidad de brindar atención al público, especialmente en la recepción de denuncias. Para ello, se ha dispuesto una sala de reuniones junto a una oficina administrativa perteneciente a la Unidad de Policía Comunitaria. Además, esta planta incluye una cocina-comedor, una lavandería, un área de servicios sanitarios y un rastrillo destinado al resguardo del equipo bélico asignado al personal policial.

El diseño de la planta alta responde a la necesidad de proporcionar espacios adecuados para el descanso y la higiene del personal de la Policía Comunitaria. Por ello, se ha dispuesto un área de dormitorios, la cual se complementa con una batería sanitaria que incluye duchas, lavamanos e inodoros.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA			
	EXTERIORES	ADMINISTRATIVO UPC	SERVICIOS
PLANTA BAJA	ATRIO O PLAZA CÍVICA	RECEPCIÓN /DENUNCIAS	COMEDOR
	PLAZOLETA PUBLICA	SALA DE ESPERA	LAVANDERÍA
	PORTA ESTANDARTES	SALA DE REUNIONES	CUARTO DE MAQUINAS
	ESTACIONAMIENTOS	OFICINA	
	CAMINERAS	RASTRILLO	
	ÁREAS VERDES	CUARTO DE RACKS	
		BAÑOS	
PLANTA ALTA	AREA DE REPOSO	AREAS HÚMEDAS	
	DORMITORIO (1P)	BAÑO	
	DORMITORIO OFICIAL (1P)	BAÑO OFICIAL	
	DORMITORIO (4P)	BATERIA SANITARIA	
	DORMITORIO (6P)		
	DORMITORIO (4P)		

Figura 5. Programa arquitectónico, Recuperado del Ministerio de Gobierno del Ecuador, Modificado por BIMSS, 2025

1.4.4 Acabados y materiales

Los materiales y acabados utilizados en este proyecto son los siguientes:

MATERIALES Y ACABADOS	
ELEMENTO	MATERIAL
Mampostería	Bloque alivianado 15x20x40 y 10x20x40
	Enlucido, Estucado
	Pintura
	Cerámica de pared
Pisos	Contrapiso de Hormigón simple f_c 210 kg/cm ² , malla electrosoldada f_y =5000 kg/cm ²
	Cerámica antideslizante
	Pavimento rígido para exteriores
	Granito Lavado
	Piedra Triturada en jardín seco
Cielo Falso	Cielo falso reticulado de 60x60
	Gypsum
Carpintería de Madera	Puertas de madera sólida
	Muebles bajos y altos MDF
Carpintería Metálica	Puertas, ventanas y mamparas de aluminio y vidrio
	Puertas metálicas
	Pasamanos de acero inoxidable
	Pasamanos de tubo pintado

Figura 6. Cuadro de materiales y acabados Recuperado del Ministerio de Gobierno del Ecuador, Modificado por BIMSS, 2025

1.4.5 Presupuesto inicial

Como presupuesto inicial, que entregó la entidad ejecutora, tenemos un total \$646 155.83, monto que contempla los siguientes rubros:

- Obra civil
- Hidrosanitario
- Eléctrico
- Electrónico
- Mecánico
- Ambientales
- Equipamiento básico
- Equipamiento tecnológico
- Equipamiento

El presupuesto total detallado, se puede observar en el **ANEXO 1**

Sin embargo, para el alcance del presente proyecto, se ha delimitado el análisis exclusivamente a los rubros técnicos relacionados con la obra física, que son:

- Obra civil
- Hidrosanitario
- Eléctrico
- Mecánico
- Ambientales

La suma total de estos rubros nos da un valor de \$450 620. 72, quedan excluidos del análisis los rubros correspondientes a equipamientos, ya que no forman parte del objetivo de la presente tesis.

Tabla 1. Resumen del presupuesto con rubros en estudio, Recuperado del Ministerio de Gobierno del Ecuador, Modificado por BIMSS, 2025

PRESUPUESTO UTILIZADO PARA EL PRESENTE ANÁLISIS	
Descripción	Rubros
Obra civil	\$301.218,43
Hidrosanitario	\$26.159,03

Eléctrico	\$88.764,03
Mecánico	\$27.425,45
Ambientales	\$7.053,78
Total	\$450.620,72

1.4.6 Cronograma valorado

El cronograma valorado establece la planificación temporal y financiera de las actividades contempladas dentro del presupuesto inicial del proyecto, que es de \$646 155.83. La ejecución total está prevista para un plazo de 167 días calendario.

	DETALLE PERIODO	MES 1: 1/1/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	
	TOTAL DE DÍAS CADA PERIODO	30,00	31,00	31,00	29,00	31,00	15,00	167,00
SUBTOTAL RUBROS CONTRACTUALES RUBROS MIGRADOS		255.679,98 USD						
	INVERSION MENSUAL	10.955,00	32.357,00	51.485,73	84.018,53	88.862,87	-	255.679,98
	AVANCE PARCIAL EN %	4,20%	12,60%	20,12%	34,77%	36,10%	0,00%	100,00%
	INVERSION ACUMULADA	10.955,00	43.312,73	94.798,46	178.797,01	255.679,98	255.679,98	
	AVANCE ACUMULADO EN %	4,20%	16,64%	37,07%	73,84%	100,00%	100,00%	
SUBTOTAL RUBROS NUEVOS		228.214,38 USD						
	INVERSION MENSUAL	-	36.032,37	88.530,52	76.163,00	16.487,64	-	228.214,38
	AVANCE PARCIAL EN %	0,00%	15,79%	43,01%	33,37%	7,22%	0,00%	100,00%
	INVERSION ACUMULADA	-	36.032,37	124.562,89	200.725,89	217.213,53	217.213,53	
	AVANCE ACUMULADO EN %	0,00%	15,79%	38,46%	62,78%	100,00%	100,00%	
SUBTOTAL EQUIPAMIENTO BASICO-EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO		162.280,83 USD						
	INVERSION MENSUAL	-	-	-	-	84.208,32	67.941,51	162.280,83
	AVANCE PARCIAL EN %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	56,12%	41,88%	100,00%
	INVERSION ACUMULADA	-	-	-	-	84.208,32	152.149,83	
	AVANCE ACUMULADO EN %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	56,12%	100,00%	
TOTAL PRESUPUESTO		646.155,83 USD						
	INVERSION MENSUAL	10.955,00	88.389,37	139.996,25	170.181,53	177.888,72	67.941,51	646.155,83
	AVANCE PARCIAL EN %	1,70%	10,58%	23,37%	26,34%	27,36%	10,52%	100,00%
	INVERSION ACUMULADA	10.955,00	99.344,73	239.340,98	409.522,51	587.411,23	646.155,83	
	AVANCE ACUMULADO EN %	1,70%	12,29%	35,87%	61,89%	89,48%	100,00%	

Figura 7. Resumen del cronograma valorado, Recuperado del Ministerio de Gobierno del Ecuador 2019

Tomando en cuenta que para el presente análisis utilizaremos solo los rubros antes mencionados por lo que el plazo se reduciría a 151 días.

En el **ANEXO 2** podemos observar el cronograma valorado a detalle.

Capítulo 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1 Metodología BIM

BIM aplicado en el sector de la construcción, permite desarrollar proyectos de una forma moderna y colaborativa. A diferencia de los métodos tradicionales, que suelen basarse en procesos repetitivos y comunicación informal, BIM permite centralizar toda la información del proyecto en un entorno digital compartido. Esto facilita el trabajo entre las diferentes disciplinas, mejora la coordinación y reduce errores.

Adoptar BIM implica no solo el uso de modelos tridimensionales inteligentes, sino también la integración de procesos, roles, tecnología y estándares que permiten gestionar el proyecto desde el diseño hasta la operación. La clave está en implementar esta metodología de manera progresiva, ajustándose a las capacidades reales de cada empresa, con objetivos claros y planes de capacitación adecuados. Así, BIM no solo mejora la eficiencia y la calidad del proyecto, sino que transforma la manera en que se trabaja dentro de las organizaciones.

2.2 Dimensiones

BIM ha evolucionado más allá de una representación tridimensional, actualmente se han presentado diferentes dimensiones BIM, las cuales permiten gestionar mejor los proyectos, integrando no solo el diseño gráfico, sino también información clave como tiempos, costos, sostenibilidad y mantenimiento.

- 3D, es la base de BIM. Consiste en la creación de modelos digitales que representan la geometría y propiedades de cada elemento constructivo, de esta forma se mejora la visualización del proyecto, además permite detectar interferencias entre disciplinas y facilita la coordinación entre los diferentes involucrados.

- 4D, incorpora el tiempo, permitiendo relacionar cada actividad o elemento del modelo con un cronograma. Gracias a esto se puede hacer simulaciones constructivas y planificar mejor la ejecución de los proyectos.
- 5D, incorpora el componente económico. Se vinculan cantidades y precios a los elementos del modelo, lo que ayuda a tener un mayor control del presupuesto, hacer estimaciones precisas y tomar decisiones financieras basadas en datos reales.
- 6D, se refiere a la sostenibilidad. Mediante esta dimensión se puede analizar el rendimiento energético del proyecto, calcular su huella ambiental y evaluar aspectos como el consumo de agua o emisiones de carbono. Esto es clave para proyectos que buscan cumplir con estándares ecológicos o certificaciones como LEED o EDGE.
- 7D, relaciona el mantenimiento y operación del edificio. Se integra al modelo información como manuales técnicos, cronogramas de mantenimiento, garantías, datos útiles para la etapa de post construcción.

Se habla de dimensiones adicionales como la 8D y 9D, que se relacionan con seguridad y calidad, sin embargo, aún no existe un consenso universal sobre estas dimensiones.

2.3 EIR

Employer's Information Requirements o en español, Requisitos de información del empleador, es un documento clave para el desarrollo de proyectos con metodología BIM. En este documento el cliente plasma de manera clara qué tipo de información necesita a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

El objetivo de este documento es definir desde el inicio que se espera del modelo BIM, es decir, definir para que lo va a utilizar el cliente. Por ejemplo puede utilizarse

para detectar interferencias entre las diferentes disciplinas, hacer un presupuesto o gestionar el mantenimiento del edificio cuando ya esté en uso. Aquí se marca la pauta para todos los equipos que participaran en el proyecto, y es la base para la elaboración del BEP.

Los componentes del EIR pueden variar según el tipo de proyecto, pero generalmente se incluyen los siguientes puntos:

- Usos BIM: define para qué se va a usar el modelo (coordinación, planificación, mantenimiento, etc.).
- Roles y responsabilidades: quién es responsable de generar, revisar y entregar cada tipo de información.
- Intercambio de información: cómo se va a compartir la información (por ejemplo, a través de un entorno común de datos o CDE), con qué frecuencia y en qué formato.
- Nivel de desarrollo (LOD): qué grado de detalle debe tener el modelo en cada fase (diseño conceptual, diseño detallado, construcción, etc.).
- Estándares y requisitos técnicos: formatos, normas, nomenclatura, entre otros aspectos técnicos que deben seguir todos los participantes.

El EIR lo elabora el cliente, para hacerlo puede contar con el apoyo de un consultor BIM, es importante hacerlo al inicio del proyecto, porque en base a este documento los oferentes o contratistas estructuran sus propuestas y plantean como cumplirán con los requisitos propuestos.

2.4 BEP

BIM Execution Plan o en español, Plan de ejecución BIM, es un documento en el que se explica cómo se va a aplicar la metodología BIM en un proyecto.

La función principal del BEP es planificar y coordinar la forma en que se usará BIM en el proyecto, garantizando que todas las personas involucradas trabajen de forma ordenada, eficiente y siguiendo los mismos criterios. Define cómo se va a generar, revisar, intercambiar y validar los modelos, además de que herramientas se van a usar, y quien será responsable de cada actividad dentro del flujo de trabajo BIM.

Generalmente el BEP incluye:

- Objetivos y alcance del uso de BIM: para qué se va a usar el modelo (coordinación, planificación, control de obra, mantenimiento, etc.) y hasta qué fase del proyecto se aplicará.
- Roles y responsabilidades: indica qué personas o equipos serán los encargados de modelar, coordinar, revisar y gestionar la información.
- Procesos de intercambio: explica cómo se compartirá la información (frecuencia, formatos, herramientas digitales, CDE). Herramientas y plataformas: define qué software y recursos tecnológicos se utilizarán.
- Revisión y control de calidad: describe cómo se verificará que la información generada cumpla con los estándares del proyecto.
- Cronograma de entregas BIM: fija fechas clave para entregables relacionados con los modelos y datos.
- Normas y criterios técnicos: detalla las normas que se deben seguir, como ISO 19650, los niveles de desarrollo (LOD), nomenclaturas, etc.

El BEP generalmente lo elabora el equipo técnico responsable de liderar la implementación BIM en el proyecto. Lo redacta el BIM Manager, en conjunto con los coordinadores de las distintas disciplinas. En licitaciones, se puede presentar un BEP preliminar (precontractual), y una vez que el proyecto es adjudicado, se genera un BEP definitivo (postcontractual) con más detalles y fechas ajustadas.

2.5 Flujos de trabajo

Los flujos de trabajo definen la manera en la que se organiza y coordina la generación, gestión y uso de los modelos digitales y la información relacionada a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Es decir el proceso que siguen todos los involucrados del proyecto para crear, compartir y gestionar los modelos y la información digital, en las diferentes etapas del proyecto. Los flujos permiten que el trabajo se haga de forma ordenada, coordinada y siguiendo una misma estructura.

Estos flujos definen no solo qué hace cada persona o equipo, sino cómo, cuándo y con qué herramientas lo hacen. Generalmente incluyen:

- El modelado por especialidades (arquitectura, estructura, instalaciones).
- La coordinación de los modelos, para detectar interferencias y hacer revisiones.
- El intercambio de archivos, siguiendo formatos y tiempos establecidos.
- El control de calidad de los modelos, para asegurar que cumplan con los requisitos del cliente.
- La actualización y validación de la información, para que todo esté siempre al día y bien documentado.

Dependiendo del tipo de software y la forma de colaboración, los flujos pueden ser:

- Flujo cerrado: todos los equipos trabajan en el mismo programa (por ejemplo, Revit), lo que hace más simple el intercambio, pero limita la flexibilidad.
- Flujo abierto: cada equipo puede usar su propio software, pero se comparten los modelos usando formatos neutrales como IFC. Esto permite más libertad, pero requiere una buena coordinación.

- Flujo colaborativo en plataforma común: se trabaja en un entorno compartido (como BIM 360), donde todos los archivos se suben, revisan y controlan desde un mismo lugar. Esto mejora la comunicación y el seguimiento en tiempo real.

2.6 Normativas

Para aplicar correctamente la metodología BIM es necesario seguir ciertas normas y estándares, de esta forma se asegura que todos los involucrados trabajen de forma coherente, organizada y compatible entre sí. A continuación, se presentan algunas de las más relevantes:

2.6.1 ISO 19650

Es una norma internacional que define cómo gestionar la información en proyectos BIM durante todo su ciclo de vida. Esta norma establece un sistema de organización de la información que permite que todos los equipos trabajen alineados, entregando una información clara y bien estructurada.

Se centra en aspectos como:

- Estructura de archivos y carpetas.
- Roles y responsabilidades en la gestión de información.
- Niveles de desarrollo de los modelos (LOD).
- Requisitos de entrega en cada fase del proyecto.
- Entorno Común de Datos (CDE)

Implementar ISO 19650 permite mejorar la colaboración, reducir errores y asegurar que la información sea útil tanto en obra como en la fase de mantenimiento del proyecto.

2.6.2 Building Smart

BuildingSMART es una organización internacional que impulsa el uso de estándares abiertos para BIM, lo cual es clave cuando se trabaja con distintos programas

o plataformas. El objetivo es que todos los actores del proyecto puedan intercambiar modelos e información sin problemas de compatibilidad.

Uno de sus mayores aportes es el formato IFC (Industry Foundation Classes), que permite compartir modelos entre distintas disciplinas y softwares. Además, promueven otras herramientas como:

- IDM (Information Delivery Manual), que ayuda a definir qué información debe entregarse y en qué momento.
- MVD (Model View Definition), que indica qué parte del modelo es necesaria para ciertos usos específicos (por ejemplo, coordinación o mantenimiento).

Estos estándares promueven una colaboración más abierta y fluida en proyectos complejos.

2.6.3 UniFormat

UniFormat es un sistema de clasificación que agrupa los elementos del proyecto según su función o sistema constructivo, no por materiales ni por ubicación. Por ejemplo, distingue componentes como cimentaciones, estructuras, cubiertas o instalaciones, lo cual ayuda a organizar la información del modelo BIM de manera más lógica.

Este sistema resulta muy útil cuando se necesita relacionar el modelo con cantidades, costos o cronogramas, ya que permite una estructuración más clara. Además, es compatible con muchos programas de presupuesto y planificación, por lo que facilita la integración entre disciplinas.

2.7 Herramientas

Para el contexto del proyecto y en virtud de una aplicación adecuada de la metodología BIM, se realizará la aplicación de distintas tecnologías blandas (software) en forma de herramientas, para poder crear, gestionar, coordinar y analizar los modelos digitales del proyecto. La función principal de la aplicación y utilización de estas

herramientas será la de generar modelos fiables, coordinación entre disciplinas, vinculación de información, en procesos de cronograma, presupuesto, sostenibilidad y viabilidad constructiva, así como asegurar la interoperabilidad dentro del proyecto.

Dentro de los softwares a utilizar, tendremos los siguientes:

2.7.1 Autodesk Construction Cloud (ACC)

Se utilizará la herramienta del ACC, como entorno común de datos (CDE), la cual será la encargada de centralizar todos los procesos de intercambio de información dentro del proyecto; permitiendo almacenar, compartir y gestionar la información del proyecto. Dentro del mismo se utilizará una estructura de carpetas basada en la ISO 19650-1 e ISO 19650-2, la cual requiere la implementación de 4 carpetas mínimas para la gestión de la información, las cuales son: trabajo en proceso (WIP), compartido (Shared), publicado (Published) y archivado (Archive).

2.7.2 Revit 2025

Se utilizará la herramienta de Revit 2025, para el proceso de modelado 3D, este software en particular nos permitirá cumplir con todos los requerimientos del cliente y mantener la parametrización requerida para garantizar que la información de los modelos sea completamente fiable. Esta herramienta, nos permitirá realizar la construcción virtual del proyecto, garantizando la salud de los modelos, minimizando interferencias, permitiendo una visualización integral e incorporación de procesos constructivos en los modelos; adicionalmente el mismo permite la compatibilidad e interoperabilidad con otras herramientas para procesos posteriores del proyecto.

Para nuestro proyecto la implementación de esta herramienta para generación de modelos 3D, es fundamental, en vista que la información de arranque del proyecto en la fase de diseño, son únicamente planos en AutoCAD (2D), los cuales tienen un nivel de

fiabilidad sumamente bajo, presentando graves inconsistencias entre las diferentes disciplinas.

2.7.3 Navisworks 2025

Se utilizará la herramienta de Navisworks 2025, para la revisión y coordinación de los modelos de Revit 2025; para de esta manera manejar de una manera fácil y rápida la detección de conflictos. Con la aplicación de esta herramienta, combinaremos los modelos 3D, identificamos conflictos e interferencias de manera multidisciplinar (Arquitectura, estructura y MEP).

2.7.4 Presto 2025

Se utilizará la herramienta de Presto 2025, para la integración de los modelos en la cuarta y quinta dimensión del BIM (4D y 5D), la cual nos permitirá realizar la incorporación de costos, generación de presupuestos y cronogramas valorados. La aplicación de esta herramienta, ayudará a la reducción de imprevistos, sobrecostos y mejorará la planificación económica del proyecto; permitiendo una cuantificación automática de cantidades de materiales, presupuestos y seguimiento económico, durante el proceso de ejecución de obra.

Junto con el software Presto es necesario la instalación de un plug in llamado Cost-it. Este software anexo a Revit permite la comunicación con Presto 2025.

2.8 Roles BIM

Los roles BIM, son las funciones que ejerce cada uno de los miembros del equipo de trabajo, en cada etapa del desarrollo del proyecto, incorporando las capacidades BIM en conjunto con sus competencias no BIM.

Para realizar la gestión de un proyecto, aplicando la metodología BIM, se debe estructurar de una manera adecuada el equipo de trabajo, con sus respectivos roles, para cada tipo de proyecto, organización y/o fase del ciclo de vida.

2.8.1 BIM Manager

Es el rol que se encarga del desarrollo, coordinación y publicación de modelos, así como verificar todas las configuraciones para tener una integración adecuada del diseño e información; tiene una formación integral, liderazgo, facilidad de comunicación de ideas, capacidad de organización de información; su función principal es asegurarse que el BIM se utilice de manera adecuada, para garantizar los requerimientos del cliente.

2.8.2 Coordinador BIM

Es el rol que se encarga del desarrollo, coordinación de los equipos de trabajo, verificación multidisciplinar, realizando procesos de auditoría y revisión de la calidad de los modelos, para garantizar la compatibilidad entre todas las disciplinas. Tiene formación integral, liderazgo, comunicación clara de ideas, organización clara de la información; es quien se asegura que el uso del BIM sea adecuado y se cumplan los requisitos de diseño.

2.8.3 Líderes BIM

Son los roles que se encargan de coordinar el trabajo dentro de cada disciplina, coordinando los trabajos de modelado, deben tener capacidad de liderazgo y entendimiento completo de BIM; se encargan de la coordinación de su disciplina correspondiente. Existirán tantos líderes como disciplinas requiera el proyecto.

2.8.4. Modeladores BIM

Son los encargados de la ejecución de todos los modelos, requieren formación en dibujo y construcción, para garantizar que los modelos contengan la información necesaria para cumplir con los requerimientos del cliente; su principal característica es la capacidad de liderar la información. Existirán tantos modeladores como disciplinas intervengan en el proyecto.

Para la aplicación de los roles BIM, es importante tomar en cuenta que:

- Un rol no es un cargo dentro de una empresa.
- Un rol son las funciones y responsabilidades asignadas a un miembro del equipo.
- Un rol puede ser asignado a varios miembros del equipo.
- Un miembro del equipo, puede ejercer más de un rol.
- El miembro del equipo, con un rol asignado debe ser competente para ejercer su rol.
- Los miembros del equipo de trabajo, deben tener la autoridad para ejercer su rol.
- Los roles pueden cambiar durante el ciclo de vida de un proyecto.

Capítulo 3: EMPRESA BIMSIONARY SYNERGY (BIMSS)

3.1 BIMsionary Synergy

BIMsionary Synergy, es una empresa creada el 12 de mayo del 2025, con sede en Quito y Cayambe. Posee un enfoque visionario de la arquitectura y construcción ya que implementa la metodología BIM en todos sus proyectos de Diseño y construcción.

Como objetivo principal busca el éxito de todos los proyectos, estableciendo un enfoque sistemático basado en buenas prácticas. Para ello, se propone el cumplimiento cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto como son: planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre del proyecto, garantizando que se alcancen los objetivos definidos en términos de alcance, tiempo, costo y calidad.



Figura 8. Logo de la empresa BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

3.1.1. Misión

Entregar soluciones innovadoras, para la gerencia y administración de proyectos de construcción, a nivel privado y público; implementando metodologías y estándares BIM, para generar una optimización de tiempos, costos y optimizando recursos.

3.1.2. Visión

Convertirnos en referentes de implementación de BIM en la administración y gerencia de proyectos a nivel nacional e internacional, mediante la evolución y transformación digital.

3.2. Contratos

BIMsionary Synergy elaboró varios contratos según el rol específico de cada integrante de la empresa en el proyecto UPC EL Carmén - Manabí, detallando los siguiente:

1. Comparecientes
2. Antecedentes
3. Cláusulas
4. Entregables
5. Plazos
6. Remuneración y formas de pago
7. Confidencialidad
8. Independencia profesional
9. Resolución del contrato
10. Jurisdicción y competencia
11. Resolución de conflictos de jurisdicción
12. Disposiciones finales
13. Comunicaciones

A continuación, se puede observar el modelo de un contrato efectuado al equipo de trabajo:

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES

COMPARECIENTES

Comparecen libre y voluntariamente BIMSIONARY SYNERGY, sociedad legalmente constituida y domiciliada en la ciudad de Quito, Ecuador, con Registro Único de Contribuyentes N.º 1234567890001, representada en este acto por su Gerente General, el Ing. David Jaramillo, a quien en adelante se le denominará "LA CONTRATANTE", y, por otra parte Hugo Cristian Moya Moya, portador de la cédula de ciudadanía N.º 1721239158, en su calidad de LIDER DE ARQUITECTURA, domiciliado en la ciudad de Quito, a quien en adelante se le denominará "EL ESPECIALISTA".

ANTECEDENTES

- LA CONTRATANTE requiere los servicios profesionales de Hugo Cristian Moya Moya para realizar el proyecto de la Unidad de Policía Comunitaria en Manabí
- EL ESPECIALISTA ha manifestado contar con la experiencia y conocimientos técnicos necesarios para la ejecución de los trabajos requeridos por LA CONTRATANTE.

CLÁUSULAS

PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO

LA CONTRATANTE contrata los servicios profesionales de EL ESPECIALISTA para que este realice el rol de LIDER DE ARQUITECTURA y realice el análisis 5D del proyecto.

SEGUNDA: ALCANCE DE LOS SERVICIOS

EL ESPECIALISTA se compromete a realizar las siguientes actividades y entregar la siguiente información referente al proyecto antes especificado.

LIDER ARQUITECTURA:

- SEGUIR LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL COORDINADOR BIM
- REVISAR LOS CONTENIDOS Y REQUISITOS DEL BEP
- VERIFICAR Y CUMPLIR CON LOS PROTOCOLOS DE DISEÑO
- ANALISIS Y EXPORTACIÓN DEL PROYECTO 2D
- MODELO ARQUITECTONICO LOD 350
- CREACIÓN DE VISUALIZACIONES 3D, AÑADIR ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA LOS OBJETOS DE LA BIBLIOTECA
- DETECCION DE INTERFERENCIAS DEL MODELO ARQUITECTÓNICO

- ASEGURAR COMPATIBILIDAD DEL MODELO ARQUITECTÓNICO CON LAS OTRAS DISCIPLINAS.
- COLABORAR Y COORDINAR LOS CAMBIOS QUE OCURREN DURANTE EL PROYECTO QUE AFECTAN EL MODELO ARQUITECTÓNICO.
- PUBLICACION DE MODELOS ARQUITECTÓNICOS.
- ASEGURAR INTEGRACION EN PROCESOS 4D Y 5D DEL MODELO ARQUITECTONICO.
- REALIZAR ACTAS DE REUNIONES DE LA EMPRESA BIMSS
- PRESUPUESTO EN PRESTO DEL MODELO ARQUITECTONICO
- ANALISIS Y PROPUESTA SUSTENTABLE

PLAZO

EL ESPECIALISTA se compromete a entregar el informe técnico solicitado en un plazo de 14 semanas contadas a partir de la fecha de entrega de la firma del contrato entre EL CONTRATANTE y EL CLIENTE. Este plazo podrá ser prorrogado previo acuerdo mutuo entre las partes, siempre que existan justificaciones válidas.

CUARTA: REMUNERACIÓN Y FORMA DE PAGO

LA CONTRATANTE se compromete a pagar a EL ESPECIALISTA la suma de \$ 20.000,00 dólares estadounidenses, por la prestación de los servicios objeto de este contrato. El pago se realizará en dos cuotas, el primer pago del 80% del total que corresponde a \$ 16.000,00 a la firma de este contrato. El último pago de \$ 4.000,00 se realizará contra la presentación de todos los entregables a EL CLIENTE por parte de LA CONTRATANTE.

CONFIDENCIALIDAD

EL ESPECIALISTA se obliga a guardar estricta confidencialidad respecto de toda la información y documentación a la que tenga acceso en virtud del presente contrato, comprometiéndose a no divulgarla, directa o indirectamente, a terceros sin la previa autorización por escrito de LA CONTRATANTE.

SEXTA: INDEPENDENCIA PROFESIONAL

EL ESPECIALISTA declara que en la ejecución de sus funciones mantendrá total independencia y objetividad, actuando conforme a las leyes ecuatorianas y a las normas técnicas aplicables.

RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El presente contrato podrá ser resuelto de manera anticipada por cualquiera de las partes, previo aviso por escrito con 2 días de antelación, en caso de incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente contrato por la otra parte. En caso de resolución anticipada, LA CONTRATANTE pagará a EL ESPECIALISTA la parte proporcional de los servicios efectivamente prestados hasta la fecha de resolución.

JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA

Para la interpretación y cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente contrato, las partes se someten a la jurisdicción de los jueces competentes de la ciudad de Quito, renunciando expresamente a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

DÉCIMA PRIMERA. - RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS O JURISDICCIÓN

Las Partes acuerdan en que toda divergencia, reclamación o duda que surja entre ellos, referida a la interpretación, ejecución o resolución del presente contrato o cualquier diferencia que no hubiere sido resuelta amigablemente, será resuelta en primera instancia mediante Arbitraje resuelto en el Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio.

- a) Los árbitros deberán resolver en derecho.
- b) Los árbitros serán seleccionados conforme a lo establecido en la ley de arbitraje y mediación.
- c) Las partes renuncian expresamente a la jurisdicción ordinaria, se obligan acatar el laudo que expida el Tribunal Arbitral y se obliga a no interponer ningún tipo de recurso en contra del laudo arbitral; el mismo que tendrá para las partes el valor de sentencia ejecutoriada sin lugar a apelación ni casación.
- d) Para la ejecución de las medidas cautelares el Tribunal Arbitral está facultado para solicitar a los funcionarios públicos, judiciales, policiales y administrativos su cumplimiento, sin que sea necesario recurrir a Juez ordinario alguno.
- e) El Tribunal Arbitral de Derecho está integrado por tres árbitros.
- f) El proceso arbitral será confidencial.
- g) Ese arbitraje será resuelto en equidad y las partes autorizan a que los árbitros dicten las medidas cautelares necesarias.
- h) Todas las obligaciones, derechos y cláusulas estarán en efecto única y exclusivamente durante el período de duración de este contrato.

El lugar de arbitraje será las instalaciones del Centro del Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio. En caso de que las discrepancias no sean resueltas en el foro arbitral las sanciones económicas que puedan suscitarse incluirán los honorarios de los abogados.

DISPOSICIONES FINALES

Este contrato constituye el acuerdo total entre las partes en relación al objeto del mismo, y cualquier modificación deberá hacerse por escrito y firmada por ambas partes.

En constancia de lo cual, firman las partes en la ciudad de Quito, a los 15 días del mes de mayo del año 2025.

COMUNICACIONES

Para cualquier comunicación entre las partes se utilizará el correo david.jaramillo@visek.edu.ec por parte de EL CONTRATANTE y a hugo.moya@visek.edu.ec por parte de EL ESPECIALISTA.

Autodesk ~~Construction~~ Cloud (ACC)

David Jaramillo Gutiérrez
REPRESENTANTE LEGAL
BIMsionary SYNERGY

Hugo Cristian Moya ~~Moya~~
ESPECIALISTA BIM

Figura 9. Modelo de Contrato BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

3.3. Requerimiento de intercambio de información (EIR)

Al ser un documento fundamental en proyectos BIM, dicho documento fue el punto de partida del proyecto en el cual sé que especifica qué información necesita el cliente o empleador a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Sirvió como base para definir cómo se gestionará la información y qué entregables deben generarse.

3.3.1. Integrantes y roles

En el siguiente organigrama se puede observar a nuestro equipo de trabajo:



Figura 10. Organigrama BIMsionary synergy, (Elaboración propia),2025

ROL	NOMBRES Y APELLIDOS	TELÉFONO	CORREO	FIRMA
BIM MANAGER / MODELADOR MEP	David William Jaramillo Gutiérrez	0994916663	david.jaramillo@uisek.edu.ec	 DAVID WILLIAM JARAMILLO GUTIERREZ
COORDINADOR BIM / LIDER MEP	Juan Luis Duque Poveda	0985888489	juan.duque@uisek.edu.ec	 JUAN LUIS DUQUE POVEDA
LIDER ESTRUCTURAL / MODELADOR ESTRUCTURAL	Doris Tatiana Farinango Chico	0986922372	doris.farinango@uisek.edu.ec	DORIS TATIANA FARINANGO CHICO Firmado digitalmente por DORIS TATIANA FARINANGO CHICO Fecha: 2025.05.15 16:07:27 -05'00'
LIDER ARQUITECTÓNICO / MODELADOR ARQUITECTÓNICO	Hugo Cristian Moya Moya	0992890951	hugo.moya@uisek.edu.ec	Hugo Cristian Moya M Firmado digitalmente por Hugo Cristian Moya Moya Fecha: 2025.05.15 16:07:27 -05'00'

Figura 11. Registro de personal BIMsionary synergy, (Elaboración propia),2025

3.4 BEP

El presente proyecto, tiene como foco principal la comparación la optimización de presupuestos y cronogramas mediante la implementación de la metodología BIM, realizando una comparativa entre la información del proyecto estatal, entre las cuales se dispone de diseños, cronogramas y presupuestos; y realizar la aplicando la tercera, cuarta y quinta dimensión del BIM, para poder obtener modelos fiables que permitan un mejor manejo de obra.

Para poder entender porque la implementación de esta metodología puede ayudar en gran manera a los procesos de construcción, a nivel privado como estatal, es importante mencionar como es el proceder actual de los entes contratantes al momento de generar un proyecto. Regularmente el proceder es contratar a distintos profesionales que realicen los diseños de cada una de sus disciplinas de manera independiente, a los cuales se entrega la información mínima necesaria, para iniciar los trabajos de diseño, sin tener una interoperabilidad entre las diferentes disciplinas y manteniendo una comunicación lineal con la entidad contratante. Una vez culminados los trabajos de diseño, se realiza la entrega, planos, memorias, presupuestos y cronogramas a la entidad contratante, para que la misma pueda integrar toda esta información y proceder al proceso de licitación de construcción. Al no existir una interoperabilidad entre disciplinas, esto genera que al momento de la construcción existan graves inconsistencias entre las disciplinas y esto genere sobrecostos, incremento de tiempos y reprocesos durante la etapa de construcción, en la cual los recursos son mas escasos y costosos.

La metodología BIM, nos permitirá tener una gestión completa de la información del proyecto, teniendo de esta manera una coordinación completa de todas las disciplinas; para de esta manera lograr una mayor eficiencia en la toma de decisiones en etapas tempranas del proyecto como es la fase de diseño, limitando al máximo posibles interferencias que puedan ocasionarse dentro de la construcción. Para la estructuración del proyecto, se procederá a implementar las siguientes dimensiones del BIM

En los primeros pasos del proyecto, se procedió a recopilar toda la información necesaria para iniciar los trabajos, entre las cuales se encontraban, planos en formato AutoCAD de las diferentes disciplinas, presupuestos y cronogramas referenciales, memorias técnicas y contratos. Para en base a los mismos poder desarrollar los modelos de arquitectura, estructura y MEP. Posteriormente se procedió de definir los niveles de

desarrollo (LOD) necesarios para cada una de las disciplinas que intervienen en el proyecto, siendo los mismos 350 para arquitectura y estructura y 300 para MEP.

3.4.1 Alcance

Este proyecto no busca profundizar en el desarrollo de las ingenierías y su respectivo respaldo técnico, sin embargo, formará parte de los modelos de la tercera, cuarta y quinta dimensión. Para la realización de este proyecto se deberá alcanzar al menos un LOD 350 en la parte estructural y arquitectónica y un LOD 300 en la parte MEP. Así como poder visualizar de mejor manera las diferencias tanto en tiempo como costos que pueden presentarse en el Ecuador en el campo de la contratación pública y como los mismos pueden verse beneficiados con la implementación de la metodología BIM.

3.4.2 Objetivo General

Análisis comparativo de tres metodologías constructivas mediante un proceso BIM en las dimensiones 4D y 5D para una Unidad de Policía Comunitaria en El Carmen, Manabí: Comparación entre el sistema ya construido con muros portantes versus las alternativas en acero estructural y hormigón armado.

3.4.3 Objetivos Específicos

- Modelar en un entorno BIM los sistemas constructivos en acero estructural y hormigón armado, utilizando como base el diseño de la UPC existente construida con muros portantes.
- Simular los procesos constructivos en 4D (tiempo) para cada una de las tres metodologías, generando cronogramas detallados que permitan evaluar la duración total del proyecto.
- Integrar información de costos en el modelo BIM 5D (costos) para estimar y comparar presupuestos en cada sistema constructivo.

- Comparar los resultados obtenidos en términos de costos y tiempos entre los tres métodos, identificando ventajas, desventajas y viabilidad de replicación para proyectos similares del sector público.
- Proponer recomendaciones técnicas basadas en el análisis BIM para futuras decisiones constructivas en edificaciones institucionales similares.

Realizar una propuesta basada en un análisis de sostenibilidad con la finalidad de mejorar el confort térmico de la propuesta final. Descripción del proyecto existente.

3.4.4 Justificación

El Estado Ecuatoriano ha promovido la construcción de Unidades de Policía Comunitaria (UPC) como una estrategia para fortalecer la seguridad ciudadana, replicando prototipos a nivel nacional. Sin embargo, muchos de estos proyectos han enfrentado sobrecostos y retrasos debido a decisiones constructivas poco optimizadas y a la falta de herramientas tecnológicas en la etapa de planificación.

La metodología BIM (Building Information Modeling), al integrar visualización 3D, simulación de tiempos (4D) y (5D), permite realizar análisis comparativos más precisos antes de ejecutar un proyecto. En este contexto, resulta pertinente aplicar BIM para simular tres metodologías constructivas: acero estructural, hormigón armado y muros portantes en una UPC ubicada en El Carmen, Manabí. Dado que ya se dispone de información real sobre la UPC construida con muros portantes, la comparación con modelos BIM de las otras dos metodologías permitirá identificar la opción más eficiente, tanto en costos como en tiempos de ejecución.

Este estudio busca aportar evidencia técnica que facilite la toma de decisiones en futuras construcciones estatales, promoviendo la eficiencia, sostenibilidad y reducción de riesgos en la gestión de proyectos públicos.

3.4.5 Hipótesis

La implementación de la metodología BIM 4D y 5D para simular diferentes metodologías constructivas en una Unidad de Policía Comunitaria permitirá identificar una alternativa más eficiente en términos de tiempo y costo frente al sistema tradicional de muros portantes ya construido.

3.4.6 Información del proyecto

El proyecto “Para la contratación de la ejecución de los estudios de implantación, construcción y equipamiento básicos y tecnológicos de 100 UPC y 6 UVC articuladas con el sistema de respuesta inmediata e integral ECU 911 en todo el territorio nacional bajo modalidad de costo referencial” UPC El Chaparral, El Carmen Manabí” es una iniciativa estatal liderada por el Ministerio del Interior del Ecuador, como parte de un macro proyecto denominado “PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE IMPLANTACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS PARA DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL BAJO MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL” (PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD CIUDADANA) CONTRATO ADMINISTRATIVO NO. 001-2019”. Se compone de dos plantas: la planta baja, constará con área de recepción de denuncias, sala de reuniones oficina, comedor y cocina, lavandería, archivo y rastrillo; y planta alta habitaciones con capacidad de 1,4 y 6 personas y baterías sanitarias. Estas unidades están diseñadas para operar de

forma autosuficiente, replicarse en distintos entornos del país y adaptarse a diversas condiciones climáticas, topográficas y de servicios.

3.4.6.1 Ubicación

El caso en estudio se localiza la provincia de Manabí, en el área urbana de la ciudad de El Carmen, en la vía El Carmen – Chone Km 2 y calle Martha de Roldós

3.4.6.2 Localización

El terreno sobre el que se implantará la UPC EL CHAPARRAL 1, cuenta con un área de 1050 m² y está delimitado por los siguientes linderos:

Norte: Av. Chone o Carretera Santo Domingo en 35 mts

Sur: GAD Municipal del Cantón El Carmen en 35 mts

Este: Av. Martha Bucarán en 30 mts

Oeste: GAD Municipal del Cantón El Carmen en 30 mts

3.4.6.3 Programa arquitectónico

El diseño de la planta baja responde a la necesidad de brindar atención al público, especialmente en la recepción de denuncias. Para ello, se ha dispuesto una sala de reuniones junto a una oficina administrativa perteneciente a la Unidad de Policía Comunitaria. Además, esta planta incluye una cocina-comedor, una lavandería, un área de servicios sanitarios y un rastrillo destinado al resguardo del equipo bélico asignado al personal policial.

El diseño de la planta alta responde a la necesidad de proporcionar espacios adecuados para el descanso y la higiene del personal de la Policía Comunitaria. Por ello, se ha dispuesto un área de dormitorios, la cual se complementa con una batería sanitaria que incluye duchas, lavamanos e inodoros.

3.4.6.4 Presupuesto y cronograma inicial

Los presupuestos y cronogramas iniciales pueden ser observados en el **ANEXO 1 y ANEXO 2**.

3.4.7 Criterios Generales del Proyecto

1. Modelar todos los elementos nivel por nivel y referidos a los niveles arquitectónicos
2. Usar niveles arquitectónicos como referentes
3. Crear un solo modelo por disciplina en un archivo único (Excepto MEP, que se dividirá en Hidrosanitario, Eléctrico y Mecánico=
4. Usar plantillas de disciplina generadas para tal fin para el inicio del proyecto
5. Usar nomenclatura en archivos, objetos, vistas y planos.
6. Definir función estructural de elementos.
7. Limitar el uso de grupos
8. Control de Warnings
9. Purgado de archivos
10. Estrategias de modelado no integrado por elemento
11. NO arrancar el modelo ESTRUCTURAL hasta que el arquitectónico tenga un desarrollo del 30%
12. No arrancar el modelo MEP hasta que el arquitectónico y estructural tenga un desarrollo del 40%
13. Modelar considerando la gestión del cambio sin sobre restringir el modelo
14. Modelar como se construye
15. Verificar que todos los modelos se encuentren correctamente georreferenciados

Colocar en la marca de tipo el código de referencia de los precios de la cámara de la construcción.

3.4.7.1 Estándares

Tabla 2. Estándares BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

ESTÁNDARES BIMSIONARY SYNERGY	
CALIDAD	ISO 19650-1
FLUJOS	ISO 19650
NOMENCLATURA	ISO 19650/BUILDING SMART
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	UNIFORMAT
INFORMACIÓN NECESARIA/USO/CLASIFICACIÓN	LOD

3.4.7.2 Unidades

Tabla 3. Unidades de proyecto BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

SISTEMA	UNIDAD	DECIMALES	ÁNGULOS	PENDIENTES
Métrico	metro	2	grados	%

3.4.7.3 Abreviaturas

Tabla 4. Abreviaturas de proyectos BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

VALOR	ABREVIATURA
ARQUITECTURA	ARQ
ESTRUCTURA	EST
MEP HIDRÁULICA	MEP-HID
MEP ELECTRICIDAD	MEP-ELEC
MEP MECÁNICO	MEP-MEC

3.4.7.4 Organización de los datos

- ✓  BIMSIONARY SYNERGY
 - ✓  0-INFORMACION
 -  0.1-CONTRATOS-TRABAJADORES-BIMSS
 - >  0.2-EST.-PRELIMINARES
 -  0.3-BEP
 -  0.4-EIR
 - ✓  1-WIP
 - >  1.1-ARQ
 - >  1.2-EST
 - >  1.3-MEP-HID
 - >  1.4-MEP-ELEC
 - >  1.5-MEP-MEC
 - ✓  1.6-COORD
 -  1.6.1-MINUTAS
 -  1.6.2-INFORMES DE AVANCE
- ✓  2-COMPARTIDO
 -  2.1-ARQ
 -  2.2-EST
 -  2.3-MEP
 - ✓  2.6-COORD
 -  2.6.1-CONTROL
 -  2.6.2-NWC-NWF
 - >  2.6.3-INFORMES DE COLISIONES
 -  2.6.4-PROGRAMACIÓN
 -  2.6.5-NWD
- ✓  3-PUBLICADO
 -  3.1-ARQ
 -  3.2-EST
 -  3.3-MEP-HID
 -  3.4-MEP-ELEC

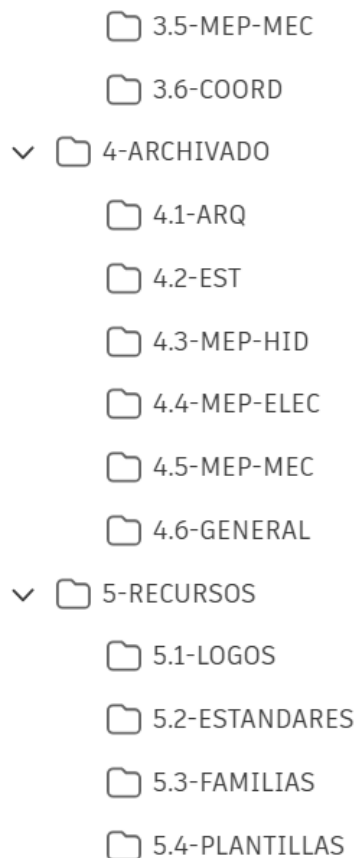


Figura 12. Diseño de carpetas CDE BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

3.4.7.5 Georeferenciación

Las coordenadas reales del proyecto deben definirse y coordinarse con todos los modelos.

La relación entre el norte verdadero y el norte del proyecto debe establecerse correctamente de tal manera que todos los modelos se puedan superponer en el mismo sitio.

3.4.7.6 Nomenclatura

Tabla 5. Sistema de nomenclatura BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

TIPO DE DATO	NOMENCLATURA
Nomenclatura de Archivos	P001-BIMSS-FD-XX-3D-ARQ-A001. COD.PROYECTO-BIMSS-FASE-NIVEL-ETAPA- ESPECIALIDAD-NOMENCLATURA
Nomenclatura de objetos	BLQ-INT-11cm-10 cm BLQ+1cm MOR. NOMENCLATURA TIPO BIMLEARNING

Nomenclatura para planos	A101-A1-ARQ-PL-INDICE. -ESPECIALIDAD-PL-CONTENIDO	NºPLANO-TAMAÑO
--------------------------	--	----------------

3.4.7.7 Granularidad

Todo objeto de dimensiones menores a 10 x 10 x 10 cm no es necesario que se modele.

Tabla 6. Niveles de LOD por disciplina BIMsionary synergy, (Elaboración propia),2025

ARQ	EST	MEP
LOD 350	LOD 350	LOD 300

3.4.7.8 Discrepancias

Las discrepancias entre los contenidos del modelo y los planos, la información contenida en los planos prevalecerá sobre el modelo.

3.4.7.9 Planos y Vistas

Tabla 7. Esquema de vistas BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
WIP	00-IMPLANTACIÓN	ARQ-P00-PLANTA-IMPLANTACION
	01-PLANTAS	ARQ-P1-PLANTA-PB
		ARQ-P2-PLANTA-N (nivel asociado)
	02CIELORASO	ARQ-P1-PLANTA-PB
		ARQ-P2-PLANTA-N (nivel asociado)
	03-FACHADAS	ARQ-FCH-FACHADA-ESTE
		ARQ-FCH-FACHADA-NORTE
		ARQ-FCH-FACHADA-OESTE
		ARQ-FCH-FACHADA-SUR
	04-CORTES	ARQ-CL-CORTE-LONGITUDINAL
		ARQ-CT-CORTE-TRANSVERSAL
	05-DETALLES	ARQ-P1-PLANTA-ACABADOS
		ARQ-P1-PLANTA-ACABADOS-DETALLES
	06-COORDINACION	3D

Tabla 8. Esquema de planos BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1,-WIP	A100-INDICE	A100-A1-ARQ-PL-INDICE
	A101-IMPLANTACIÓN	A101-A1ARQ-IMPLANTACIÓN
	A102-CORTES	A102,1-A1-ARQ-PL-CORTES

	A103-PLANTAS	A103,1-A1-ARQ-PL-PLANTAS
	A104-FACHADAS	A104,1-A1-ARQ-PL-FACHADAS
	A105-MUROS	A105,1-A1-ARQ-PL-MUROS
	A106-CARPINTERÍA	A106,1-A1-ARQ-PL-CARPINTERÍA

3.4.7.10 Hitos del Proyecto

Los Hitos de implementación BIM en el proyecto son:

HITOS DEL PROYECTO				
No.	HITO	ENTREGABLE	FECHA DE INICIO	FECHA DE ENTREGA
1	Desarrollo del BEP			
1,1	EIR	Lineamientos de cumplimiento de EIR	22/5/2025	29/5/2025
1,2	Socialización del BEP con equipo	Plantillas, libro de estilo, estándares	22/5/2025	29/5/2025
2	Avance del Modelado			
2,1	Creación de carpetas en entorno común de datos	normativa ISO 19650 en la plataforma	22/5/2025	5/6/2025
2,2	Modelo Arq 70%, Est 50%, MEP 30%	Avance de modelado	5/6/2025	19/6/2025
3	Resolución de conflictos			
3,1	Elaboración de matriz de inter	Pruebas para realizar interferencias/jerarquías	5/6/2025	19/6/2025
3,2	Resolución de interferencias entre disciplinas	Interferencias resueltas	5/6/2025	19/6/2025
3,3	Modelo Arq 100%, Est 70%, MEP 70%	Avance de modelado	5/6/2025	19/6/2025
4	Modelo Federado			
4,1	Interferencias resueltas	100%Interferencias resueltas y/o aceptadas	26/6/2025	3/7/2025
4,2	Modelo Arq 100%, Est 100%, MEP 85%, Sostenibilidad 40%	Modelo auditado	3/7/2025	17/7/2025

Figura 13. Hitos de implementación BIM, (Elaboración propia),2025

3.4.7.11 Cronograma del Proyecto

El cumplimiento de las tareas relacionadas a los objetivos del proyecto dentro de un periodo de 4 meses se expone a continuación.

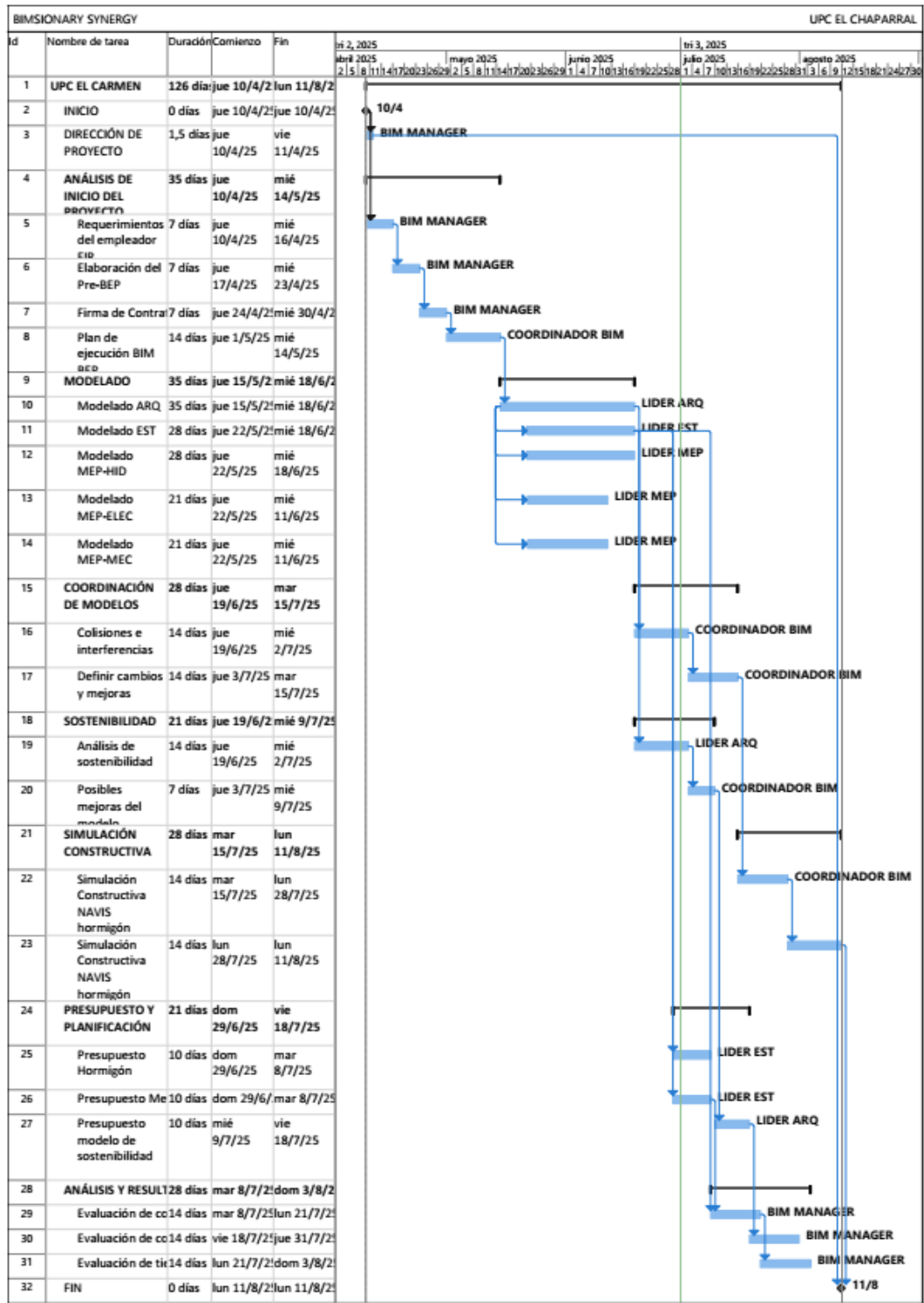


Figura 14. Cronograma del proyecto BIM, (Elaboración propia), 2025

3.4.7.12 Roles

Los roles BIM, son las funciones que ejerce cada uno de los miembros del equipo de trabajo, en cada etapa del desarrollo del proyecto, incorporando las capacidades BIM en conjunto con sus competencias no BIM.

Para realizar la gestión de un proyecto, aplicando la metodología BIM, se debe estructurar de una manera adecuada el equipo de trabajo, con sus respectivos roles, para cada tipo de proyecto, organización y/o fase del ciclo de vida.

- **BIM MANAGER.** - Es el rol que se encarga del desarrollo, coordinación y publicación de modelos, así como verificar todas las configuraciones para tener una integración adecuada del diseño e información; tiene una formación integral, liderazgo, facilidad de comunicación de ideas, capacidad de organización de información; su función principal es asegurarse que el BIM se utilice de manera adecuada, para garantizar los requerimientos del cliente.
- **COORDINADOR BIM.** - Es el rol que se encarga del desarrollo, coordinación de los equipos de trabajo, verificación multidisciplinar, realizando procesos de auditoría y revisión de la calidad de los modelos, para garantizar la compatibilidad entre todas las disciplinas. Tiene formación integral, liderazgo, comunicación clara de ideas, organización clara de la información; es quien se asegura que el uso del BIM sea adecuado y se cumplan los requisitos de diseño.
- **LIDERES BIM.** - Son los roles que se encargan de coordinar el trabajo dentro de cada disciplina, coordinando los trabajos de modelado, deben tener capacidad de liderazgo y entendimiento completo de BIM; se

encargan de la coordinación de su disciplina correspondiente. Existirán tantos líderes como disciplinas requiera el proyecto.

- **MODELADORES BIM.** - Son los encargados de la ejecución de todos los modelos, requieren formación en dibujo y construcción, para garantizar que los modelos contengan la información necesaria para cumplir con los requerimientos del cliente; su principal característica es la capacidad de liderar la información. Existirán tantos modeladores como disciplinas intervengan en el proyecto.

3.4.7.13 Matriz de roles y responsabilidades

ROLES Y RESPONSABILIDADES				
USO BIM	RESPONSABILIDADES	No. DE INTEGRANTES DEL EQUIPO	LOCACIÓN	LIDER
BIM MANAGER	Planificar la ejecución del proyecto	1	Quito	David Jaramillo
	Liderar y controlar los entregables del proyecto			
	Coordinar los procesos con el cliente			
	Comunicación con el cliente			
COORDINADOR BIM	Realizar modelo federado	1	Quito	Juan Luis Duque
	Matriz de interferencias			
	Auditoria de modelo			
	Simulación constructiva			
	Coordinación entre disciplinas			
	Generación de plantillas			
	Flujos de revisión			
	Coordinación de uso de BIM			
	Verificar compatibilidad entre disciplinas			
	Integración de procesos 4D y 5D			
LIDER ARQUITECTURA	Seguir lineamientos establecidos por el coordinador BIM	1	Quito	Cristian Moya
	Revisar los contenidos y requisitos del BEP			
	Análisis y exportación del proyecto 2D			
	Arquitectónico LOD 350			
	Crear Visualizaciones 3D			
	Control de calidad de modelo arquitectónico			
	Realizar las actas de reuniones de empresa			
	Asegurar la compatibilidad del modelo con otras disciplinas			
	Coordinar con el equipo de arquitectura el modelado			
	Verificar y cumplir con los protocolos			
	Integrar con los procesos 4D y 5D del modelo arquitectónico			
LIDER ESTRUCTURA	Modelo revit estructural en hormigón armado y acero estructural	1	Cayambe	Tatiana Farinango
	Informe técnico comparativo entre ambos métodos constructivos			
	Cuadro de cantidades preliminares			
	Tablas de parámetros y codificación			
	Tablas de cantidades			
LIDER MEP	Coordinación de trabajos MEP	1	Quito	Juan Luis Duque
	Realización de chequeos de calidad del modelo MEP			
	Asegurar cumplimiento de estándares y protocolos del modelo MEP			
	Asegurar integración de procesos del 4D y 5D del modelo MEP			
	Resolución de interferencias y control de cambios del modelo MEP			

Figura 15. Matriz de roles y responsabilidades BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

3.4.7.14 Usos BIM

Matriz de Intercambio de Información													
Basada en ISO 19650-2: Arquitectura, Estructura y MEP – Fase de Diseño y Construcción													
Nº	Fase del Proyecto	Usos BIM	Disciplina	Información a entregar	Responsable	Receptor	Formato	Frecuencia	Nivel de Información (LOIN)	Exclusiones	Justificación	Uso BIM previsto	
1	Diseño de Detalle	Generar la revisión del planificación, analizar la iluminación, generar los planos de planificación	Arquitectura	Modelo detallado con familias, acabados, carpintería, muros interiores	Líder ARQ	Coordinador BIM	RVT, PDF	Semanal	LOD 350 / LOI 200	No incluye mobiliario fijo o móvil, ni lettereros ni, ni tablas de áreas, ni señalética	El costo del mobiliario es un costo fijo que no afecta la comparación de presupuestos al cliente	Coordinación avanzada, validación con cliente	
2	Diseño de Detalle	Generar la revisión del planificación, analizar las interferencias de la estructura, generar los planos de planificación		Estructura	Detalles de armaduras, placas, anclajes, fundaciones	Líder ESTR	Coordinador BIM	RVT, PDF	Semanal	LOD 350 / LOI 200	No incluye análisis estructural	No es del alcance en el EIR	Análisis estructural, coordinación constructiva
3	Diseño de Detalle	Generar la revisión del planificación, analizar las interferencias, generar los planos de planificación		MEP	Redes completas con especificaciones técnicas y artefactos	Líder MEP	Coordinador BIM	RVT, PDF	Semanal	LOD 300 / LOI 200	No incluye conexiones, detalles específicos de artefactos ni diagramas unifilares	No es del alcance en el EIR	Modelado federado y análisis de interferencias
4	Documentación para Construcción	Generar planos constructivos de todas las especialidades	Todas	Planos listos para construcción y cómputos métricos	Coordinadores disciplinares	BIM Manager	DWG, PDF	Mensual	LOD 350 / LOI 300	No incluye simulación de procesos constructivos ni rendimientos	No entra dentro de la comparación planteada entre los métodos constructivos	Generación de cantidades, planificación 4D y 5D	
5	Planificación	Generar cronogramas comparativos entre los métodos constructivos y el estudio inicial.	Todas	Modelo vinculado con cronograma de obra (4D)	Coordinador BIM	BIM Manager	MPP, PDF	Mensual	LOD 350 / LOI 300	No incluye duración exacta de actividades ni lógica de predecesores completa		Simulación de construcción, detección de cuellos de botella	
6	Presupuesto y Costeo	Generar presupuestos valorados comparativos entre los métodos constructivos y el estudio inicial.	Todas	Modelo con parámetros de costos por elemento (5D)	Coordinador BIM	BIM Manager	PDF, Presto	Al finalizar la etapa de diseño	LOD 350 / LOI 350	No incluye precios referenciales, análisis de proveedores ni costos indirectos	Los precios referenciales no se necesitan ya que se tienen precios pre establecidos en contrato	Cómputos métricos y control de presupuesto	

Figura 16. Usos BIM BIMsionary Synergy, (Elaboración propia), 2025

3.4.7.15 Actas de reunión

MINUTA DE REVISIONES			
Version de Minuta	Fecha	Responsable	Motivo de Modificación
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-01	15/5/2025	BIM MANAGER	PLANIFICACION ACC
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-02	20/5/2025	BIM MANAGER	CODIFICION
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-03	3/6/2025	BIM MANAGER	COORDINACION DE MODELOS
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-04	1/7/2025	BIM MANAGER	PRESENTACION AL CLIENTE
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-05	9/6/2025	TUTOR	TUTORIA DE LOS MODELOS
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-06	23/6/2025	TUTOR	TUTORIA
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-07	24/6/2025	BIM MANAGER/G. VASQUEZ	OBJETIVOS SOSTENIBLES
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-08	30/6/2025	TUTOR	TUTORIA

Figura 17. Detalle actas de reunión BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

3.4.7.16 Necesidades de infraestructura tecnológica

Tabla 9. Infraestructura tecnológica necesaria BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

USO BIM	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIÓN
MODELADO	ARQUITECTURA	REVIT	V. 2025
MODELADO	ESTRUCTURA	REVIT	V. 2025
MODELADO	MEP	REVIT	V. 2025
INTERFERENCIAS	COORDINACIÓN	NAVIS	V. 2025
4D	GERENCIA	PRESTO	V. 2025
5D	GERENCIA	PRESTO	V. 2025

3.4.7.17 Entregables

Tabla 10. Detalle de entregables BIMsionary synergy, (Elaboración propia), 2025

NOMBRE DEL ENTREGABLE	RESPONSABLE	FORMATO DE ENTREGA	MÉTODO DE ENTREGA
Plan de ejecución BIM	BIM Manager	PDF	Informe de transmisión ACC
EIR	BIM Manager	PDF	Informe de transmisión ACC

Plantillas	BIM Manager	RTE	Informe de transmisión ACC
Flujos de trabajo	Cada rol	PDF	Informe de transmisión ACC
Modelo ARQ	Lider ARQ	RVT	Informe de transmisión ACC
Modelo EST	Lider EST	RVT	Informe de transmisión ACC
Modelo MEP	Lider MEP	RVT	Informe de transmisión ACC
Modelo sostenibilidad	Lider ARQ	RVT	Informe de transmisión ACC
Tablas de Cantidades	Lider Especialidades	EXCEL	Informe de transmisión ACC
Presupuestos	BIM Manager	PRESTO	Informe de transmisión ACC
Cronograma de obra	Coordinador BIM	NAVIS	Informe de transmisión ACC

Capítulo 4: DESARROLLO DEL ROL, BIM MANAGER

4.1 Descripción del rol

El rol de un BIM Manager es el asegurar la eficiencia y efectividad en el uso de la metodología BIM durante el ciclo de vida para el cual el cliente lo ha contratado. El BIM Manager para el proyecto de la Unidad de Policía Comunitaria será el responsable de verificar y gestionar la implementación de BIM, asegurando que todos los aspectos del diseño y planificación del edificio se integren de manera coherente y eficiente.

Entre los puntos clave de mi rol está el enlazar las necesidades y toda la comunicación del cliente con el equipo de trabajo. El desarrollo de los protocolos y el apego a los estándares formaron un papel fundamental el momento del desarrollo del rol.

4.2 Responsabilidades y funciones

Entre las responsabilidades del BIM Manager en el proyecto se describen las siguientes:

Gestión de la información: El BIM Manager debe gestionar la información del proyecto asegurándose que los datos sean precisos, actualizados y accesibles para todos los interesados o stakeholders.

Estándares: En el contrato con el cliente siempre se definen los entregables y los estándares que deben cumplir los mismos. Al haber definido estos entregables con el cliente el BIM Manager debe asegurarse que la información entregada al cliente, cumpla con lo solicitado en contrato o EIR. De la misma estos entregables al ser un producto BIM deben tener ciertos estándares que están normados por algunas normativas internacionales que están descritas en el ítem “2.6 Normativas” de este documento.

Colaboración: El principio de la metodología BIM es que es un proceso colaborativo, por lo que el BIM Manager debe asegurar la Colaboración y Comunicación

entre los diferentes equipos y partes interesadas utilizando BIM como una plataforma común. Para lograr esto la metodología utiliza varias herramientas de comunicación las mismas que se detallan en el ítem 2.7 del documento.

Gerencia: El BIM manager en principio es un gerente por lo que muchas de las actividades están ligadas a la dirección de planificación y a dar seguimiento y monitoreo de los avances del proyecto. Es por esta razón que se rige a los lineamientos y la guía del PMBOK.

Uno de los objetivos clave para lograr el rol fue la realización de las minutas de las reuniones realizadas, de tal manera que se pueda dar seguimiento a las mismas y el mensaje transmitido sea claro. La planificación hecha con la ayuda del Coordinador fomentó la productividad del proyecto adaptando así las necesidades del cliente con los recursos del equipo.

Buena parte de mi rol de BIM Manager se encuentra en aterrizar los objetivos del proyecto a la metodología colaborativa BIM explotando sus posibilidades y mejorando a su paso el proceso de la construcción. El objetivo de este rol es entonces optimizar los procesos de diseño y de ser el caso de todo el ciclo del proyecto. Esto se puede hacer asegurando que todos los aspectos del proyecto se encuentren bien coordinados y gestionados.

4.4 Metodología de trabajo

Para cumplir con las funciones establecidas del rol de BIM Manager, se aplicará una metodología de trabajo, entre las cuales se establecerán las siguientes:

4.3.1. Comunicación con el cliente

Las comunicaciones con el cliente se mantuvieron los días jueves durante toda la duración del proyecto. Estas reuniones fueron de manera digital y adicionalmente para situaciones puntuales se enviaron correos desde la plataforma del ACC.

Correspondencia

Archiva

+ Crear

Enviar desde el correo electrónico

Buscar y filtrar

ID	Correspondencia	De	Destinatarios	Fecha de envío	Estado	Fecha de vencimien
> GCOR-31	Acceso a Tutor Hola David, perdon por responder tarde. Ya tu tutor tiene acceso desde el sabado pasado. Saludos.	Elmer Munoz		8 jul 2025	Sin especificar	Sin espec
> BS-1	Actualización de modelos Buena tarde Juan Luis Por favor puedes enviarme una captura de pantalla del mensaje que te sale cuando intentas acceder al modelo	David Jaramillo	Juan Duque	23 jun 2025	Sin especificar	Sin espec
GCOR-23	Incidencia de otra empresa Buena tarde Elmer Para su conocimiento, nos llegó una incidencia q corresponde a otra de las empresas. Adjunto captura de pantalla...	David Jaramillo	Elmer Munoz	23 jun 2025	Sin especificar	Sin espec
> GCOR-13	Flujos VERIFICADO!	Elmer Munoz	David Jaramillo	19 jun 2025	Sin especificar	Sin espec
GCOR-14	Informe de avance Buen día Juan Luis Por favor tu ayuda con el avance de los modelos las disciplinas con los que vamos a llegar a la reunión de hoy día po	David Jaramillo	Juan Duque	16 jun 2025	Sin especificar	Sin espec
> GCOR-12	Permisos de carpetas Buen día Elmer Si le intenté eliminar a la empresa v a Juan l uis en li	David Jaramillo		16 iun 2025	Sin especificar	Sin espec

Ilustración 1 Correspondencia entre el cliente y el BIM manager de la plataforma ACC, 2025

La coordinación con el equipo se las genero de manera informal para revisar temas puntuales y formalmente utilizando la plataforma del ACC.

Reuniones

Reuniones

Elementos

Plantillas

Crear reunión

Serie de reuniones	Recuento	Intervalo de fechas	
> Reunión avances 21 jul 2025 21:15	1 Reunión	21 jul 2025	+ Seguimiento
> Reunió coordinación 18 jul 2025 21:10	1 Reunión	18 jul 2025	+ Seguimiento
> Reunión sin titulo 9 jun 2025 8:51	1 Reunión	9 jun 2025	+ Seguimiento
> Reunión Coordinación Semana 2025-06-08	1 Reunión	8 jun 2025	+ Seguimiento
> Reunión 3 jun 2025	1 Reunión	3 jun 2025	+ Seguimiento
> Reunión coordinación modelos	1 Reunión	2 jun 2025	+ Seguimiento
> REUNION COORDINACION Y DEFINICION LOD	1 Reunión	27 may 2025	+ Seguimiento

Ilustración 2 Captura de pantalla de la generación de reuniones de la plataforma ACC, 2025

4.3.2. Diseño de carpetas (Estructura Secundaria)

El diseño de carpetas es fue diseñado por el Coordinador BIM y revisado y aprobado el BIM Manager. Los permisos de cada carpeta los dio el BIM Manager en el entorno común de datos. El diseño de carpetas es fundamental para poder mantener tener una implementación adecuada de la metodología, dentro del presente proyecto, se estableció la utilización de la norma ISO 19650-1, e ISO 19650-2, la cual presenta lineamientos para la gestión de la información y determina la organización de carpetas principales y mínimas dentro del CDE, para un eficiente flujo de trabajos.

4.4.5 Flujos de trabajo

Parte de las responsabilidades del rol tienen que ver con la claridad de los flujos de trabajo que tiene el BIM Manager por lo que se elaboró una planificación gráfica de las actividades vinculadas de una manera sistemática.

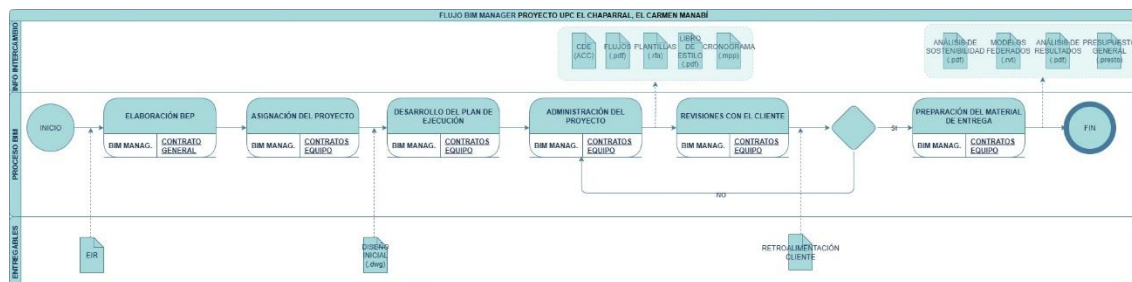


Ilustración 3 Diagrama de flujo BIM Manager de la empresa BIMSIONARY SYNERGY, autor David Jaramillo.

4.4.6 Desarrollo y Flujo del BEP

La responsabilidad de desarrollar El Plan de Ejecución BIM (BEP) recae sobre el BIM Manager por lo que fue parte de funciones más importantes de mi rol. El plan de ejecución debe mantener una concordancia cronológica con los entregables, es a partir de este documento que se puede elaborar el cronograma del proyecto. El BEP en este proyecto resalta la importancia de los detalles ya que es un diseño detallado de un estudio anteriormente realizado. Es por esta razón que en el desarrollo del BEP se habla de un

nivel de detalle alto de los entregables. El tener como entregable modelos con un nivel de detalle alto tiene sentido cuando se piensa que este va a ser un insumo para que esta tipología de UPC pueda replicarse en varios sitios del país. Otra de las razones por las que se necesitan niveles de desarrollo del modelo altos es porque al ser un proyecto estatal estos modelos pueden servir de insumos para la elaboración de los As built de cada unidad entregada, es posible hacer un análisis de sostenibilidad sin mayores incrementos en el costo de las consultorías y puede ser la base para los planes de mantenimiento, es decir, que un modelo de desarrollo alto es un insumo importante para el desarrollo del 7D en BIM.

Otra de las responsabilidades del BIM Manager es mantener la concordancia de los entregables con lo estipulado en el Plan de Ejecución BIM, y es necesario tener claro también el flujo que tiene el BEP dentro del proyecto. Este flujo se lo desarrolla en base a los criterios presentados en la Penn State. Para cada uso tenemos un entregable y un flujo de cada uno de estos procesos.

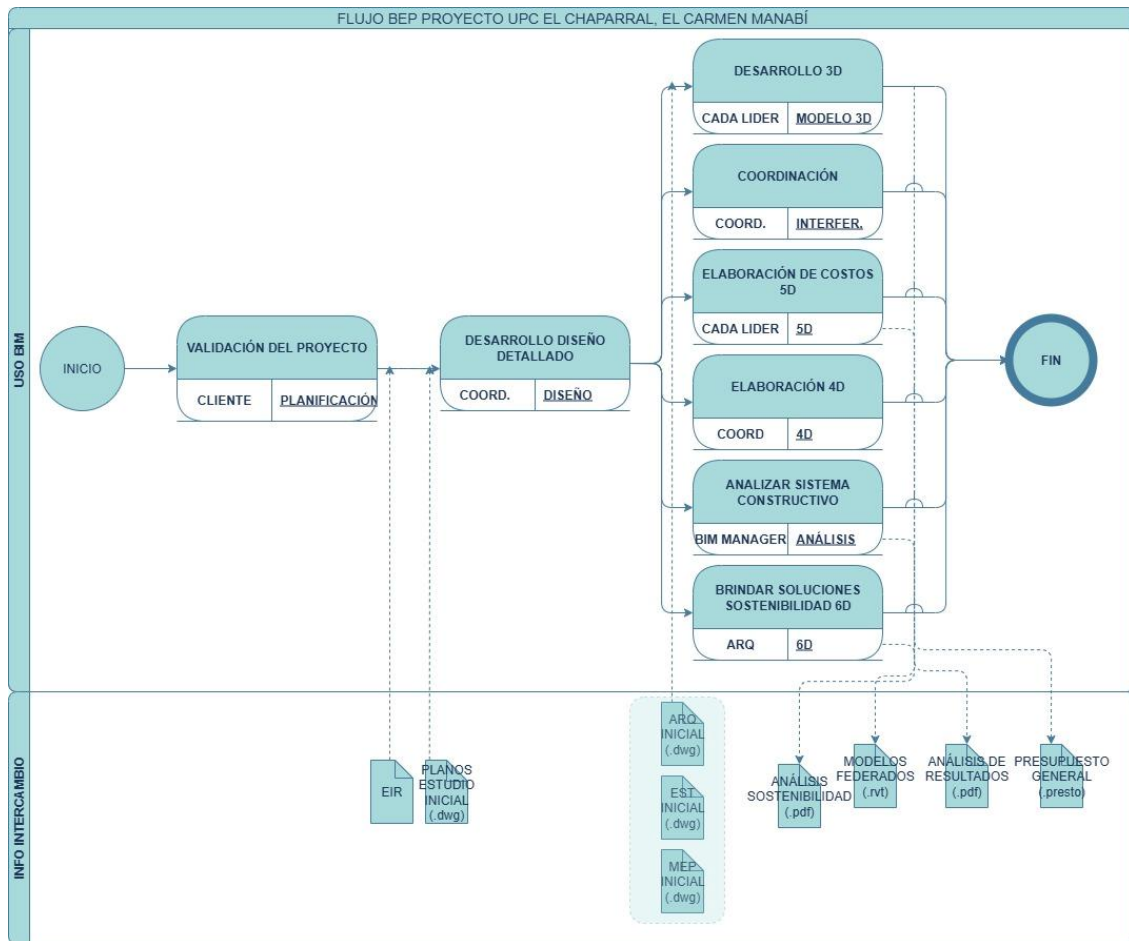


Ilustración 4 Flujo del BP, autor David Jaramillo

4.4.7 Entorno Común de datos CDE

La obligación correspondiente a armar el entorno común de datos para que todos los miembros desarrolle su flujo de trabajo y transmitan la información de manera ordenada fue parte de mis responsabilidades. La normativa ISO 19650 nos da un parámetro para la organización de las carpetas, esta organización fue desarrollada para permitirnos encontrar información de manera más eficiente y mantener un orden lógico de los archivos. Los permisos entregados a cada uno de los miembros tiene que ver con la seguridad que debe tener la información y el proceso de aprobación de cada entregable antes de que llegue a manos del cliente.

Los niveles de permisos permitidos en el CDE son: ver, crear, editar y administrar. Para la carpeta de trabajo en progreso, cada líder de disciplina puede editar en estas carpetas y administrar sus datos de una manera ordenada, pero en los niveles superiores de carpetas se encuentran autorizados solo el BIM Manager y el Coordinador BIM.

4.5 Evaluación de requerimientos EIR

Los Requerimientos de Información del Empleador marcaron la pauta para el desarrollo de los usos BIM que se requirió del proyecto. De acuerdo a estos requerimientos el alcance al que quiere llegar el cliente es a tener un diseño del modelo detallado para así poder adaptarlo a los diferentes entornos en donde se puede ubicar esta Unidad de Policía Comunitaria. Al ser este un proyecto tipo que se reproduce en todo el país necesitaba tener la información digitalizada lo suficiente para que este proceso de replicar la misma estructura en diferentes locaciones que tienen una variedad de climas se pueda hacer efectivamente. Como complemento a esto se desarrolló el análisis de sostenibilidad que en la consultoría inicial hecha con la metodología tradicional no se tuvo. El complementar un análisis de confort térmico con la facilidad de tener un modelo digitalizado hace que mejore la adaptabilidad que se tiene de esta edificación a diferentes climas. Con la metodología BIM lo que se pretende es realizar este proceso de adaptación de la edificación de una manera más rápida.

4.6 Selección del equipo y sus contratos

Al ya tener un rumbo claro por el que va a seguir el proyecto es importante seleccionar el equipo idóneo con el que se va a trabajar que cumpla las competencias que exige el EIR y que esté dispuesto a seguir las cláusulas y las exigencias del trabajo. Una vez armado el equipo para este proyecto fue necesario colocar por escrito y firmado un contrato con el que se aclaran las reglas del proceso. Los contratos tienen al menos 11 cláusulas que se deben acatar.

1. Determinar el objeto del contrato
2. Delimitar el alcance de los servicios, en este punto se deben anotar todas las funciones del rol de cada miembro del grupo.
3. El plazo para la entrega de cada producto.
4. Remuneración y forma de pago.
5. Confidencialidad de la información.
6. Independencia profesional respecto a las leyes laborales.
7. Resolución del contrato. O causales de terminación.
8. Jurisdicción y competencia.
9. Resolución de conflictos o jurisdicción.
10. Disposiciones finales. En este punto nos referimos a cualquier cambio en los alcances del contrato para que deban ser colocados en una adenda en caso de ocurrir en el transcurso del proyecto.
11. Comunicaciones. En este punto se deja en claro que cualquier comunicación importante se lo debe realizar por los canales digitales formales de cada parte firmante y no se los debe dejar en comunicaciones informales.

Los contratos firmados con cada miembro del equipo se encuentran como anexos al presente documento.

4.6 Estructura de desglose de trabajo

Para comprender de mejor manera las actividades que se derivan de la realización de este proyecto fue necesario realizar un desglose de cada una de las actividades necesarias para llegar a la conclusión del proyecto.

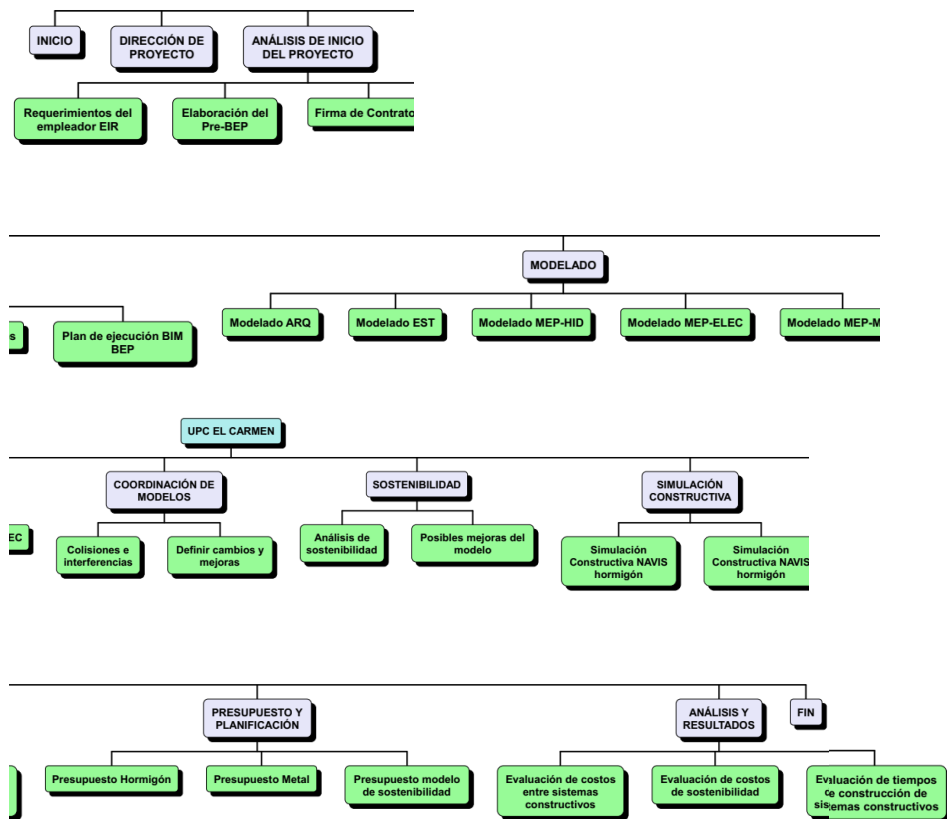


Ilustración 5 Estructura de desglose de trabajo (WBS), Autor David Jaramillo

4.7 Rol de modelador MEP eléctrico y mecánico

Fuera del rol de BIM Manager, para este proyecto se necesitó un modelador de la parte eléctrica y mecánica para poder suplir las necesidades del modelado en 3D de estas actividades. Junto con el modelado 3D, se debió realizar el presupuesto, la corrección de las interferencias y todo lo asociado a estas especialidades por lo que debí asumir también ese rol.

Capítulo 5: ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 Análisis de sostenibilidad

5.1.1 Objetivos del análisis

1. Determinar si los niveles de iluminancia natural cumplen con los requerimientos establecidos por normativas (NTC 2050, CIE, o normativas locales).
2. Optimizar el diseño arquitectónico en espacios públicos del proyecto, para maximizar el aprovechamiento de la luz natural, reduciendo la dependencia de iluminación artificial durante el día.
3. Identificar zonas con deslumbramiento, sobre iluminación o falta de luz.
4. Contribuir al diseño sostenible del proyecto mediante la integración del análisis de iluminancia en el flujo de trabajo BIM 6D (sostenibilidad), relacionando confort térmico, funcionalidad y ahorro energético.

5.1.2 Metodología empleada

Se utilizó el modelo arquitectónico ya realizado previamente, en el cual se integró el plugin Ligth Analysis. EL cual nos permite realizar simulaciones y verificación de iluminancia en las plantas arquitectónicas del proyecto.

Con este software pudimos observar, en planta, la luminancia, en luxes de cada espacio. Es importante resaltar que el proyecto posee espacios públicos y privados, por lo que el análisis realizado es solo en espacios públicos del proyecto.

Adicional a esto se utilizó la configuración del sol, que da por defecto Revit, en el cual se ubicó el proyecto en la zona de implantación real y se activó el camino del sol, preestablecido en la herramienta. Verificando la trayectoria solar y las fachadas que mayor incidencia solar tienen.

También se realizó renders interiores, los cuales se subieron a la nube para posterior a eso realizar un análisis de iluminancia, teniendo como medida de verificación: los luxes, 300 luxes mínimo y 3000 luxes máximo.

Otra de las razones por las que se necesitan niveles de desarrollo del modelo altos es porque al ser un proyecto estatal estos modelos pueden servir de insumos para la elaboración de los As built de cada unidad entregada, es posible hacer un análisis de sostenibilidad sin mayores incrementos en el costo de las consultorías y puede ser la base para lo planes de mantenimiento, es decir, que un modelo de desarrollo alto es un insumo importante para el desarrollo del 7D en BIM.

5.1.3 Parámetros normativos utilizados

Para el presente análisis se utilizó: La Resolución 180540, reglamento técnico de Iluminación y Alumbrado Público, establece niveles de iluminancia (niveles de luz) para lugares de trabajo.

En la siguiente resolución podemos encontrar:

SECCIÓN 410 Requisitos generales del diseño de alumbrado interior

Los ítems más importantes que el diseñador necesita investigar antes iniciar un diseño de alumbrado interior son los siguientes:

- a) Conocer con detalles las actividades asociadas con cada espacio.
- b) Las exigencias visuales de cada puesto de trabajo y su localización.
- c) Las condiciones de reflexión de las superficies
- d) Los niveles de iluminancia e uniformidad requerida
- e) La disponibilidad de la iluminación natural.
- f) El Control del deslumbramiento.

g) Los requerimientos especiales en las propiedades de las luminarias, por el tipo de aplicación.

h) Propiedades de las fuentes y luminarias, tales como: :

El índice de reproducción del color, lo natural que aparecen los objetos bajo la luz.

La temperatura del color, la apariencia de calidez o frialdad de la luz.

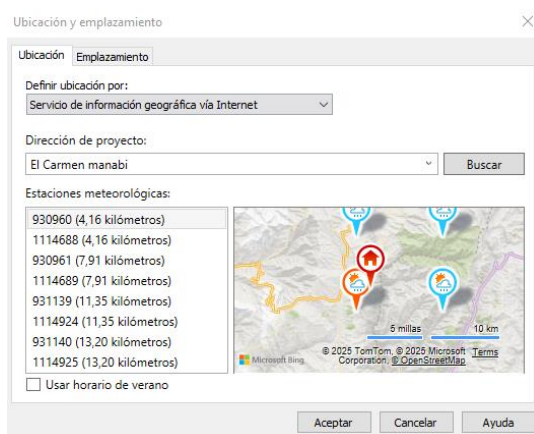
El tamaño y forma de la fuente luminosa y de la luminaria.

410.1 Niveles de iluminación o iluminancias y distribución de luminancias.

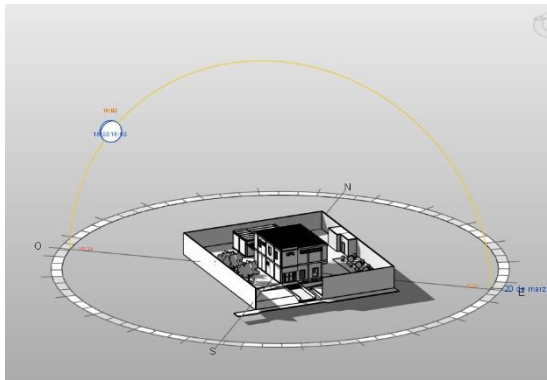
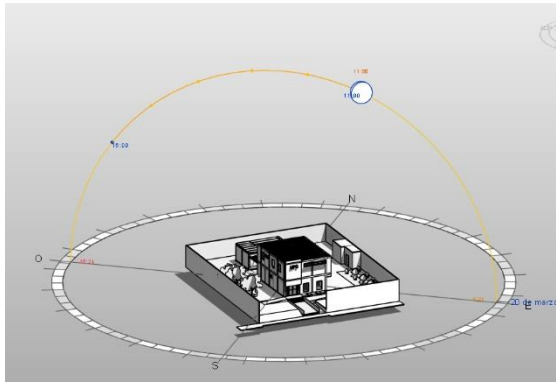
TIPO DE RECINTO Y ACTIVIDAD	UGR _L	NIVELES DE ILUMINANCIA (lx)		
		Mínimo.	Medio	Máximo
Áreas generales en las edificaciones				
Áreas de circulación, corredores	28	50	100	150
Escaleras, escaleras mecánicas	25	100	150	200
Vestidores, baños.	25	100	150	200
Almacenes, bodegas.	25	100	150	200
Oficinas				
Oficinas de tipo general, mecanografía y computación	19	300	500	750
Oficinas abiertas	19	500	750	1000
Oficinas de dibujo	16	500	750	1000
Salas de conferencia	19	300	500	750

5.1.4 Resultados y evidencias gráficas (renders y mapas de iluminancia).

Ubicación y emplazamiento en Revit

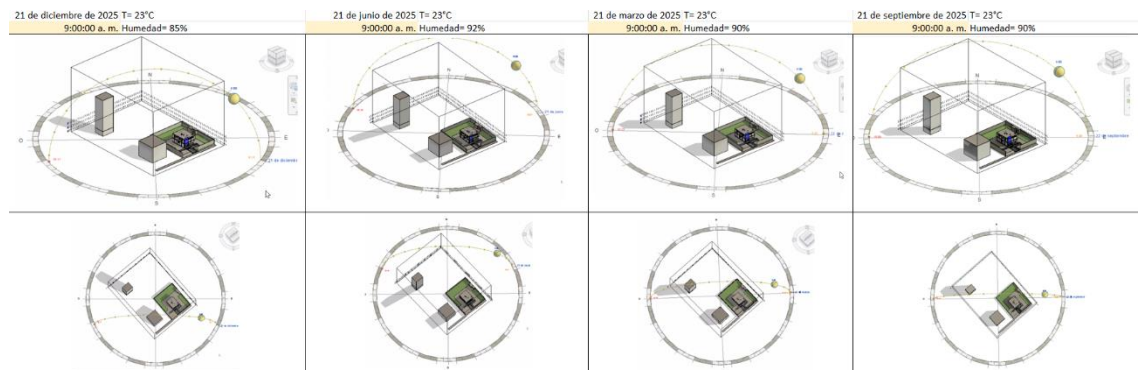


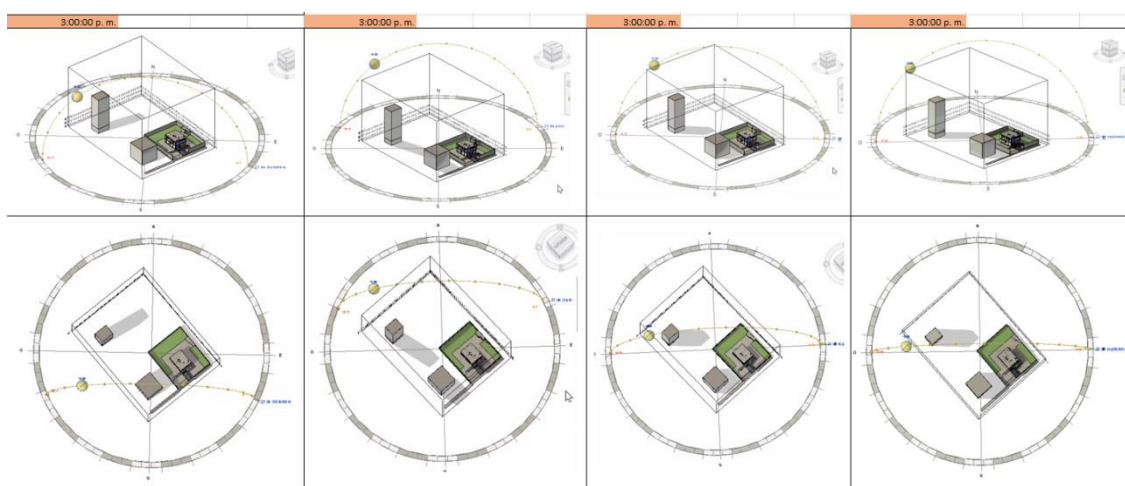
Camino del sol activado, ninguna fachada tiene incidencia directa con el sol



Análisis de asoleamiento

21 DE DICIEMBRE 21 DE JUNIO 21 DE MARZO 21 DE SEPTIEMBRE





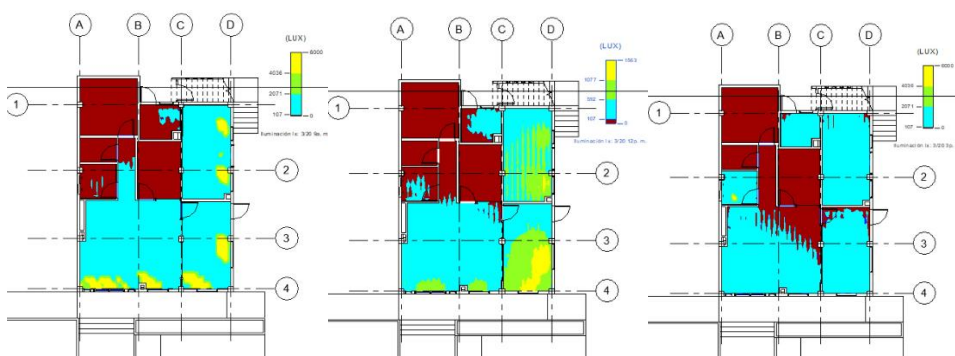
Análisis de Iluminancia

Marzo

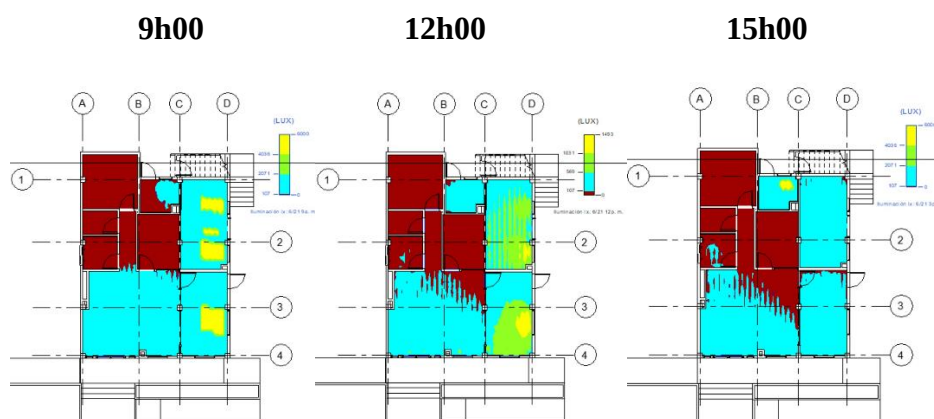
9h00

12h00

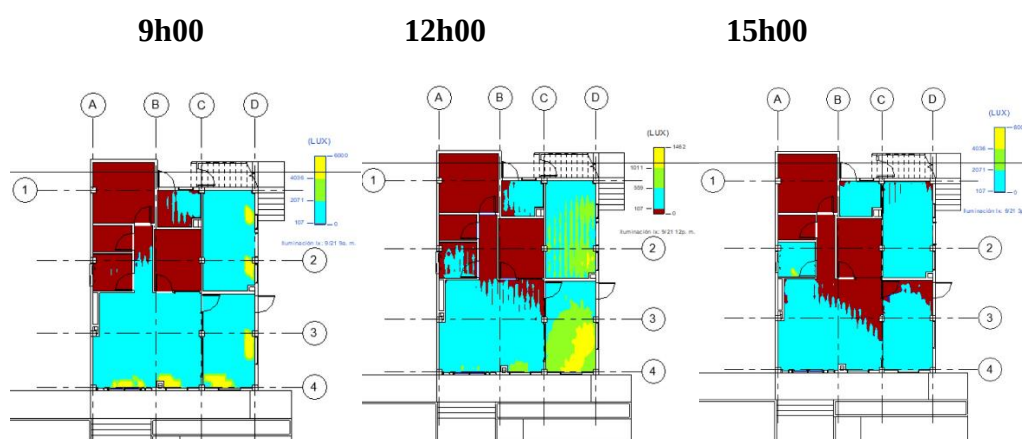
15h00



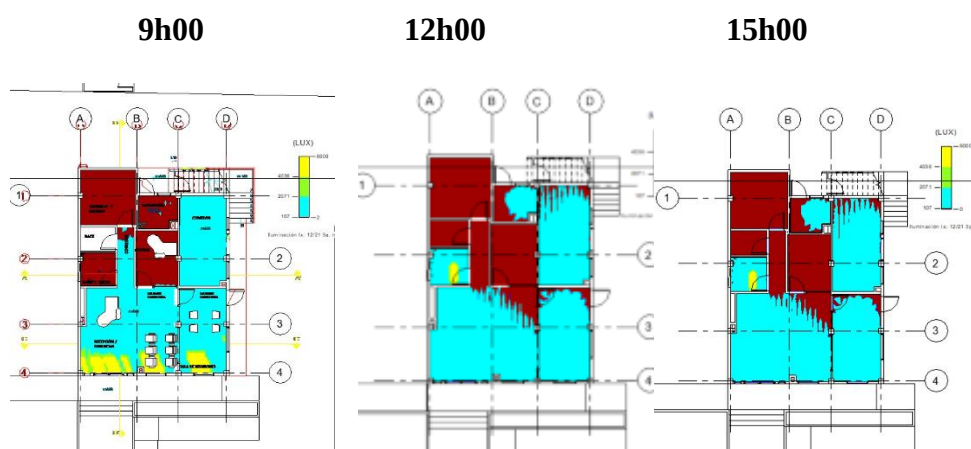
Junio



Septiembre



Diciembre



Análisis de iluminancia:

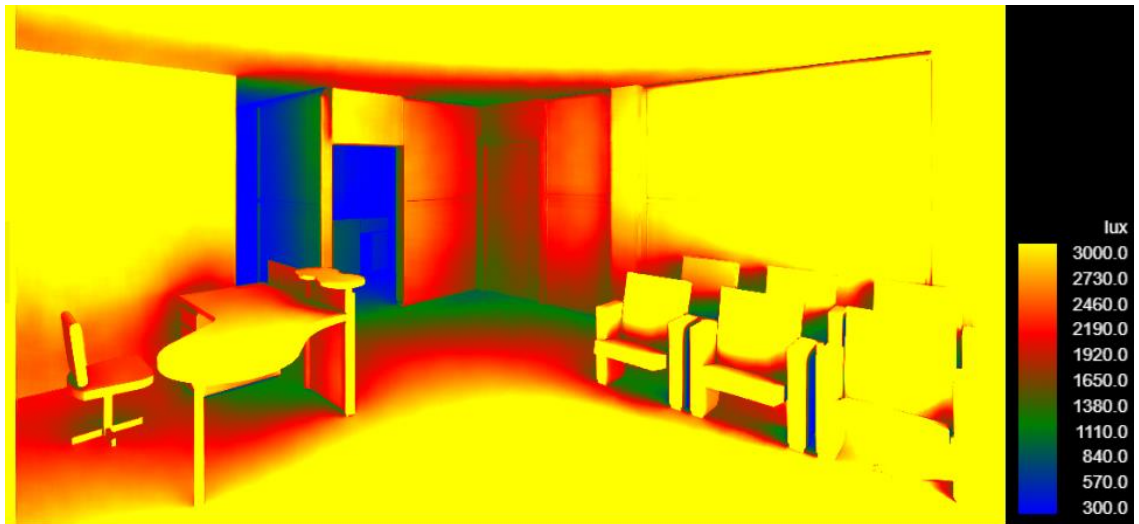
Espacio elegido: Recepción y sala de espera

Modelo inicial:

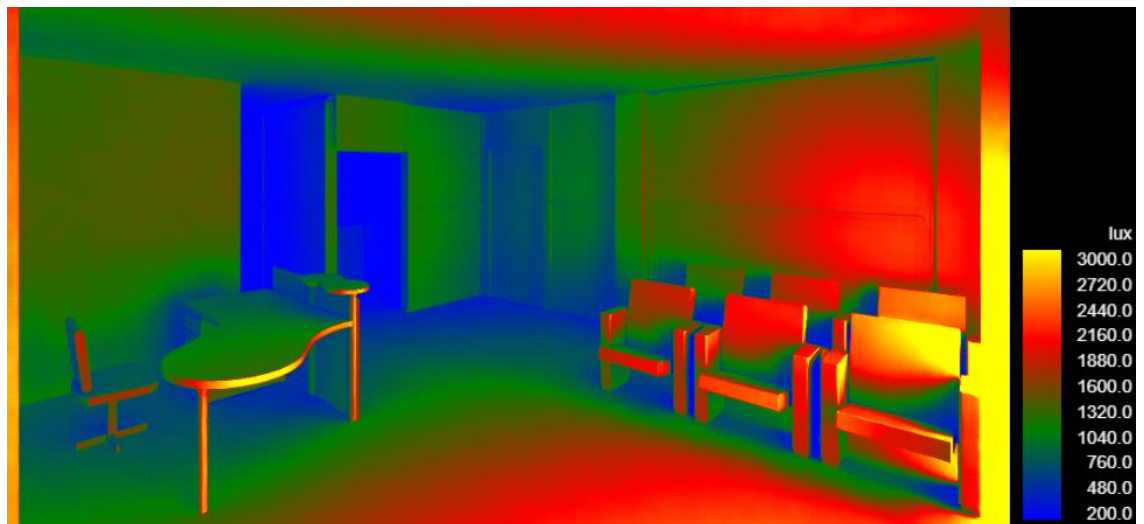
Área de recepción, sala de espera: marzo- diciembre 3000 – 1920 luxes / junio
1040 -2440 luxes.

Permitido según La Resolución 180540: 750-1000 luxes

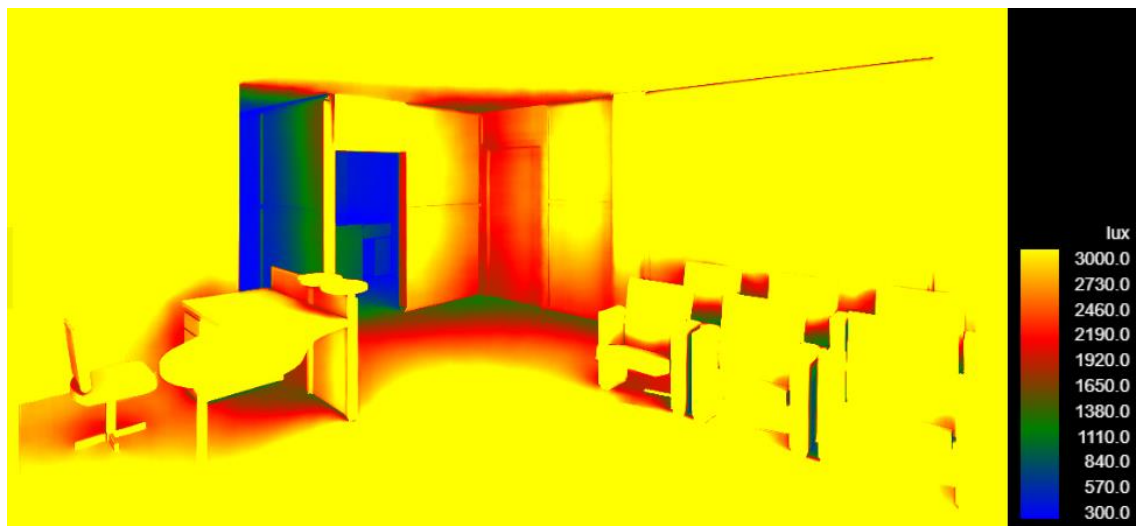
Marzo / 9:00 am



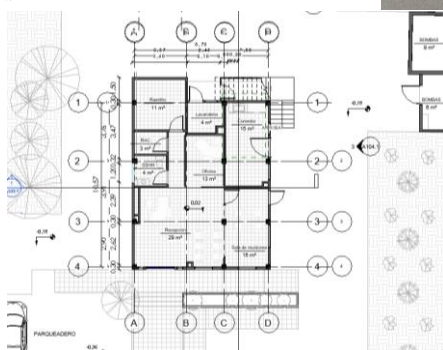
Junio / 9:00 am



Diciembre /9: 00 am



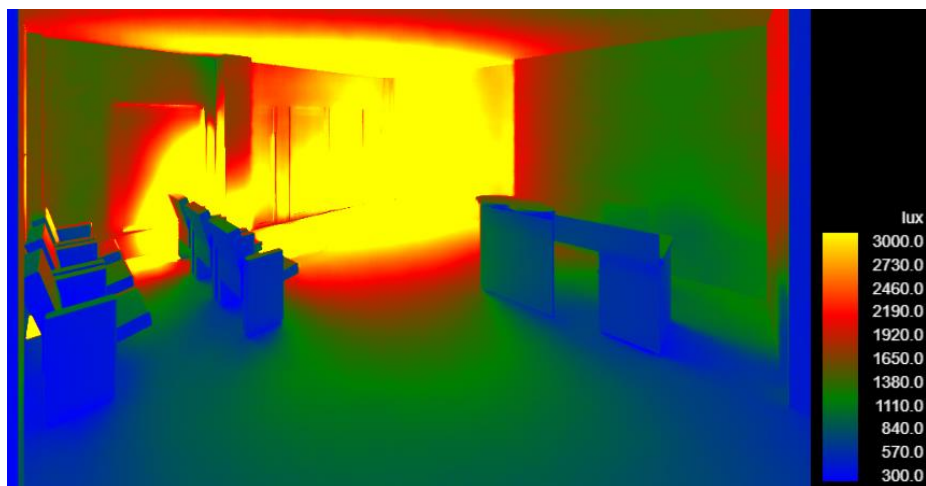
Como propuesta para eliminar la sobre iluminación del espacio de recepción y espera, se implementó un muro vegetal al oeste y sur del proyecto, esto evita que la iluminación sea directa al proyecto.



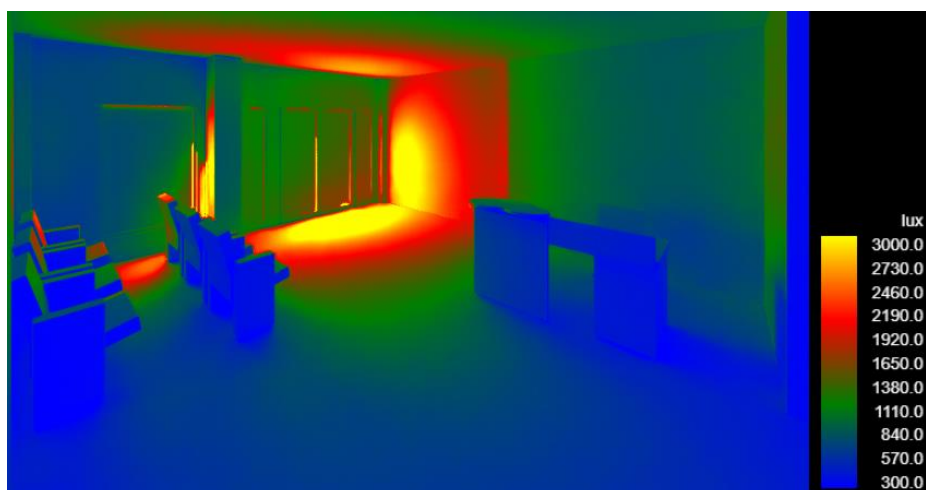
Resultado de los análisis de iluminancia con la propuesta:



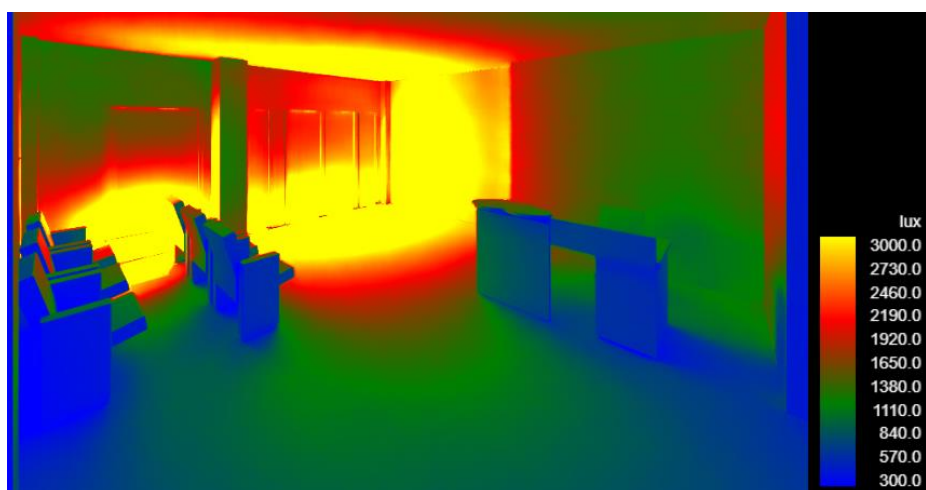
Marzo 840-1150 luxes



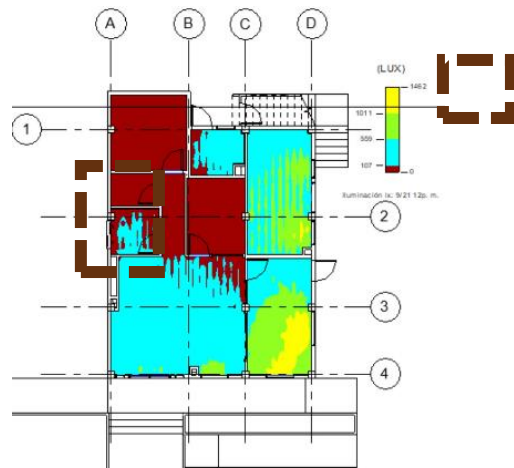
Junio 570-1110 luxes



Diciembre 840-1920 luxes

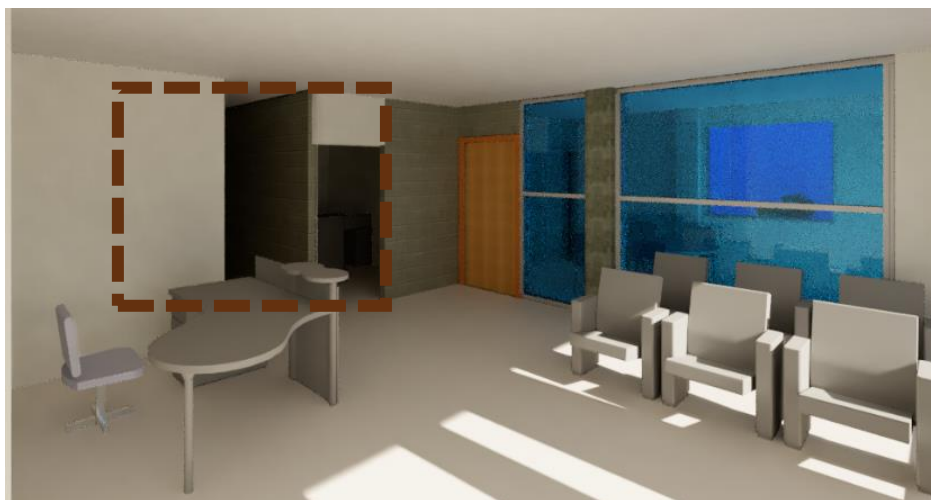


Adicional a esto se puede ver que la oficina que se detalla en el análisis anterior:



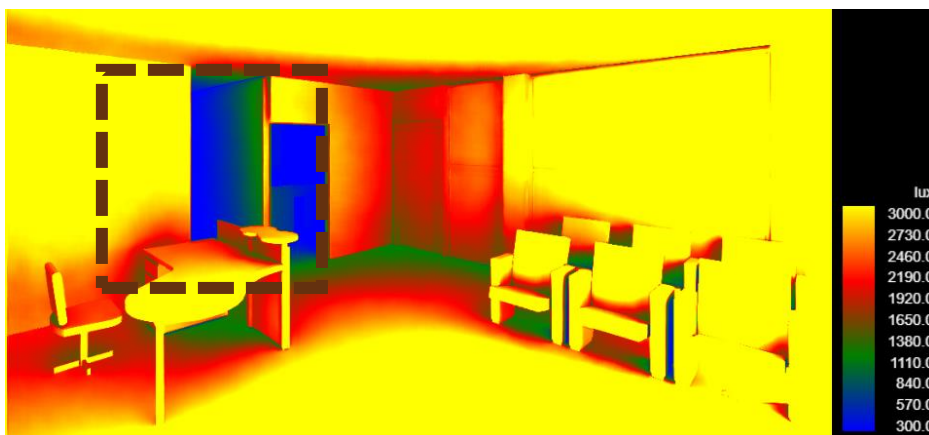
Oficina sin entrada de iluminación natural

Estadio inicial de oficina con muros de bloque:

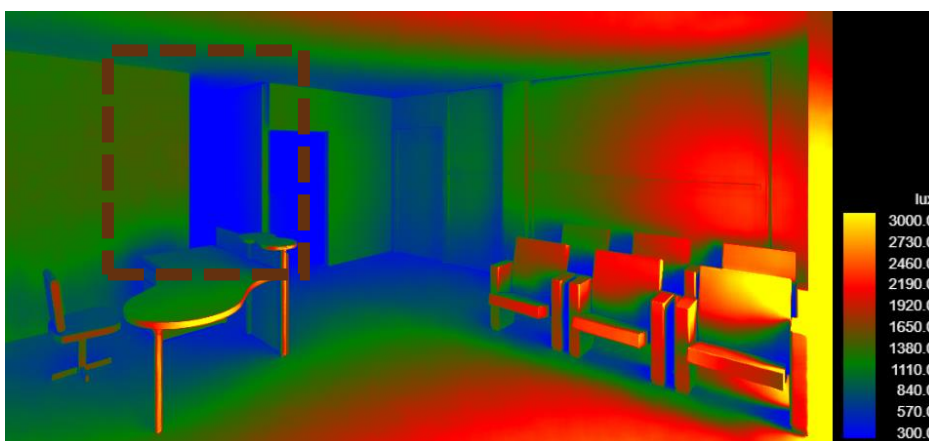


Análisis:

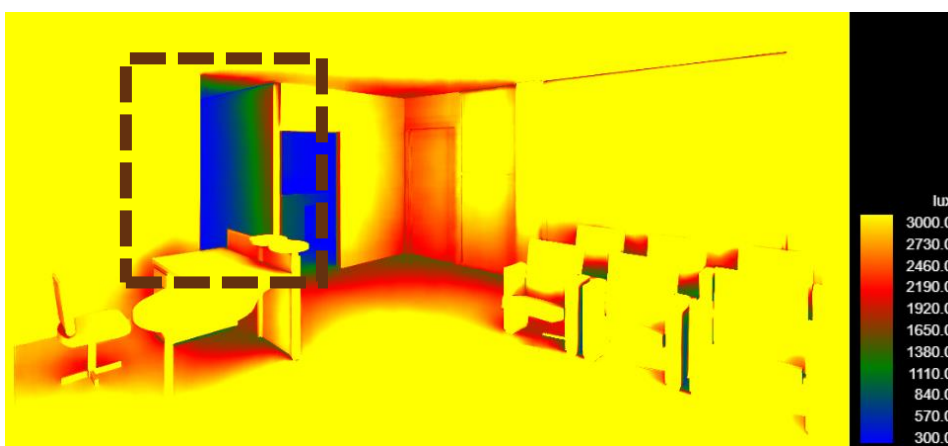
Marzo - 300 luxes



Junio - 300 luxes



Diciembre - 300 luxes



Propuesta: Cambio de los muros divisores a muros cortina

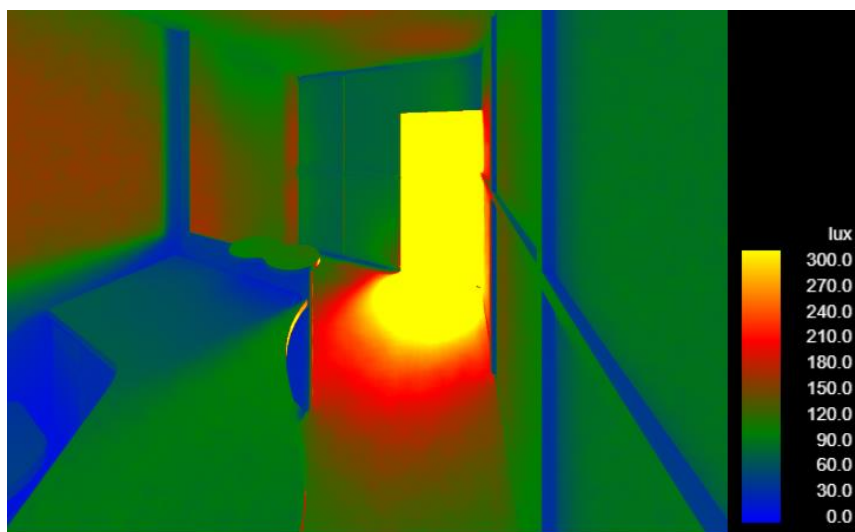


Aquí es importante aclarar que el espacio no tiene ingreso de luz directa por lo que el análisis no se pudo realizar con el mínimo de 300 luxes y máximo de 3000, ya que todo es espacio salía en color azul.

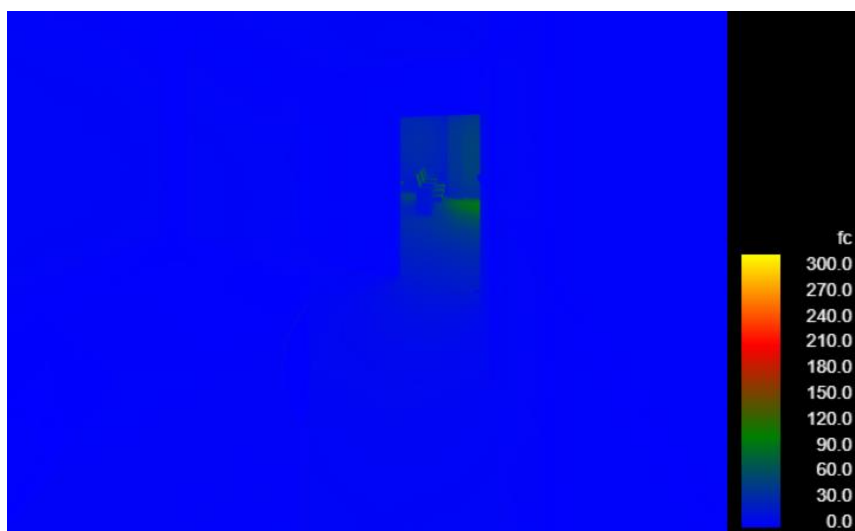
Para poder observar los luxes internos se tuvo que bajar la medad de luxes.

Análisis:

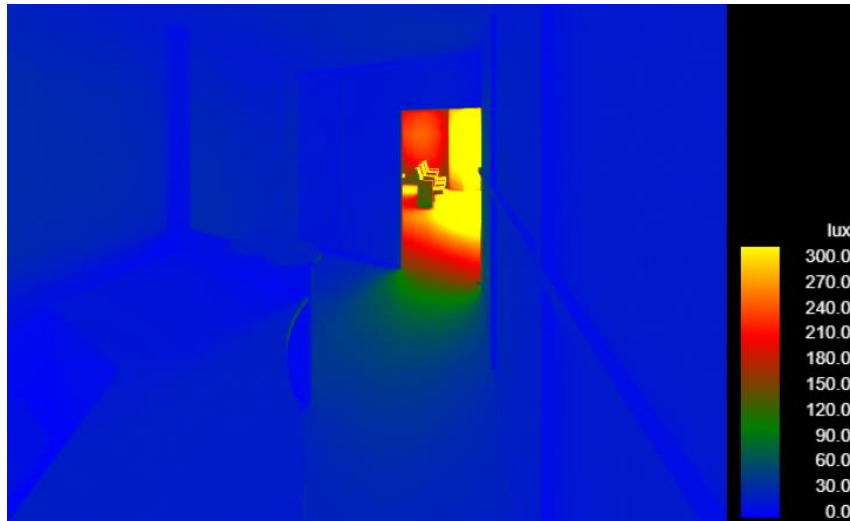
Marzo - 120-210 luxes



Junio 30 luxes



Diciembre 30 -90 luxes



En este análisis es importante recalcar que el diseño original de la oficina no se puede modificar al ser un prototipo que se va a replicar en todos los proyectos.

Otro punto importante, es que la familia utilizada como muro cortina no tiene la transparencia total deseada y el ingreso de iluminación mejorará al poner un muro cortina más transparente.

5.2 Análisis comparativo de los sistemas constructivos de hormigón y acero

Entre los alcances establecidos en esta monografía se encuentra el análisis comparativo de tres sistemas estructurales constructivos el conformado de pórticos de hormigón armado con losas y cimentación de hormigón, el conformado con pórticos de acero estructural con losas deck metálicas y su respectiva cimentación de hormigón y por supuesto el sistema constructivo de muros armados que es el que se utilizó para el diseño y la construcción originalmente para esta UPC en El Carmen, Manabí. Dos aspectos clave de este análisis es el económico y el de tiempos de ejecución.

5.2.1 Análisis económico

Al analizar el sistema constructivo de pórticos de hormigón podemos apreciar que tiene un costo menor en la fabricación y montaje de materiales, este al ser el método

constructivo más utilizado en el país actualmente muestra tener su razón de ser en los costos de construcción. Teniendo materiales que están difundidos y al alcance de todos a lo largo de todo el país este sistema mantiene sus costos bajos por la alta demanda de sus materiales.

El sistema constructivo de pórticos de acero en cambio es un método constructivo menos utilizado pero que está siendo utilizado cada vez más en las construcciones en el Ecuador a medida que la técnica se refina y los materiales son más asequibles para los constructores. Este sistema constructivo se ha vuelto más común para grandes edificaciones y naves industriales.

La comparativa realizada entre los sistemas constructivos tiene dos tipos de análisis. El primer método de análisis utiliza los costos obtenidos con el software “Presto” el cual usa los precios de la Cámara de la Construcción del Ecuador del 2019, este método utilizado se lo puede aplicar y relacionarlo con el sistema constructivo original debido a que los precios del estudio inicial fueron los precios de los materiales del año 2019. Frente a este primer acercamiento del presupuesto hay que tomar en cuenta también que los precios unitarios del contrato son precios con los costos indirectos incluidos dentro de cada rubro por lo que dentro de ese coste se encuentran gastos administrativos y operativos, así como utilidades de la empresa contratista. Por esta razón esta metodología usada para comparar los métodos constructivos se la utilizará para contrastar únicamente los dos sistemas constructivos desarrollados en metodología BIM que son el sistema de pórticos de hormigón y el sistema de pórticos de acero estructural.

Un segundo acercamiento de la comparativa a realizarse es la que contrasta las tres metodologías constructivas utilizando los precios establecidos originalmente para este contrato. Se utilizó por lo tanto los precios del contrato original en los tres sistemas estructurales sin incluir en sus precios unitarios ningún tipo de reajuste de precios que suele ser de aplicación común en la contratación pública. La comparativa que utiliza este segundo enfoque se lo realiza de todo el subcapítulo del presupuesto de “Estructura” de la obra por lo que se toma algunos valores de cantidades cubicadas originalmente con el mismo valor para los tres sistemas constructivos. Valores específicos para cada sistema constructivo como los valores de hormigón en columnas o los rubros relacionados con el sistema de muros portantes que son particulares de cada metodología son los que más variación tienen en la comparativa.

5.2.1.1 Análisis con precios de la Cámara de la Construcción del Ecuador

En la comparativa de los sistemas constructivos utilizando el software Presto y con los precios unitarios de la Cámara de la Construcción del Ecuador del año 2019 se utilizaron los volúmenes obtenidos de los modelos de la disciplina de estructuras únicamente ya que esta es la que presenta las variaciones en los volúmenes de cada rubro que diferencian a cada sistema constructivo. Estos presupuestos al estar directamente enlazados a un modelo de Revit tienen la bondad de actualizarse automáticamente a medida que se realizan cambios en los modelos 3D. Es destacable también que el software Presto puede ordenar los rubros que tienen mayor peso en el presupuesto que en este caso son los rubros que están al inicio de la tabla los más costosos.

Tabla 11 Presupuesto de estructura de hormigón del Software Presto

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

UPC - EL CHAPARRAL

CÓD.	RUBROS	CANTIDAD	UND.	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% DEL PRESUP.	% ACUM.
06.6	ENCONFRADO CON TABLERO CONTRACHAPADO LOSA, INC. VIGAS DE MADERA (1 USO)	220,14	m2	51,29	\$11.290,98	26,95	26,95
06.11	ENCOFRADO TABLA DE MONTE- VIGA 30X50 CM (1 USO)	220,16	m2	23,94	\$ 5.270,63	12,58	39,54
05.22	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 8-12 MM CON ALAMBRE GALV. N°18	3.394,69	kg	1,54	\$ 5.227,82	12,48	52,02
05.4	HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=240 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	39,75	m3	121,40	\$ 4.825,65	11,52	63,54
05.23	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 14-32 MM CON ALAMBRE GALV. N°18	1.878,73	kg	1,62	\$ 3.043,54	7,27	70,80
07.24	CONTRAPISO E=8 CM INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	101,15	m2	21,96	\$ 2.221,25	5,30	76,10
05.22.C	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 8-12 MM CON ALAMBRE GALV. N°18	1.236,16	kg	1,54	\$ 1.903,69	4,54	80,65
05.17	HORMIGÓN SIMPLE PLINTOS, F'C=210 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	12,22	m3	131,13	\$ 1.602,41	3,83	84,47
05.29	BLOQUE DE ALIVIAMIENTO 15X20X40 CM TIMBRADO + ESTIBAJE	1.901,90	u	0,79	\$ 1.502,50	3,59	88,06
05.8	HORMIGÓN SIMPLE COLUMNAS F'C=240 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	9,12	m3	145,57	\$ 1.327,60	3,17	91,23
05.19	HORMIGÓN SIMPLE REPLANTILLO, F'C=180 KG/CM2, EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	9,75	m3	121,63	\$ 1.185,89	2,83	94,06
04.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	95,20	m3	10,24	\$ 974,85	2,33	96,39
05.1	HORMIGÓN CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F'C=210 KG/CM2	5,54	m3	99,16	\$ 549,35	1,31	97,70
04.10	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	73,23	m3	6,54	\$ 478,92	1,14	98,84
06.14	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METÁLICO TIPO RENTECO ALQUILADO PARA COLUMNA 25X25 CM O 30X30 CM	120,00	m2	3,71	\$ 445,20	1,06	99,91
04.8	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MÁQUINA. EQUIPO: EXCAVADORA	12,04	m3	3,30	\$ 39,73	0,09	100,00
TOTAL					\$41.890,01		

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPre...	Ud	ImpPres*
1	Revit		UPC - EL CHAPARRAL	1		41.890,01
2	1	00013	EST-P0-PLANTA-CIMENTACION	1		6.506,29
3	2	00019	EST-P1-PLANTA-PB	1		7.147,88
4	3	00018	EST-P1-PLANTA-PA	1		14.012,21
5	4	00016	EST-P1-PLANTA-CUBIERTA	1		14.223,63

Ilustración 6 Presupuesto del software Presto del modelo de hormigón armado.

En el presupuesto de pórticos de hormigón armado se puede observar en tiene un gran peso presupuestario los encofrados que son rubros que la Cámara de la Construcción del Ecuador los toma por separado. En el caso del presupuesto obtenido con los precios unitarios del proyecto original estos rubros van a estar incluidos dentro del costo unitario de cada rubro, razón por la cual el costo de cada rubro es considerablemente más alto para cada actividad relacionada con el hormigón.

Tabla 12 Presupuesto de la estructura metálica con el Software Presto

PRESUPUESTO ESTRUCTURA METÁLICA

UPC - EL CHAPARRAL

CÓD.	RUBROS	CANTIDAD	UND.	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	% DEL PRESUP.	% ACUM.
05.25	ACERO ESTRUCTURAL A-36, MONTAJE MANUAL	11.101,44	kg	3,92	\$43.517,64	67,35	67,35
05.13	HORMIGÓN SIMPLE LOSA H=8 CM SOBRE DECK METÁLICO 0.65 MM, H. PREMEZ. F'C=210 KG/CM2, INCL. MALLA DE TEMPERATURA	251,79	m2	38,67	\$ 9.736,72	15,07	82,41
05.22	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 8-12 MM CON ALAMBRE GALV. N°18	1.224,90	kg	1,54	\$ 1.886,35	2,92	85,33
06.11	ENCOFRADO TABLA DE MONTE- VIGA 30X50 CM (1 USO)	68,30	m2	23,94	\$ 1.635,10	2,53	87,86
05.17	HORMIGÓN SIMPLE PLINTOS, F'C=210 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	12,22	m3	131,13	\$ 1.602,41	2,48	90,34
05.19	HORMIGÓN SIMPLE REPLANTILLO, F'C=180 KG/CM2, EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	9,75	m3	121,63	\$ 1.185,89	1,84	92,18
04.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	95,20	m3	10,24	\$ 974,85	1,51	93,69
05.22C	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 8-12 MM CON ALAMBRE GALV. N°18	507,24	kg	1,54	\$ 781,15	1,21	94,90
05.8	HORMIGÓN SIMPLE COLUMNAS F'C=240 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	4,56	m3	145,57	\$ 663,80	1,03	95,92
05.4	HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=240 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	5,31	m3	121,40	\$ 644,63	1,00	96,92
05.23	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 14-32 MM CON ALAMBRE GALV. N°18	385,92	kg	1,62	\$ 625,19	0,97	97,89
05.1	HORMIGÓN CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F'C=210 KG/CM2	5,31	m3	99,16	\$ 526,54	0,81	98,70
04.10	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	73,23	m3	6,54	\$ 478,92	0,74	99,44
07.24	CONTRAPISO E=8 CM INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	7,32	m2	21,96	\$ 160,75	0,25	99,69
06.15	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METÁLICO TIPO RENTECO ALQUILADO PARA COLUMNA 35X35 CM O 40X40 CM	36,00	m2	4,39	\$ 158,04	0,24	99,94
04.8	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MÁQUINA. EQUIPO: EXCAVADORA	12,10	m3	3,30	\$ 39,93	0,06	100,00
TOTAL					\$64.617,91		

Presupuesto **Árbol** x Conceptos Espacios Diagrama de barras Mensajes Fechas

Capítulos Certificación | FASES 1

	EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPre...	Ud	ImpPres*
1		Revit		UPC - EL CHAPARRAL	1		64.617,90
2	▷ 1	00009		EST/P0/PLANTA/CIMENTACION	1		5.400,07
3	▷ 2	00012		EST/P1/PLANTA/PB	1		5.963,47
4	▷ 3	00011		EST/P1/PLANTA/PA	1		24.412,63
5	▷ 4	00010		EST/P1/PLANTA/CUBIERTA	1		28.841,73

Ilustración 7 Captura de pantalla del software Presto del modelo de estructura metálica

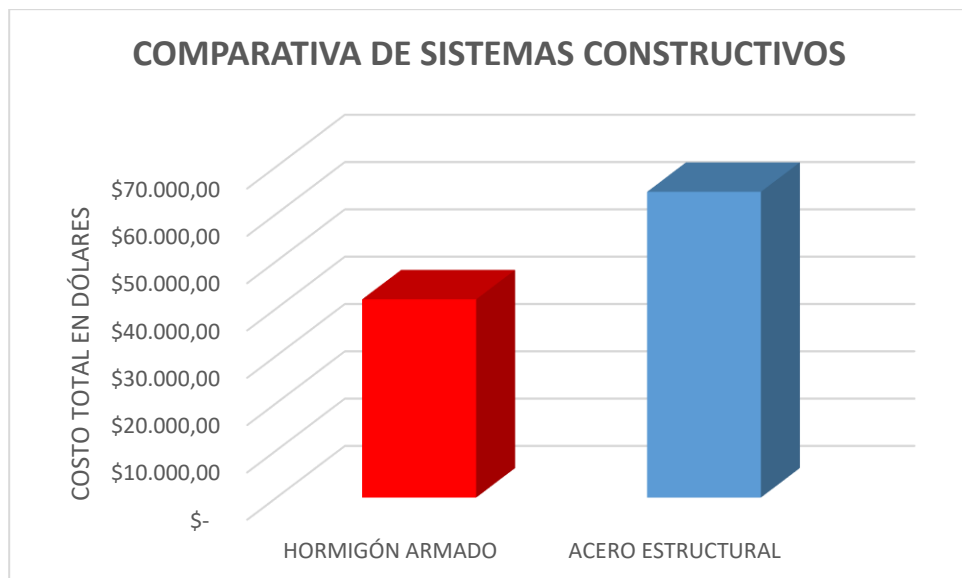


Ilustración 8 Comparativa del sistema constructivo con el software Presto y precios de la cámara de la construcción.

Observando los presupuestos anteriores de la estructura de pórticos de hormigón y la estructura metálica podemos decir que para la UPC El Chaparral la estructura más costosa es la metálica. La estructura metálica es un 54% más costosa que la estructura de hormigón.

5.2.1.2 Análisis con precios del contrato original

Tabla 13 Comparativa de costos utilizando los precios del contrato original

COMPARATIVO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ESTRUCTURALES UPC EL CHAPARRAL 1 - TIPO A1									
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD MUROS ARMADOS	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD EST-HORM	CANTIDAD EST-METAL	COSTO MUROS ARMADOS	COSTO EST-HORM	COSTO EST-METAL
ESTRUCTURA							54.808,59	47.704,86	75.569,82
A1	MOVIMIENTO DE TIERRAS						3.112,30	1.718,00	1.718,93
A1.1	Desalojo de material de excavación	m3	45,93	6,22	34,01	34,07	285,68	211,54	211,92
A1.2	Excavación de zanjas de 0-2m para vigas, plintos y/o losa de cimentación, y zanjas a máquina	m3	45,93	9,09	107,24	107,30	417,50	974,81	975,36
A1.3	Relleno compactado a máquina con material del sitio	m3	0,00	7,26	73,23	73,23	0,00	531,65	531,65
A1.4	Relleno compactado a máquina con material de mejoramiento	m3	48,62	49,55	0,00	0,00	2.409,12	0,00	0,00
A2	ACERO DE REFUERZO, ESTRUCTURAL Y MALLAS						8.452,06	12.368,39	48.247,03
A2.1	Acero de refuerzo en varillas corrugadas fy=4200 kg/cm2 (provisión, conf y colocación)	kg	2.192,70	1,76	6.509,58	2.118,06	3.859,15	11.456,86	3.727,79
A2.2	Malla electrosoldada R-188 (6.15) para losas	m2	0,00	7,22	126,25	126,25	0,00	911,53	911,53
A2.3	Malla electrosoldada R-335 (8.15) para rastriillo	m2	491,22	9,35	0,00	0,00	4.592,91	0,00	0,00
A2.4	Acero Estructural ASTM-A572 Gr.50/ASTM-A36 (provisión, fabricación y montaje)	kg	0,00	3,28	0,00	11.101,44	0,00	0,00	36.412,72
A2.5	Placa colaborante de acero e=0,75mm	m2	0,00	25,97	0,00	251,79	0,00	0,00	6.538,99
A2.6	Pernos conectores de cortante tipo STUD $\phi=1\text{ mm}$ (5/8 plg.)	u	0,00	3,20	0,00	205,00	0,00	0,00	656,00
A3	HORMIGONES						31.248,94	21.623,18	13.098,71
A3.1	Hormigón ciclópeo f'c=180kg/cm2 HS 60% P 40% en zócalos	m3	25,01	166,79	5,54	5,31	4.171,42	924,02	885,65
A3.2	Hormigón f'c=240kg/cm2 (Incluye Encofrado) en losa de	m3	18,54	214,66	12,22	12,22	3.979,80	2.623,15	2.623,15
A3.3	Hormigón f'c=240kg/cm2 en cadenas	m3	2,50	228,55	0,00	0,00	571,38	0,00	0,00
A3.4	Contrapiso de hormigón simple f'c=210 kg/cm2. Incluye malla electrosoldada R-283 (6.10) e= 10 cm	m2	59,68	26,56	101,15	7,32	1.585,10	2.686,54	194,42
A3.5	Hormigón f'c=240kg/cm2 (Incluye Encofrado) en columnas y muro	m3	17,53	251,89	9,12	4,56	4.415,63	2.297,24	1.148,62
A3.6	Hormigón f'c=240kg/cm2 en losa	m3	53,54	281,63	39,75	22,55	15.078,47	11.194,79	6.349,43
A3.7	Hormigón f'c=240kg/cm2 (Incluye Encofrado) en vigas	m3	0,00	309,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A3.8	Hormigón f'c=240kg/cm2 en escalera	m3	2,36	215,28	2,36	2,36	508,06	508,06	508,06
A3.9	Hormigón simple en replantillos f'c=180kg/cm2	m3	6,59	142,50	9,75	9,75	939,08	1.389,38	1.389,38
A4	MISCELANEOS						2.019,76	2.019,76	2.019,76
A4.1	Viguetas de arriostamiento con escalerillas Tipo R283 para riostras horizontales de mampostería	m	0,00	17,06		0,00	0,00	0,00	0,00
A4.2	Chicote D=12mm con epóxico para arriostamiento de	u	656,00	2,86	656,00	656,00	1.876,16	1.876,16	1.876,16
A4.3	Columnetas prefabricada de arriostamiento tipo V-C5 4 Φ 9mm para mampostería L=2,30-2,45m (incluye hormigón)	m	0,00	26,29		0,00	0,00	0,00	0,00
A4.4	Poliétileno 1cmx10cm para contacto entre contrapiso y columnas	m	0,00	1,79		0,00	0,00	0,00	0,00
A4.5	Escalera marinera	u	1,00	143,60	1,00	1,00	143,60	143,60	143,60
A5	OBRAS MENORES						9.975,53	9.975,53	10.485,39
A5.1	Excavación de zanjas de 0-4m para cisterna y planta de tratamiento a máquina	m3	44,54	9,41	44,54	44,54	419,12	419,12	419,12
A5.2	Excavación de zanjas de 0-2m para vigas, plintos y/o losa de cimentación, y zanjas a mano	m3	78,33	9,94	78,33	78,33	778,60	778,60	778,60
A5.3	Relleno compactado a máquina con material del sitio	m3	50,22	7,26	50,22	50,22	364,60	364,60	364,60
A5.4	Desalojo de material de excavación	m3	80,55	6,23	80,55	80,55	501,83	501,83	501,83
A5.5	Hormigón simple en replantillos f'c=180kg/cm2	m3	6,33	142,50	6,33	6,33	902,03	902,03	902,03
A5.6	Hormigón f'c=240kg/cm2 (Incluye Encofrado, Impermeabilizante) en cajas de revisión, trampa de grasas, sedimentador, lecho filtrante y cadena cerramiento	m3	2,91	212,44	2,91	5,31	618,20	618,20	1.128,06
A5.7	Hormigón f'c=240kg/cm2 (Incluye Encofrado, Impermeabilizante) en muro de alas	m3	0,00	223,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A5.8	Acero de refuerzo en varillas corrugadas fy=4200 kg/cm2 (provisión, conf y colocación)	kg	2.421,68	1,77	2.421,68	2.421,68	4.286,37	4.286,37	4.286,37
A5.9	Malla electrosoldada R-335 (8.15)	m2	159,58	9,34	159,58	159,58	1.490,48	1.490,48	1.490,48
A5.10	Tapa de caja de revisión en hormigón con malla electrosoldada	u	0,00	13,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A5.11	Tapa de trampa de grasas en acero	u	0,00	66,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A5.12	Impermeabilización de cisterna y planta de tratamiento (baldosa y junta PVC)	m2	24,78	24,79	24,78	24,78	614,30	614,30	614,30
ESTRUCTURA RUBROS DE MUROS PORTANTES							119.551,20	18.207,44	18.207,44
ACERO DE REFUERZO, ESTRUCTURAL Y MALLAS							7.232,49	745,30	745,30
RN-B-ES-9	Malla electrosoldada R-524 (10x15)	m2	142,70	14,90	0,00	0,00	2.126,23	0,00	0,00
RN-B-ES-11	Vigas prefabricadas electrosoldadas tipo V1 para estructuras de alta resistencia y seguridad	m	100,04	7,45	100,04	100,04	745,30	745,30	745,30
RN-B-ES-12	Vigas prefabricadas electrosoldadas tipo V2 para estructuras de alta resistencia y seguridad	m	292,50	8,11	0,00	0,00	2.372,18	0,00	0,00
RN-B-ES-13	Vigas prefabricadas electrosoldadas tipo V9 para estructuras de alta resistencia y seguridad	m	91,48	21,74	0,00	0,00	1.988,78	0,00	0,00
HORMIGONES							112.318,71	17.462,14	17.462,14
RN-B-ES-14	Mampostería de muros armados prefabricados resistencia 10 MPA, para estructuras de alta resistencia y seguridad	m2	475,93	136,24	0,00	0,00	64.840,70	0,00	0,00
RN-B-ES-15	Dinteles prefabricados de hormigón, para estructuras de alta resistencia y seguridad	m	66,72	42,43	0,00	0,00	2.830,93	0,00	0,00
RN-B-ES-16	Recubrimientos para muro armados prefabricados en interiores y exteriores, para estructuras de alta resistencia y seguridad	m2	976,12	27,85	0,00	0,00	27.184,94	0,00	0,00
RN-B-ES-19	Pavimento Rígido Mr 3.5 Mpa, Parquederos	m3	54,67	319,41	54,67	54,67	17.462,14	17.462,14	17.462,14

COSTOS TOTALES SEGÚN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO ESTRUCTURAL	
SISTEMA CONSTRUCTIVO	COSTO TOTAL
ESTRUCTURA DE MUROS ARMADOS	\$ 174.359,79
ESTRUCTURA DE HORMIGÓN	\$ 65.912,30
ESTRUCTURA METÁLICA	\$ 93.777,26

Al analizar el presupuesto de muros portantes nos damos cuenta de que los rubros que son particulares del sistema de muros portantes representan el 69% de todo el

presupuesto de la estructura. En el caso del sistema de pórticos de hormigón armado la mayor carga presupuestaria se encuentra por supuesto en los hormigones que representa el 33% de toda la estructura. Y finalmente para el caso de la estructura metálica la sección del acero estructural con el acero de refuerzo y las mallas electrosoldadas son el equivalente al 51% de todo el presupuesto de la estructura.

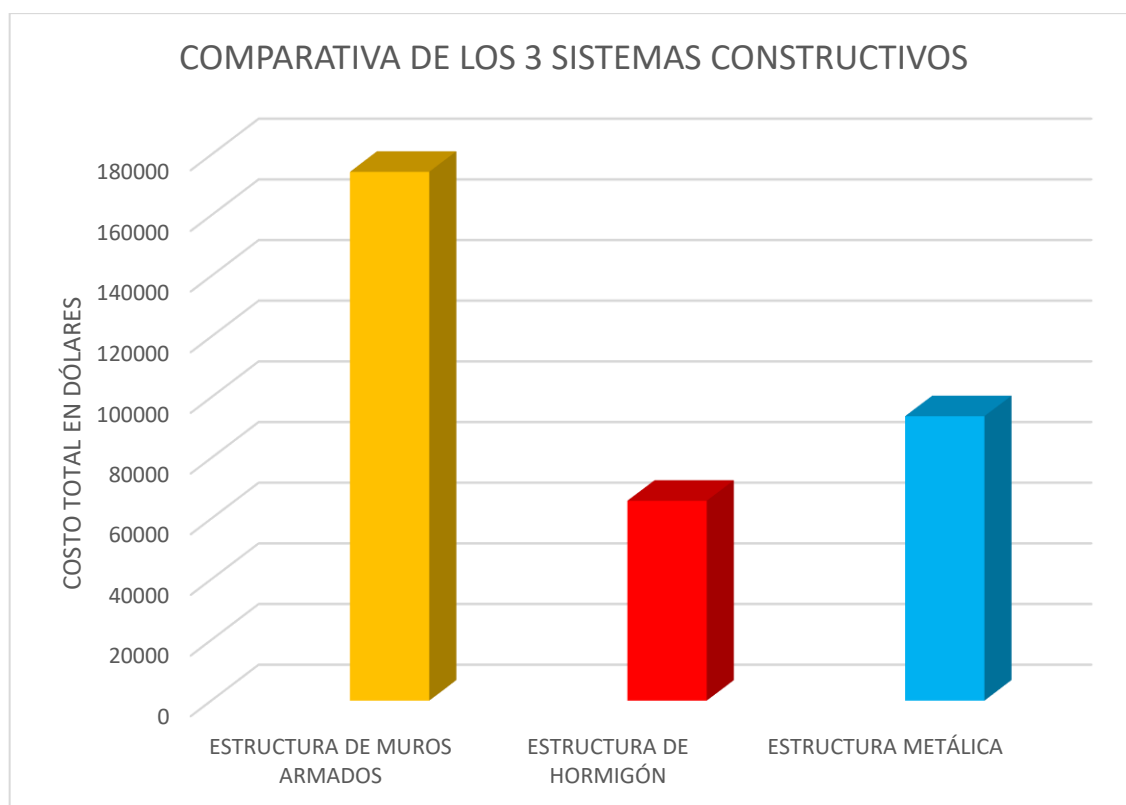


Ilustración 9 Comparativa de costos de los 3 sistemas constructivos

Si se toman en cuenta los costos del estudio original en donde se planificó construir con una estructura de muros armados prefabricados, el costo asciende a \$174.359,79. Este monto toma en cuenta ya el porcentaje de costos indirectos. Esto quiere decir que el construir con una estructura de muros portantes es un 165% más costoso que construir con una estructura de hormigón y un 86% más costoso que construir con una estructura de acero estructural. Está claro que una de las razones por las que se utilizó este sistema constructivo es que estos muros son resistentes a los impactos de bala pero por esa diferencia de precios se pueden ver otras soluciones a la problemática de la

inseguridad de las Unidades de Policía. El presupuesto del estudio inicial se lo anexa a esta monografía.

5.2.2 Análisis de tiempos de ejecución

En cuanto a tiempos de ejecución se refiere el sistema constructivo de acero estructural es bastante más rápido que el sistema de hormigón. A esto hay que considerar también que muchas de las piezas pueden ser preensambladas en taller mientras se desarrollan las primeras etapas de la construcción, de tal manera que cuando llega el momento de la instalación de los elementos estructurales el proceso se acorta ya que no requiere de un tiempo de fabricación dentro del plazo establecido para la colocación de elementos estructurales de la superestructura.

Según el cronograma de construcción que consta en el siguiente capítulo la construcción en hormigón de la parte estructural se lleva a cabo en 102 días calendario. Si tomamos en cuenta solo la superestructura la construcción demora 89 días en hormigón armado. La construcción de la estructura metálica en cambio demora en total 80 días, de los cuales 42 días se tarda el armado de los pórticos de acero y tomando en cuenta un rendimiento de instalación de 264 kg/día (33.04 kg/h o 0.030 horas/kg) y sabiendo que se tienen 11101.44 kg en la super estructura. Es decir que la estructura de hormigón se demora un 27.5% más de tiempo que la construcción en estructura metálica para esta construcción en específico. Este análisis del 4D se lo realizó con la ayuda del software Presto y se basa en los rendimientos incorporados en la base de datos de la Cámara de la Construcción del Ecuador salvo el rendimiento de acero estructural. El rendimiento de acero estructural al ser un rubro tan sensible según el rendimiento que se plantea se hizo un comparativo entre algunas fuentes como la Cámara de la Construcción y experiencias en obras reales, lo que conllevó al rendimiento antes planteado.

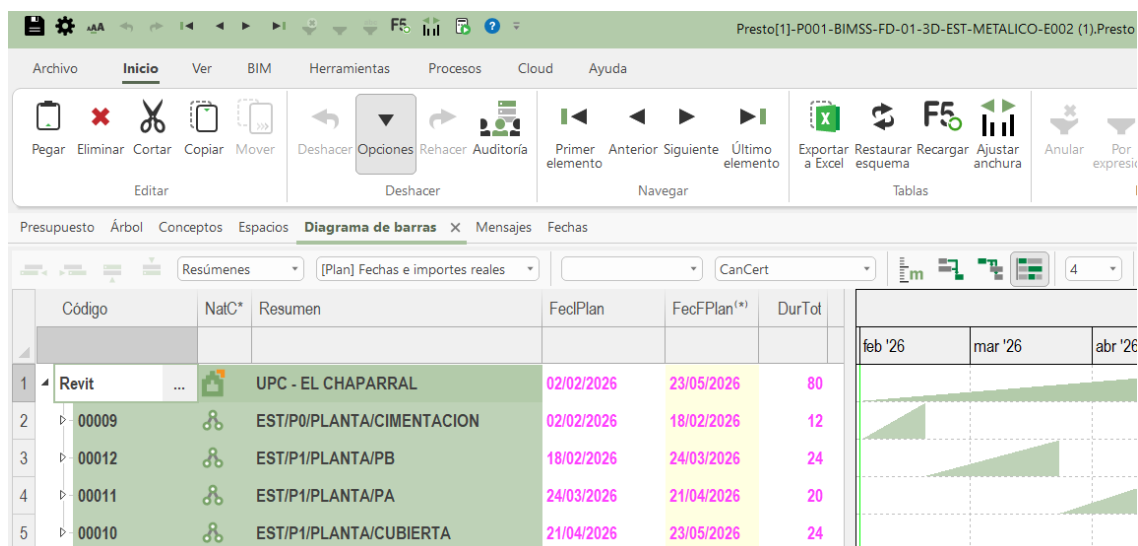


Ilustración 10 Captura de pantalla del software Presto análisis 4D del modelo de estructura metálica

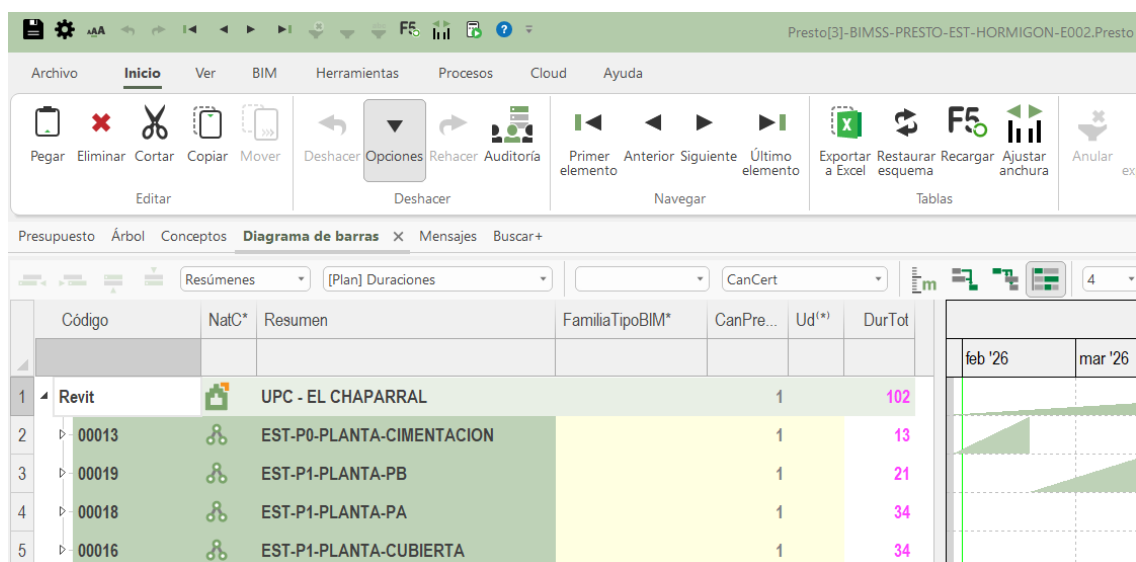
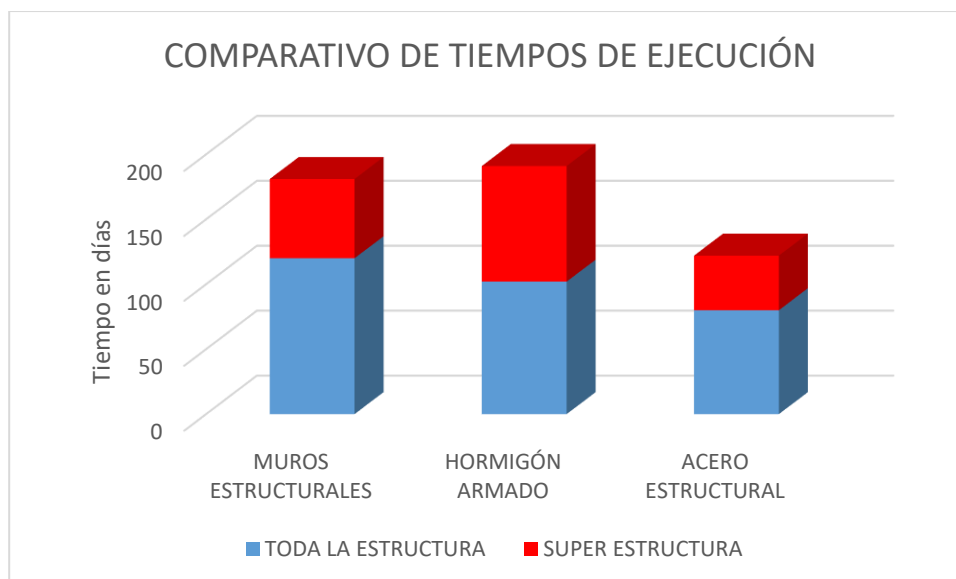


Ilustración 11 Captura de pantalla del software Presto análisis 4D del modelo de hormigón armado

El tiempo de ejecución original para la estructura en el sistema de muros portantes se lo estableció entre el 1 de noviembre del 2023 y el 29 de febrero del 2024 lo que quiere decir que se planteó para 120 días. Si analizamos únicamente la superestructura de muros portantes y dejamos de lado todo lo que tiene que ver con cimentación y excavaciones fuera de la estructura principal, la estructura se planteó para realizarse entre el 01 de diciembre del 2023 y el 31 de enero del 2024. Este periodo de tiempo para la superestructura corresponde a 61 días.



5.2.3 Gestión del cambio

En el tiempo de duración del proyecto se tuvieron cambios que afectaron que impactaron de alguna manera la normal ejecución del cronograma. Entre las actividades que impactaron de alguna forma el normal desenvolvimiento del proyecto estuvo una solicitud de parte del cliente para realizar una ampliación en el área de la UPC. Al tener un terreno considerablemente grande en comparación a la edificación principal, el cliente solicitó una ampliación para la colocación de un aula de capacitación y una oficina de monitoreo. Para solucionar este pedido adicional del cliente que se salió del alcance original del proyecto se planteó una solución modular que consiste en la colocación de habitaciones tipo container de 6m de largo x 2.40 m de ancho y 2.65 m de alto. Se adoptó esta solución modular por la facilidad de instalación de la misma y se consultaron varias ofertas en el mercado.

El solucionar el pedido del cliente mediante la colocación de modulares hace que no existan cambios en el cronograma de ejecución del proyecto, al mismo tiempo que este insumo que pasa a ser propiedad del cliente final puede adaptarse o moverse a otro

sitio según las necesidades aparte de que al tener una disposición final de los materiales de construcción es una forma de aportar a la sostenibilidad del proyecto.

Descripción

Construcción portátil prefabricada. (Opción Segundo piso y adosamiento)

Enfocada en sectores como: Petróleo y minería, proyectos públicos y privados de gran escala, la construcción, y la industria en general.

Vida útil: 10 años

Aplicaciones: Uso múltiple, adecuada para todo tipo de actividad como almacenaje, oficina, consultorio médico, cafetería, comedor, etc.

Medidas:

Opción 1: 6,00m largo x 2,40m ancho x 2,65m alto

Opción 2: 6,00 m largo x 2,57m ancho x 2,65m alto

Opción 3: 6,00 m largo x 3,00m ancho x 2,65m alto

Peso: 1900 kg



Ilustración 12 Módulos de la empresa Moduflex. Imagen de la empresa Moduflex

Los dos módulos se implantarán en la parte posterior del proyecto y se conectarán al módulo principal mediante una pérgola que funciona a manera de conector de espacios y generará sombra al usuario de estas instalaciones.

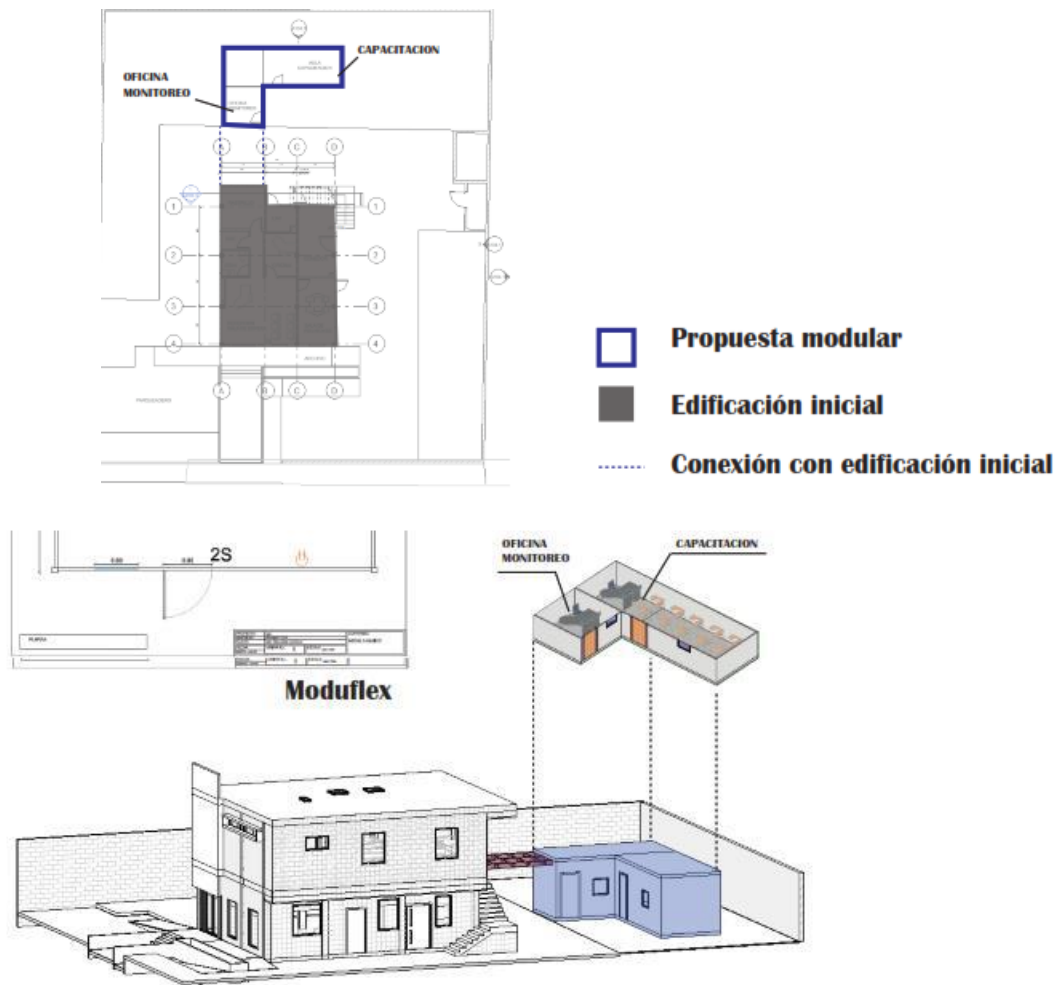


Ilustración 13 Implantación de la ampliación de los modulares. Autor Cristian Moya - Lider de arq.

El Entorno Común de Datos utilizado para el proyecto nos permite hacer una comparativa de las diferentes versiones de los modelos generados. Si se realiza esta comparativa entre la versión antes de haber aplicado la ampliación solicitada por el cliente y el resultado final tenemos 236 cambios realizados entre elementos eliminados o modificados. Si se considera que este cambio se lo realizó en el modelo en el lapso de 4 horas para realizar el modelado como tal y otras 4 horas en la consulta y discusión de las posibles alternativas al reto planteado por el cliente, esto nos puede dar una idea de la capacidad de absorber cambios al utilizar herramientas colaborativas.



Ilustración 14 Captura de pantalla del ACC de Autodesk comparando la versión antes y después de la ampliación solicitada por el cliente. Autor BIMSS

5.3 Cronograma 4D

Para la ejecución de la obra se planteó una fecha ficticia de inicio del 29 de junio del 2025. Teniendo toda la consecución de las actividades acabadas tenemos una fecha de finalización de la obra en el 01 de febrero del 2026. Es decir que el tiempo que tarda la obra en terminarse es de 217.58 días. El cronograma se lo obtuvo del modelo federado en el software Navisworks, primero exportando el archivo a una extensión “.csv” y luego haciendo que el software Project lo interprete en las diferentes actividades. Todas las actividades ingresadas al Navisworks están de acuerdo a los resultados obtenidos de la exportación de los modelos individuales hacia el programa Presto y utilizando los rendimientos expresados en los rubros de la Cámara de la Construcción del Ecuador.

ID	ACTIVIDAD	DURACIÓN	FECHA INICIO	2025																																							
				Jun '25	Jul '25	Aug '25	Sep '25	Oct '25	Nov '25	Dec '25	Jan '26	Feb '26	Mar '26																														
1	UPC EL CHAPARRAL	217,58	29/6/2025	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9
2	INICIO	0 days	29/6/2025	29/6																																							
3	CIMENTACIÓN	66,88	29/6/2025																																								
4	EXCAVACION Y REPLANTILLO	33 days	29/6/2025																																								
5	ACERO CIMENTOS	11 day	31/7/2025																																								
6	ACERO CIMENTOS	1 day	1/8/2025																																								
7	ACERO CIMENTOS	1 day	2/8/2025																																								
8	ACERO CIMENTOS	1 day	3/8/2025																																								
9	ACERO CIMENTOS	1 day	4/8/2025																																								
10	ACERO LONG COL	13 days	1/8/2025																																								
11	ACERO LONG COL	13 days	4/8/2025																																								
12	ACERO LONG COL	13 days	7/8/2025																																								
13	HORMIGON PLINTOS	1 day	10/8/2025																																								
14	ESTRIBOS CIMIENTO	1 day	11/8/2025																																								
15	ESTRIBOS CIMIENTO	1 day	12/8/2025																																								
16	HORMIGON COLUMNAS +	2 days	13/8/2025																																								
17	RELLENO Y EXCAVACION Y CICLOPEO	6 days	15/8/2025																																								
18	EXCAVACION PARA CISTERNA Y REPLANTILLO	2 days	21/8/2025																																								
19	ACERO EN CISTERNA	2 days	23/8/2025																																								
20	ACERO EN CISTERNA	2 days	25/8/2025																																								
21	HORMIGON SUELO CISTERNA 1	1 day	27/8/2025																																								
22	ENCOFRADO Y HORMIGON	2 days	28/8/2025																																								
23	ENCOFRADO Y HORMIGON	2 days	30/8/2025																																								
24	ENCOFRADO Y HORMIGON TAPA CISTERNA	2 days	1/9/2025																																								
25	ACERO EN CADENA	2 days	21/8/2025																																								
26	ACERO EN CADENA	2 days	23/8/2025																																								
27	PLANTA BAJA	13,87	24/8/2025																																								
28	POZOS ELECTRICOS	1 day	29/8/2025																																								
29	CANALIZACION ELECTRICA PB	8 days	29/8/2025																																								
30	CAJAS DE REVISION	2 days	26/8/2025																																								
31	CAJAS DE REVISION	2 days	27/8/2025																																								
32	TUBERIAS HS PB 1	2 days	24/8/2025																																								
33	TUBERIAS HS PB 2	2 days	25/8/2025																																								
34	TUBERIAS HS PB 3	2 days	27/8/2025																																								
35	TUBERIAS HS PB 4	2 days	29/8/2025																																								

ID	ACTIVIDAD	JRACIÓ	INICIO
36	HORMIGON EN CADENAS Y CONTRAPISO	1 day	25/8/2025
37	CERRAMIENTO 1	2 days	27/8/2025
38	CERRAMIENTO 2	2 days	28/8/2025
39	CERRAMIENTO 3	2 days	30/8/2025
40	CERRAMIENTO 4	2 days	1/9/2025
41	ESTRIBOS COLUMNA	2 days	26/8/2025
42	ESTRIBOS COLUMNA	2 days	28/8/2025
43	ENCONFRADO COLUMNAS	2 days	30/8/2025
44	HORMINGON EN COLUMNAS	1 day	1/9/2025
45	PLANTA ALTA	60,94	21/8/2025
46	ENCOFRADO DE VIGAS Y ACERO DE	7 days	2/9/2025
47	ENCOFRADO DE VIGAS Y ACERO DE	7 days	8/9/2025
48	ENCOFRADO EN LOSA Y ACERO EN	5 days	15/9/2025
49	ENCOFRADO EN LOSA Y ACERO EN	6 days	20/9/2025
50	BLOQUE ALIVIANAMIENTO	1 day	26/9/2025
51	ESCALERAS	38 days	21/8/2025
52	HORMIGON EN VIGA Y LOSA	1 day	27/9/2025
53	PAREDES EXTERIORES PB 1	2 days	28/9/2025
54	PAREDES EXTERIORES PB 2	3 days	30/9/2025
55	PAREDES INTERIORES PB 1	5 days	3/10/2025
56	PAREDES INTERIORES PB 2	5 days	8/10/2025
57	TUBERIAS MECANICAS PB 1	3 days	13/10/2025
58	TUBERIAS MECANICAS PB 2	3 days	16/10/2025
59	TUBERIAS HS PB 5	2 days	13/10/2025
60	TUBERIAS HS PB 6	2 days	15/10/2025
61	TUBERIAS HS PB 7	2 days	17/10/2025
62	TUBERIAS HS PB 8	2 days	19/10/2025
63	ACABADOS PISO PB	5 days	15/10/2025
64	ESTRIBOS COLUMNAS PA 1	2 days	28/9/2025
65	ESTRIBOS COLUMNAS PA 2	2 days	30/9/2025
66	ENCOFRADO DE COLUMNAS PA	2 days	2/10/2025
67	HORMIGON EN COLUMNAS PA	1 day	4/10/2025
68	CUBIERTA	118,845	10/10/2025

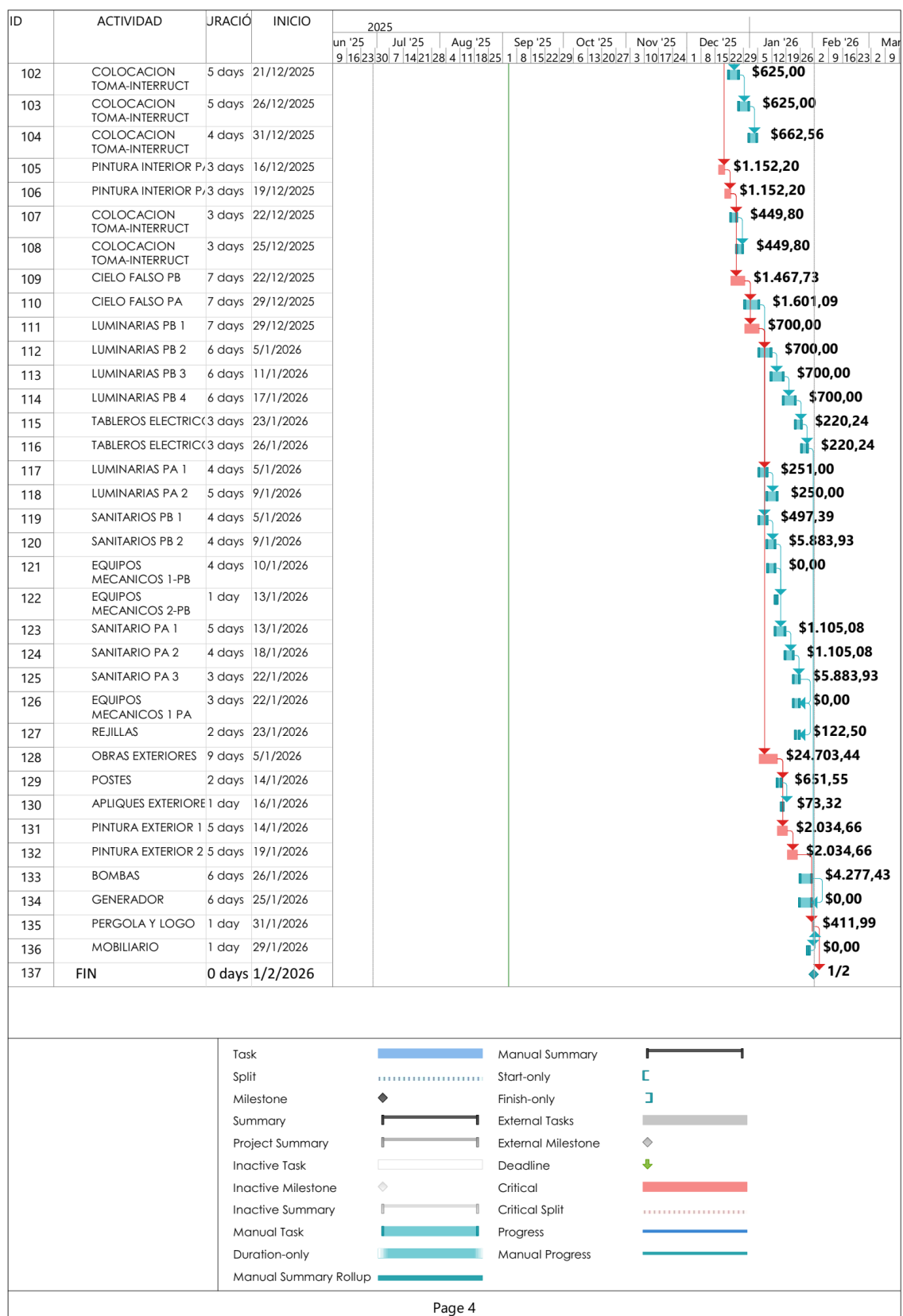


Ilustración 15 Cronograma general del proyecto. Autor BIMSS

5.4 Presupuesto 5D

El presupuesto se desarrolló en concordancia con el desarrollo de los modelos por cada especialidad, es decir, que de cada modelo se exportaron los diferentes rubros para obtener un resultado valorado al asignarle precios a cada objeto modelado. Este proceso se lo logró gracias a la utilización del software “Presto”, este software interactúa con el software Revit para extraer toda la información de los objetos del modelo. Este proceso se lo logra mediante un algoritmo anexo (plug in) a Revit llamado “Cost it”.

El proceso para que el software Presto funcione es que primero exporta todos los objetos de cada modelo y los convierte en actividades. Cada objeto tiene una información asociada como el nivel sobre el que fue creado, una medición y una ubicación. Dentro del Software Presto se le asignan códigos a cada partida o rubro, tomando en cuenta que cada código está asociado a un rubro que está detallado su precio en la base de datos de la Cámara de la Construcción del Ecuador. Para este proyecto, ya que fue desarrollado en el 2019 y la base de datos de la Cámara de la Construcción es de ese mismo año se logró realizar el cálculo de su presupuesto.

En el software de Presto también es posible realizar la programación de la obra con su respectivo diagrama de barras, y dentro de cada especialidad se lo realizó de esta manera, pero el cronograma mostrado en este documento pertenece a la programación desarrollada en el software Navisworks.

Tabla 14 Presupuesto general UPC El Chaparral. Autor BIMSS

PRESUPUESTO GENERAL UPC EL CHAPARRAL

CÓD.	RUBROS	CANTIDAD	UND.	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
ARQUITECTURA					
05.14	HORMIGÓN SIMPLE LOSA MACIZA E=15 CM, F'C=210 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	153,14	m3	143,64	\$ 21.997,03
M5-PREFAB-0.06 cm-POLI	MODULO PREFABRICADO INCLUYE TRANSPORTE E INSTALACION	2,00	u	7.900,00	\$ 15.800,00
18.3	CERRAMIENTO CON MAMPOSTERÍA DE BLOQUE	123,95	m	96,53	\$ 11.964,89
8.8	CERÁMICA NACIONAL PARA PISOS 30X30 CM	195,76	m2	23,35	\$ 4.571,00
07.7	MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALIVIANADO 40X20X15 CM MORTERO 1:6, E=2.5 CM	251,45	m2	10,86	\$ 2.730,75
10.2	CIELO RASO GYPSUM, 1/2", INC. EMPASTE Y PINTURA	185,19	m2	14,29	\$ 2.646,37
08.23	EMPASTE EXTERIOR	602,65	m2	3,92	\$ 2.362,39
07.6	MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALIVIANADO 40X20X10 CM MORTERO 1:6, E=2.0 CM	226,99	m2	9,72	\$ 2.206,34
08.10	IMPERMEABILIZACIÓN CON PINTURA EPÓXICA	125,50	m2	16,54	\$ 2.075,77
08.3	BALDOSA DE GRES 30X30 CM	65,07	m2	27,92	\$ 1.816,75
05.23	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 14-32 MM CON ALAMBRE GALV. N°18	1.020,93	kg	1,62	\$ 1.653,91
08.34	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR, LÁTEX VINILO ACRÍLICO	642,29	m2	2,36	\$ 1.515,80
09.14	VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO FLOTADO 6 MM	27,46	m2	53,81	\$ 1.477,62
09.22	MAMPARA DE VIDRIO TEMPLADO 10 MM, ALUMINIO NATURAL T 45 SEMIEUROPEO 3H	11,25	m2	127,74	\$ 1.437,08
09.37	PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.90 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	10,00	u	132,30	\$ 1.323,00
08.7	BARREDERA DE PORCELANATO H=10 CM	162,01	m	8,01	\$ 1.297,70
09.34	PERGOLA DE MADERA Y VIDRIO LAMINADO 8 MM	17,04	m2	64,50	\$ 1.099,08
09.21	MAMPARA DE VIDRIO LAMINADO 6 MM, ALUMINIO NATURAL T 45 SEMIEUROPEO 3H	9,87	m2	88,37	\$ 872,21
07.2	BORDILLO DE H.S F'C=180 KG/CM2, H=50 CM, A=20 CM, INC. ENCOFRADO	37,37	m	19,64	\$ 733,95
09.11	PUERTA DE TOOL PEATONAL PANELADA COLOR GRIS MATE DE 2 MM. DIMENSIONES DE 1.20 M X 2.10 M	3,00	u	229,36	\$ 688,08
06.6	ENCONFRADO CON TABLERO CONTRACHAPADO LOSA, INC. VIGAS DE MADERA (1 USO)	12,91	m2	51,29	\$ 662,15
09.35	PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.70 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	5,00	u	121,90	\$ 609,50
9.7	PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO 6 MM (INCL. CERRADURA)	3,84	m2	122,40	\$ 470,02

08.22	CERÁMICA EN PARED 20X30 CM	25,74	m2	17,92	\$	461,26
08.24	EMPASTE INTERIOR	198,13	m2	2,31	\$	457,68
10.1	CIELO RASO GYPSUM DE ANTIHUMEDAD 1/2", INC. EMPASTE Y PINTURA	27,22	m2	15,55	\$	423,27
11.3	CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO DE 8 MM INC. ESTRUCTURA METÁLICA	5,41	m2	53,93	\$	291,76
9.9	PUERTA DE TOOL Y VIDRIO	5,67	m2	43,87	\$	248,74
05.9	HORMIGÓN SIMPLE ESCALERAS, F'C=210 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	1,00	m3	141,12	\$	141,12
09.15	VENTANA PROYECTABLE DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO FLOTADO 6 MM	2,62	m2	53,52	\$	140,22
08.33	PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LÁTEX VINILO ACRÍLICO	22,29	m2	2,80	\$	62,41
07.22	SELLADO PARA JUNTAS EN MAMPOSTERÍA 2X10 MM	1,20	m	1,01	\$	1,21
ESTRUCTURA						
06.6	ENCONFRADO CON TABLERO CONTRACHAPADO LOSA, INC. VIGAS DE MADERA (1 USO)	220,14	m2	51,29	\$	11.290,98
06.11	ENCOFRADO TABLA DE MONTE- VIGA 30X50 CM (1 USO)	220,16	m2	23,94	\$	5.270,63
05.22	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 8-12 MM CON ALAMBRE GALV. Nº18	3.394,69	kg	1,54	\$	5.227,82
05.4	HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=240 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	39,75	m3	121,40	\$	4.825,65
05.23	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 14-32 MM CON ALAMBRE GALV. Nº18	1.878,73	kg	1,62	\$	3.043,54
07.24	CONTRAPISO E=8 CM INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	101,15	m2	21,96	\$	2.221,25
05.22.C	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 8-12 MM CON ALAMBRE GALV. Nº18	1.236,16	kg	1,54	\$	1.903,69
05.17	HORMIGÓN SIMPLE PLINTOS, F'C=210 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	12,22	m3	131,13	\$	1.602,41
05.29	BLOQUE DE ALIVIAMIENTO 15X20X40 CM TIMBRADO + ESTIBAJE	1.901,90	u	0,79	\$	1.502,50
05.8	HORMIGÓN SIMPLE COLUMNAS F'C=240 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	9,12	m3	145,57	\$	1.327,60
05.19	HORMIGÓN SIMPLE REPLANTILLO, F'C=180 KG/CM2, EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	9,75	m3	121,63	\$	1.185,89
04.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	95,20	m3	10,24	\$	974,85
05.1	HORMIGÓN CICLOPEO 60% H.S Y 40% PIEDRA F'C=210 KG/CM2	5,54	m3	99,16	\$	549,35
04.10	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	73,23	m3	6,54	\$	478,92
06.14	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METÁLICO TIPO RENTECO ALQUILADO PARA COLUMNA 25X25 CM O 30X30 CM	120,00	m2	3,71	\$	445,20
04.8	EXCAVACIÓN DE ZANJAS A MÁQUINA. EQUIPO: EXCAVADORA	12,04	m3	3,30	\$	39,73
MEP-MECÁNICA						
12.30.28	COLOCACION DE CASSETTE	5,00	u	1.419,89	\$	7.099,45

12.30.27	COLOCACION DE SPLIT	6,00	u	812,13	\$	4.872,78
12.24	TUBERÍA DE COBRE DE 15mm	121,07	m	12,62	\$	1.527,90
05.25	CANAleta PARA CABLES 50X50mm	1,00	kg	14,51	\$	14,51
12.25	TUBERÍA DE COBRE DE 12mm	1,02	m	12,80	\$	13,06
MEP-HIDROSANITARIA						
12.30.29	COLOCACION DE BOMBA	2,00	u	1.446,94	\$	2.893,88
12.30.30	COLOCACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO	1,00	u	1.383,55	\$	1.383,55
12.55	LAVAMANOS EMPOTRADO LÍNEA ECONÓMICA	7,00	u	155,47	\$	1.088,29
12.33	CAJA DE REVISIÓN DE LADRILLO MAMBRON (0.60X0.60X0.60 M) CON TAPA	12,00	u	74,91	\$	898,92
12.39	CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 110 MM	95,27	m	9,10	\$	866,96
12.51	INODORO BLANCO LÍNEA ECONÓMICA	6,00	u	126,06	\$	756,36
12.41	CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 50 MM	110,10	m	4,44	\$	488,84
12.38	CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 160 MM	23,48	m	19,06	\$	447,53
12.58	URINARIO TIPO LÍNEA ECONÓMICA (NO INC. GRIFERÍA)	2,00	u	211,01	\$	422,02
12.30.2	TUBERÍA PVC 1 1/2" ROSCABLE AGUA FRÍA	26,01	m	11,15	\$	290,01
12.29	TUBERÍA PVC 1/2" ROSCABLE AGUA FRÍA	82,78	m	3,26	\$	269,86
12.48.1	TENDIDO DE TUBERIA PVC 200MM	13,28	m	18,86	\$	250,46
12.30.23	COLOCACION DE DUCHA	5,00	u	42,76	\$	213,80
12.56	LAVAPLATOS 1 POZO GRIFERÍA TIPO CUELLO DE GANSO	1,00	u	190,94	\$	190,94
12.48.8	SIFON PVC DESAGUE 110	20,00	u	7,02	\$	140,40
12.4	LLAVE DE PASO 1/2"	5,00	u	25,65	\$	128,25
12.30	TUBERÍA PVC 3/4" ROSCABLE AGUA FRÍA	32,58	m	3,83	\$	124,78
12.30.26	COLOCACION DE REJILLA DE 110mm	7,00	u	17,50	\$	122,50
12.48.2	CODO PVC DESAGUE 50X45	84,00	u	1,39	\$	116,76
12.48.3	CODO PVC DESAGUE 110X45	22,00	u	4,08	\$	89,76
12.30.1	TUBERÍA PVC 1" ROSCABLE AGUA FRÍA	10,34	m	6,98	\$	72,17
12.30.7	CODO PVC ROSCABLE 1 1/2"	15,00	u	4,43	\$	66,45
12.30.3	TUBERÍA PVC 2" ROSCABLE AGUA FRÍA	3,26	m	14,00	\$	45,64
12.48.6	YEE REDUCIDA PVC DESAGUE 110-50	13,00	u	3,27	\$	42,51
12.48.5	YEE PVC DESAGUE 110	10,00	u	3,71	\$	37,10
12.48.4	YEE PVC DESAGUE 50	25,00	u	1,36	\$	34,00
12.31	VÁLVULA CHECK 1/2" TIPO RW	1,00	u	30,25	\$	30,25
12.5	LLAVE DE PASO 3/4"	1,00	u	25,84	\$	25,84
12.30.25	COLOCACION DE REJILLA DE 50mm	4,00	u	5,62	\$	22,48
12.30.4	CODO PVC ROSCABLE 1/2"	63,00	u	0,27	\$	17,01
12.30.9	TEE PVC ROSCABLE 1/2"	23,00	u	0,66	\$	15,18
12.30.8	CODO PVC ROSCABLE 2"	2,00	u	6,86	\$	13,72
12.30.24	COLOCACION DE CAJA PARA LAVADORA	1,00	u	13,68	\$	13,68
12.30.13	TAPON HEMBRA DE 1/2"	10,00	u	1,36	\$	13,60
12.30.14	REDUCCION PVC ROSCABLE 3/4"-1/2"	10,00	u	1,36	\$	13,60
12.30.11	TEE PVC ROSCABLE 1"	5,00	u	2,36	\$	11,80
12.30.6	CODO PVC ROSCABLE 1"	5,00	u	1,90	\$	9,50
12.30.10	TEE PVC ROSCABLE 3/4"	7,00	u	1,27	\$	8,89

12.48.10	REGISTRO DE DESAGUE 110	1,00	u	8,66	\$	8,66
12.48.7	SIFON PVC DESAGUE 50	3,00	u	2,87	\$	8,61
12.30.12	TEE PVC ROSCABLE 1 1/2"	2,00	u	3,86	\$	7,72
12.30.16	REDUCCION PVC ROSCABLE 1"-1/2"	3,00	u	2,50	\$	7,50
12.30.5	CODO PVC ROSCABLE 3/4"	11,00	u	0,47	\$	5,17
12.30.15	REDUCCION PVC ROSCABLE 1"-3/4"	3,00	u	1,44	\$	4,32
12.30.18	REDUCCION PVC ROSCABLE 1 1/2"-1/2"	1,00	u	3,43	\$	3,43
12.48.9	REDUCCION PVC DESAGUE 110-50	1,00	u	2,11	\$	2,11
12.30.17	REDUCCION PVC ROSCABLE 1 1/2"-1"	1,00	u	1,60	\$	1,60
MEP-ELÉCTRICA						
13.10	LUMINARIA PANEL LED 1.20X0.60	32,00	u	82,98	\$	2.655,36
13.14	PUNTO DE TOMACORRIENTE 220 V TUBO CONDUIT 1"	52,00	pto	10,00	\$	2.438,80
12.38	CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 160 MM	56,06	m	20,12	\$	1.127,93
13.15	PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE 110 V, TUBO CONDUIT EMT. 1/2"	27,00	pto	27,08	\$	731,16
13.8	LÁMPARA LED INDUSTRIALES 200 W	5,00	u	130,31	\$	651,55
13.12	PUNTO DE ILUMINACIÓN CONMUTADA	15,00	pto	24,54	\$	368,10
13.20	TABLERO CONTROL GE 4-8 PTOS	4,00	u	55,25	\$	221,00
13.21	TABLERO CONTROL GE 8-12 PTOS	2,00	u	102,95	\$	205,90
13.19	SENSOR DE MOVIMIENTO	8,00	pto	18,78	\$	150,24
13.18	PUNTO INTERRUPTOR SIMPLE (APLIQUE)	14,00	pto	10,70	\$	149,80
13.13	PUNTO DE ILUMINACIÓN. CONDUCTOR Nº12, SIN APLIQUE	4,00	pto	20,85	\$	83,40
13.7	DICROICO LED	6,00	u	13,42	\$	80,52
13.9	INSTALACIÓN DE LÁMPARA RESIDENCIAL (SIN SUMINISTRO)	13,00	u	5,64	\$	73,32
13.17	PUNTO INTERRUPTOR CONMUTADO (APLIQUE)	5,00	pto	13,43	\$	67,15
13.25	VARILLA COPPERWELD, INC. CONECTOR	1,00	u	24,82	\$	24,82
13.3	ACOMETIDA PRINCIPAL CONDUCTOR 2#4, 1#6, 1#8 AWG	1,00	m	13,57	\$	13,57
13.16	PUNTO INTERRUPTOR DOBLE (APLIQUE)	1,00	pto	12,69	\$	12,69
					TOTAL	\$160.438,49

RESUMEN POR ESPECIALIDAD

ARQ	\$ 84.239,06
EST	\$ 41.890,01
MEP-HID	\$ 11.726,41
MEP-ELEC	\$ 9.055,31
MEP-MEC	\$ 13.527,70
TOTAL	\$160.438,49

Capítulo 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones obtenidas después del análisis de sostenibilidad de la edificación se encuentran las siguientes:

- En la fachada sur-oeste, implementar parasoles verticales o celosías tipo quiebra-soles, orientadas para bloquear el sol bajo de la tarde.
- La inclusión de plantas trepadoras propias de la zona en pérgolas o muros verdes que protejan del sol y bajen la temperatura del muro.
- El uso de materiales para muros con masa térmica moderada, como bloques de hormigón liviano o paredes dobles con cámara de aire, para que no acumulen demasiado calor.
- Se recomienda plantar **árboles de copa ancha** en el lado oeste y copa media y pequeña en el sur del proyecto, para sombrear muros y ventanas.
- Se sugiere incorporar jardines y áreas verdes que **aumenten la evapotranspiración**, refrescando el entorno.
- Para el análisis de iluminancia de la oficina privada, se bajó el medidor de luxes (0-300 luxes) debido a que el espacio no tiene ninguna entrada de luz directa.
- La oficina privada necesitará luz artificial para su funcionamiento adecuado.
- Para realizar el análisis de iluminancia se escogió la planta baja debido a que es el nivel en donde las personas internas y externas al proyecto van a pasar desde la mañana hasta la tarde, no se tomó en cuenta la segunda planta debido a que son espacio de descanso por lo que serán utilizadas solo la noche.

- El espacio denominado rastrillo es el único que carece de luminancia total y es debido al uso al que se lo ha destinado.
- Los equipos de aire acondicionado para esta unidad de policía tienen un peso en el presupuesto de alrededor de los 8500 dólares esto debido en gran medida a que la edificación no está adaptada al clima de la zona. Al adoptar las recomendaciones de sostenibilidad sugeridas se podría optimizar este costo en equipos aparte del costo adicional en mantenimientos y gasto energético que los equipos necesitan.
- No es recomendable replicar una misma tipología en todo el territorio nacional sin tomar en cuenta las posibles variaciones en los indicadores climáticos de cada zona. Aunque pudiera ser más costosa la contratación de una consultoría que incluya un análisis de sostenibilidad, esto puede compensar a largo plazo los costos en equipos, mantenimiento y energía que se gastan al intentar adaptar una misma tipología a todas las zonas climáticas.

Una vez realizado el análisis de precios y de tiempos de ejecución de la obra tenemos las siguientes conclusiones:

- Al realizar la comparación entre la estructura metálica y la estructura de hormigón se puede decir que la estructura metálica es más costosa, estado alrededor de un 54% por encima de la estructura de hormigón. Sin embargo, los tiempos de montaje de esta estructura son inferiores.
- La estructura de muros portantes cuesta un 165% más que la estructura de hormigón y un 86% más que la estructura de acero. Si se toma en cuenta que este es un proyecto piloto del estado que puede ser replicado hasta

100 veces en diferentes partes del país se puede obtener un ahorro considerable si se replantea el sistema constructivo.

- La estructura de muros portantes según lo que se desarrolló en esta consultoría demora un 18% más de tiempo que la estructura de hormigón armado y un 50% más de tiempo que la estructura de acero.
- En el modelo de hormigón armado es notable el peso en el presupuesto de los encofrados, es recomendable optar por encofrados reutilizables para optimizar el gasto en este rubro.
- El segundo punto donde existe un incremento en el presupuesto de la estructura de acero es en las conexiones metálicas ya que es un sitio de alta demanda de mano de obra calificada y donde hay un incremento en el material.
- La estructura metálica al ser una estructura más flexible que una estructura de hormigón necesita de elementos que limiten el movimiento de la estructura como los muros de hormigón, es por la utilización de estos elementos rigidizadores por los que existe un incremento en el presupuesto en la estructura metálica.
- La utilización del sistema de muros armados prefabricados en el estudio inicial obedece a que este sistema resiste impactos de bala, sin embargo, si consideramos que hay una diferencia de precios del 165 % adicional a una estructura común de hormigón armado resultan soluciones más económicas la implementación de un cerramiento exterior o el cambio de diseño de los ingresos para que estos no sean de fácil acceso de personas que intenten hacer daño al personal policial.

Como recomendaciones generales tenemos:

- La detección de colisiones entre los modelos de las diferentes disciplinas que intervienen en la construcción genera un ahorro en tiempo y en dinero al no permitir que estos problemas lleguen a construirse.
 - En la mayoría de los proyectos de consultoría no se incluyen análisis de sostenibilidad a pesar de que existen soluciones simples que pueden evitar costos altos de mantenimiento en el tiempo de vida de la estructura y que en una ciudad puede ser algo determinante en el cuidado del medio ambiente y la gestión de los recursos.
 - La facilidad de adaptación con la que un proyecto colaborativo que utiliza herramientas digitales como las que se utilizaron en el presente proyecto es remarcable ya que los tiempos de ejecución en la gestión del cambio son mucho más cortos de lo que se podría hacer en un proyecto gestionado tradicionalmente.
 - En proyectos donde se utiliza un modelo piloto replicable en varios sitios se puede optimizar recursos con la utilización de la metodología BIM al manejar modelos que pueden ser adaptados a cualquier entorno.
 - La simulación constructiva que se realiza con un modelo federado permite determinar de manera efectiva la correcta consecución de las actividades relacionadas a la construcción.
- Uno de los mayores aportes a la eficiencia en la aplicación de la metodología BIM es la utilización de plantillas y el manejarse dentro de normativas ya preestablecidas que acortan los tiempos de ejecución de un proyecto de consultoría tradicional.

Referencias (APA)

- BIMForum. (2024). *Nivel de desarrollo especificación LOD*. Ecuador: BIMForum. 2024.
- BIMLearning. (2021). Manual de nomenclatura de elementos BIM con Revit. *Protocolo libre para la homogeneización de elementos. Incluyendo criterios de nomenclatura de documentos s/ISO 19650*. España: BIMLearning.
- buildingSMART. (2023). *Roles en organizaciones y proyectos que utilizan BIM*. España: building SMART Spanish Chapter.

Anexo A: EIR

EMPLOYEE INFORMATION REQUIREMENT (EIR)

NOMBRE DE LA EMPRESA: BIMSIONARY SYNERGY

NOMBRE DEL PROYECTO: Unidad de Policía Comunitaria UPC El Chaparral, El Carmen Manabí

INTEGRANTES Y ROLES:

ROL	NOMBRES Y APELLIDOS	TELÉFONO	CORREO	FIRMA
BIM MANAGER / MODELADOR MEP	David Willian Jaramillo Gutiérrez	09XXX	david.jaramillo@uisek.edu.ec	
COORDINADOR BIM / LIDER MEP	Juan Luis Duque Poveda	09XXX	juan.duque@uisek.edu.ec	
LIDER ESTRUCTURAL / MODELADOR ESTRUCTURAL	Doris Tatiana Farinango Chico	09XXX	doris.farinango@uisek.edu.ec	
LIDER ARQUITECTÓNICO / MODELADOR ARQUITECTÓNICO	Hugo Cristian Moya Moya	09XXX	hugo.moya@uisek.edu.ec	



1.- INTRODUCCIÓN:

El proyecto de la Unidad de Policía Comunitaria es un proyecto estatal, promovido por **EL MINISTERIO DEL INTERIOR DEL ECUADOR** y forma parte de un proyecto macro que consiste en hacer la consultoría y la construcción de diferentes prototipos de inmuebles denominados UPC (Unidades de Policía Comunitaria) que están destinadas tanto a la residencia de los oficiales y como base de operaciones del personal de la Policía Nacional del Ecuador. El prototipo propuesto para este proyecto se compone de **PLANTA BAJA**, destinado a oficinas, sala de denuncias y bodega de almacenamiento especial para los implementos del personal, **PLANTA ALTA** destinada a la parte habitacional con todos sus implementos como son: habitaciones, servicios sanitarios, cocina y área de lavandería. Todas las UPC están estructuradas para ser autosuficientes y poder operar por sí solas en cuanto a provisión de servicios a la vez de estar dotadas del equipamiento completo para la residencia de hasta 16 personas.

Este proyecto será implantado en la provincia de Manabí, en un terreno de 1100m², 260m² de construcción fuera de las áreas exteriores y está destinado a funcionar como prototipo y poder replicarse en varias zonas del país ya que el proyecto macro, consta de 100 unidades; planificadas para ejecutarse a nivel nacional. La necesidad de ejecutar estas UPCs viene de la creciente inseguridad del país siendo esta misma razón por la cual se ha elegido la provincia de Manabí para la implantación de este prototipo. Un ahorro en tiempo y costos para mejorar la eficiencia de la construcción puede tener un impacto de varios miles y hasta millones de dólares en el presupuesto de la entidad pública, marcando un precedente y sentando una línea base para otras unidades del mismo tipo. La planta arquitectónica corresponde a una tipología que está pensada para poder replicarse y ser funcional en cualquier condición climática o sector del país, incorporando únicamente entre diferentes equipos mecánicos, adaptación al entorno, la topografía y tipo suelo, y la adaptación a las redes eléctrica, electrónica e hidrosanitaria.

2.- OBJETIVO GENERAL

Para este proyecto el objetivo y la aplicación de la metodología BIM será el siguiente:

"Análisis comparativo de tres metodologías constructivas mediante un proceso BIM en las dimensiones 4D y 5D para una Unidad de Policía Comunitaria en El Carmen, Manabí: Comparación entre el sistema ya construido con muros portantes versus las alternativas en acero estructural y hormigón armado."

La utilización de la metodología BIM debería diferenciarse en la facilidad que puede tener en la comparación de estos escenarios, respecto a lo que una metodología tradicional pueda alcanzar y a las estructuras planteadas como referenciales. Otra ventaja deberá mostrarse al comparar la facilidad para adaptarse a los cambios que se puedan dar en el transcurso de la realización de los estudios.

2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Utilizar los resultados del cronograma y cronograma valorado obtenido de los modelos del edificio tanto en estructura metálica como en estructura de hormigón para compararlos y comprobar cuál de estos tiene un menor costo y tiempo de ejecución.
2. Realizar un desglose de las diferentes especialidades para comparar entre la oferta del estudio original. Así también que las propuestas de estructuras metálicas y de hormigón se puedan comparar.
3. Se plantea el análisis de la sostenibilidad de la edificación, el cómo se puede optimizar su diseño dando propuestas que mejoren su confort térmico y su iluminación de tal manera que su necesidad de aparatos eléctricos que brindan este confort de manera artificial disminuya.

3.-ALCANCE:

Este proyecto no busca profundizar en el desarrollo de las ingenierías y su respectivo respaldo técnico, sin embargo, formará parte de los modelos de la tercera, cuarta y quinta dimensión. Para la realización de este proyecto se deberá alcanzar al menos un LOD 350 en la parte estructural y arquitectónica y un LOD 300 en la parte MEP. Así como poder visualizar de mejor manera las diferencias tanto en tiempo como costos que pueden presentarse en el Ecuador en el campo de la contratación pública y como los mismos pueden verse beneficiados con la implementación de la metodología BIM.

4.-ENTREGABLES:

1. BEP o Plan de Ejecución BIM.
2. MODELO FEDERADO 3D
3. COMPARATIVA ESTRUCTURAL CON MODELOS ESTRUCTURALES EN 3ra, 4ta y 5ta DIMENSIÓN.
4. INFORMES DE COORDINACIÓN
5. MODELOS PARA 4D Y 5D
6. COMPARATIVA DE PRECIOS CON EL PRESUPUESTO REFERENCIAL.
7. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD
8. CÓMPUTOS MÉTRICOS AUTOMATIZADOS.

NOMBRE DEL ENTREGABLE	RESPONSABLE	FORMATO DE ENTREGA	MÉTODO DE ENTREGA
Plan de ejecución BIM	BIM Manager	PDF	Informe de transmisión ACC
EIR	BIM Manager	PDF	Informe de transmisión ACC
Plantillas	BIM Manager	RTE	Informe de transmisión ACC

Flujos de trabajo	Cada rol	PDF	Informe de transmisión ACC
Modelo ARQ	Lider ARQ	RVT	Informe de transmisión ACC
Modelo EST	Lider EST	RVT	Informe de transmisión ACC
Modelo MEP	Lider MEP	RVT	Informe de transmisión ACC
Modelo sostenibilidad	Lider ARQ	RVT	Informe de transmisión ACC
Tablas de Cantidades	Lider Especialidades	EXCEL	Informe de transmisión ACC
Presupuestos	BIM Manager	PRESTO	Informe de transmisión ACC
Cronograma de obra	Coordinador BIM	NAVIS	Informe de transmisión ACC

Los gráficos a continuación muestran las plantas del proyecto y fachadas del edificio que se pretende desarrollar.

5.- NIVEL DE DETALLE A UTILIZAR

Todo objeto de dimensiones menores a 10 x 10 x 10 cm no es necesario que se modele.

ARQ	EST	MEP
LOD 350	LOD 350	LOD 300

6.- ESTÁNDARES

Los estándares a usarse en este proyecto se encuentran descritos en las siguiente table.

ESTÁNDARES BIMSIONARY SYNERGY	
CALIDAD	ISO 19650-1
FLUJOS	ISO 19650
NOMENCLATURA	ISO 19650/BUILDING SMART
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	UNIFORMAT
INFORMACIÓN NECESARIA/USO/CLASIFICACIÓN	LOD/BIM FORUM

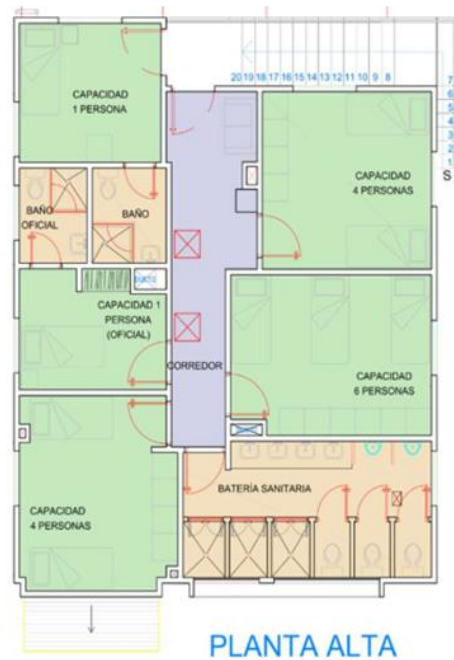
7.- INFORMACIÓN PRELIMINAR

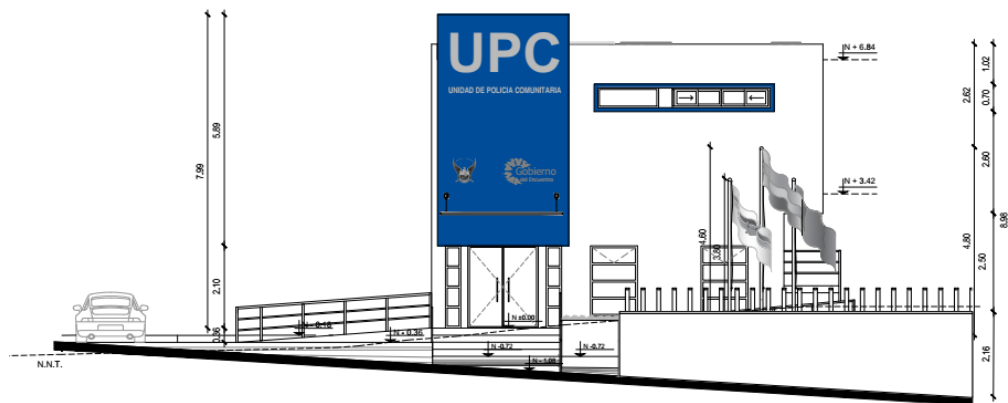
La información necesaria para arrancar la consultoría será provista a la empresa BIMSIONARY SYNERGY y comprende la información descrita a continuación.

1. Archivos en dwg del diseño inicial completo de la arquitectura incluyendo detalles constructivos, emplazamientos, vistas y acabados.
2. Archivos en dwg del diseño inicial completo de la estructura original en muros portantes.
3. Archivos en dwg del diseño inicial completo de la ingeniería hidrosanitaria.
4. Archivos en dwg del diseño inicial completo de la ingeniería eléctrica.
5. Archivos en dwg del diseño inicial completo de la ingeniería mecánica.
6. Datos del emplazamiento del mobiliario.
7. Presupuesto original desarrollado para el diseño inicial.
8. Cronograma valorado del diseño inicial.
9. Memorias técnicas de cada especialidad.
10. Topografía y estudio de suelos del sitio de emplazamiento.

A partir de la información completa provista a la empresa esta podrá comenzar con la consultoría utilizando la metodología BIM.

7.- IMÁGENES DE LA CONSULTORÍA A REALIZARSE.





FACHADA FRONTAL
ESCALA: 1:100



FACHADA LATERAL DERECHA
ESCALA: 1:100

Anexo B: BEP

Capítulo 1: Plan de ejecución BIM (BEP)

El presente proyecto, tiene como foco principal la comparación la optimización de presupuestos y cronogramas mediante la implementación de la metodología BIM, realizando una comparativa entre la información del proyecto estatal, entre las cuales se dispone de diseños, cronogramas y presupuestos; y realizar la aplicando la tercera, cuarta y quinta dimensión del BIM, para poder obtener modelos fiables que permitan un mejor manejo de obra.

Para poder entender porque la implementación de esta metodología puede ayudar en gran manera a los procesos de construcción, a nivel privado como estatal, es importante mencionar como es el proceder actual de los entes contratantes al momento de generar un proyecto. Regularmente el proceder es contratar a distintos profesionales que realicen los diseños de cada una de sus disciplinas de manera independiente, a los cuales se entrega la información mínima necesaria, para iniciar los trabajos de diseño, sin tener una interoperabilidad entre las diferentes disciplinas y manteniendo una comunicación lineal con la entidad contratante. Una vez culminados los trabajos de diseño, se realiza la entrega, planos, memorias, presupuestos y cronogramas a la entidad contratante, para que la misma pueda integrar toda esta información y proceder al proceso de licitación de construcción. Al no existir una interoperabilidad entre disciplinas, esto genera que al momento de la construcción existan graves inconsistencias entre las disciplinas y esto genere sobre costos, incremento de tiempos y reprocesos durante la etapa de construcción, en la cual los recursos son mas escasos y costosos.

La metodología BIM, nos permitirá tener una gestión completa de la información del proyecto, teniendo de esta manera una coordinación completa de todas las disciplinas; para de esta manera lograr una mayor eficiencia en la toma de decisiones en etapas tempranas del proyecto como es la fase de diseño, limitando al máximo posibles interferencias que puedan ocasionarse dentro de la construcción. Para la estructuración del proyecto, se procederá a implementar las siguientes dimensiones del BIM

En los primeros pasos del proyecto, se procedió a recopilar toda la información necesaria para iniciar los trabajos, entre las cuales se encontraban, planos en formato AutoCAD de las diferentes disciplinas, presupuestos y cronogramas referenciales, memorias técnicas y contratos. Para en base a los mismos poder desarrollar los modelos de arquitectura, estructura y MEP. Posteriormente se procedió de definir los niveles de desarrollo (LOD) necesarios para cada una de las disciplinas que intervienen en le proyecto, siendo los mismos 350 para arquitectura y estructura y 300 para MEP.

1.1 Alcance

Este proyecto no busca profundizar en el desarrollo de las ingenierías y su respectivo respaldo técnico, sin embargo, formará parte de los modelos de la tercera, cuarta y quinta dimensión. Para la realización de este proyecto se deberá alcanzar al menos un LOD 350 en la parte estructural y arquitectónica y un LOD 300 en la parte MEP. Así como poder visualizar de mejor manera las diferencias tanto en tiempo como costos que pueden presentarse en el Ecuador en el campo de la contratación pública y como los mismos pueden verse beneficiados con la implementación de la metodología BIM.

1.1 Objetivo General

Análisis comparativo de tres metodologías constructivas mediante un proceso BIM en las dimensiones 4D y 5D para una Unidad de Policía Comunitaria en El Carmen, Manabí: Comparación entre el sistema ya construido con muros portantes versus las alternativas en acero estructural y hormigón armado.

1.2 Objetivos Específicos

- Modelar en un entorno BIM los sistemas constructivos en acero estructural y hormigón armado, utilizando como base el diseño de la UPC existente construida con muros portantes.

- Simular los procesos constructivos en 4D (tiempo) para cada una de las tres metodologías, generando cronogramas detallados que permitan evaluar la duración total del proyecto.
- Integrar información de costos en el modelo BIM 5D (costos) para estimar y comparar presupuestos en cada sistema constructivo.
- Comparar los resultados obtenidos en términos de costos y tiempos entre los tres métodos, identificando ventajas, desventajas y viabilidad de replicación para proyectos similares del sector público.
- Proponer recomendaciones técnicas basadas en el análisis BIM para futuras decisiones constructivas en edificaciones institucionales similares.
- Realizar una propuesta basada en un análisis de sostenibilidad con la finalidad de mejorar el confort térmico de la propuesta final.

1.3 Justificación

El Estado Ecuatoriano ha promovido la construcción de Unidades de Policía Comunitaria (UPC) como una estrategia para fortalecer la seguridad ciudadana, replicando prototipos a nivel nacional. Sin embargo, muchos de estos proyectos han enfrentado sobrecostos y retrasos debido a decisiones constructivas poco optimizadas y a la falta de herramientas tecnológicas en la etapa de planificación.

La metodología BIM (Building Information Modeling), al integrar visualización 3D, simulación de tiempos (4D) y (5D), permite realizar análisis comparativos más precisos antes de ejecutar un proyecto. En este contexto, resulta pertinente aplicar BIM para simular tres metodologías constructivas: acero estructural, hormigón armado y muros portantes en una UPC ubicada en El Carmen, Manabí. Dado que ya se dispone de

información real sobre la UPC construida con muros portantes, la comparación con modelos BIM de las otras dos metodologías permitirá identificar la opción más eficiente, tanto en costos como en tiempos de ejecución.

Este estudio busca aportar evidencia técnica que facilite la toma de decisiones en futuras construcciones estatales, promoviendo la eficiencia, sostenibilidad y reducción de riesgos en la gestión de proyectos públicos.

1.4 Hipótesis

La implementación de la metodología BIM 4D y 5D para simular diferentes metodologías constructivas en una Unidad de Policía Comunitaria permitirá identificar una alternativa más eficiente en términos de tiempo y costo frente al sistema tradicional de muros portantes ya construido.

1.3 Información del proyecto

El proyecto “Para la contratación de la ejecución de los estudios de implantación, construcción y equipamiento básicos y tecnológicos de 100 UPC y 6 UVC articuladas con el sistema de respuesta inmediata e integral ECU 911 en todo el territorio nacional bajo modalidad de costo referencial” UPC El Chaparral, El Carmen Manabí” es una iniciativa estatal liderada por el Ministerio del Interior del Ecuador, como parte de un macro proyecto denominado “PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE IMPLANTACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS PARA DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL BAJO MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL” (PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD CIUDADANA) CONTRATO ADMINISTRATIVO

NO. 001-2019”. Se compone de dos plantas: la planta baja, constará con área de recepción de denuncias, sala de reuniones oficina, comedor y cocina, lavandería, archivo y rastrillo; y planta alta habitaciones con capacidad de 1,4 y 6 personas y baterías sanitarias. Estas unidades están diseñadas para operar de forma autosuficiente, replicarse en distintos entornos del país y adaptarse a diversas condiciones climáticas, topográficas y de servicios.

1.1.1 Ubicación

El caso en estudio se localiza la provincia de Manabí, en el área urbana de la ciudad de El Carmen, en la vía El Carmen – Chone Km 2 y calle Martha de Roldós



Figura 1. Ubicación del proyecto.

Tomado de: BIMSS.

1.2.2 Localización

El terreno sobre el que se implantará la UPC EL CHAPARRAL 1, cuenta con un área de 1050 m2 y está delimitado por los siguientes linderos:

Norte: Av. Chone o Carretera Santo Domingo en 35 mts

Sur: GAD Municipal del Cantón El Carmen en 35 mts

Este: Av. Martha Bucarán en 30 mts

Oeste: GAD Municipal del Cantón El Carmen en 30 mts



Figura 2. Ubicación exacta.

Tomado de: <http://geoportal.agricultura.gob.ec/>.

1.2.3 Implantación

En el siguiente plano podemos observar la implantación del proyecto existente:

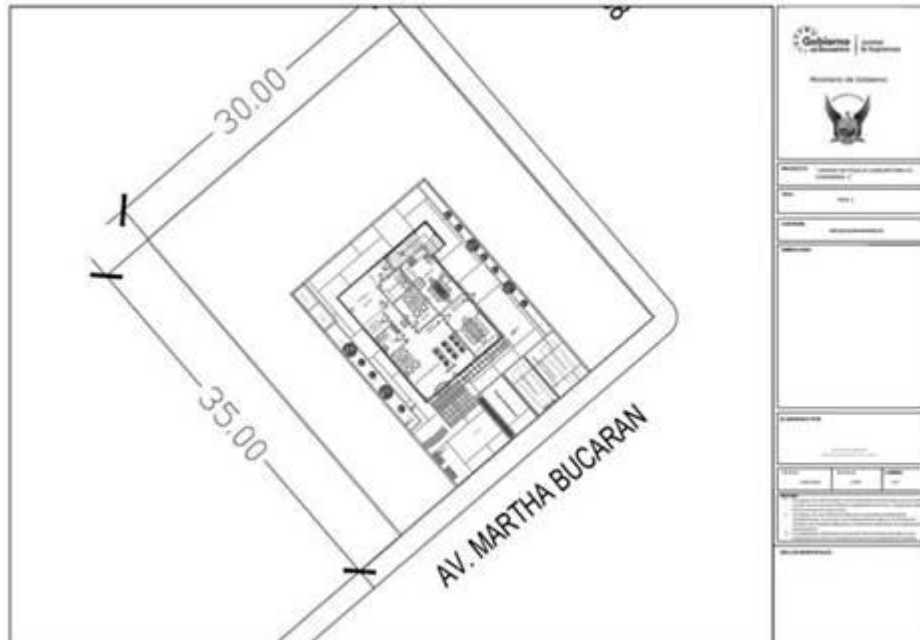


Figura 3. Implantación referencial del proyecto.

Tomado de: Ministerio de Gobierno del Ecuador.

1.2.4 Zonificación

En el siguiente diagrama podemos observar todos los espacios que componen el proyecto, desde accesos, parqueaderos y bloques construidos.



Figura 4. Zonificación del proyecto.

Tomado de: Ministerio de Gobierno del Ecuador, Realizado por: BIMSS

1.2.5 Programa arquitectónico

El diseño de la planta baja responde a la necesidad de brindar atención al público, especialmente en la recepción de denuncias. Para ello, se ha dispuesto una sala de reuniones junto a una oficina administrativa perteneciente a la Unidad de Policía Comunitaria. Además, esta planta incluye una cocina-comedor, una lavandería, un área de servicios sanitarios y un rastrillo destinado al resguardo del equipo bélico asignado al personal policial.

El diseño de la planta alta responde a la necesidad de proporcionar espacios adecuados para el descanso y la higiene del personal de la Policía Comunitaria. Por ello, se ha dispuesto un área de dormitorios, la cual se complementa con una batería sanitaria que incluye duchas, lavamanos e inodoros.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA			
	EXTERIORES	ADMINISTRATIVO UPC	SERVICIOS
PLANTA BAJA	ATRIO O PLAZA CÍVICA	RECEPCIÓN /DENUNCIAS	COMEDOR
	PLAZOLETA PUBLICA	SALA DE ESPERA	LAVANDERÍA
	PORTA ESTANDARTES	SALA DE REUNIONES	CUARTO DE MAQUINAS
	ESTACIONAMIENTOS	OFICINA	
	CAMINERAS	RASTRILLO	
	ÁREAS VERDES	CUARTO DE RACKS	
		BAÑOS	
PLANTA ALTA	AREA DE REPOSO	AREAS HÚMEDAS	
	DORMITORIO (1P)	BAÑO	
	DORMITORIO OFICIAL (1P)	BAÑO OFICIAL	
	DORMITORIO (4P)	BATERIA SANITARIA	
	DORMITORIO (6P)		
	DORMITORIO (4P)		

Figura 5. Programa arquitectónico.

Tomado de: Ministerio de Gobierno del Ecuador, Realizado por: BIMSS

1.2.6 Acabados y materiales

Los materiales y acabados utilizados en este proyecto son los siguientes:

MATERIALES Y ACABADOS	
ELEMENTO	MATERIAL
Mampostería	Bloque alivianado 15x20x40 y 10x20x40
	Enlucido, Estucado
	Pintura
	Cerámica de pared
Pisos	Contrapiso de Hormigón simple $f'c$ 210 kg/cm ² , malla electrosoldada f_y =5000 kg/cm ²
	Cerámica antideslizante
	Pavimento rígido para exteriores
	Granito Lavado
	Piedra Triturada en jardín seco
Cielo Falso	Cielo falso reticulado de 60x60
	Gypsum
Carpintería de Madera	Puertas de madera sólida
	Muebles bajos y altos MDF
Carpintería Metálica	Puertas, ventanas y mamparas de aluminio y vidrio
	Puertas metálicas
	Pasamanos de acero inoxidable
	Pasamanos de tubo pintado

Figura 6. Cuadro de materiales y acabados.

Tomado de: Ministerio de Gobierno del Ecuador

1.2.7 Presupuesto inicial

Como presupuesto inicial, que entregó la entidad ejecutora, tenemos un total \$646 155.83, monto que contempla los siguientes rubros:

- Obra civil
- Hidrosanitario
- Eléctrico
- Electrónico
- Mecánico
- Ambientales
- Equipamiento básico
- Equipamiento tecnológico
- Equipamiento

Figura 7. Resumen presupuesto.

Tomado de: Ministerio de Gobierno del Ecuador

El presupuesto total detallado, se puede observar en el anexo.

Sin embargo, para el alcance del presente proyecto, se ha delimitado el análisis exclusivamente a los rubros técnicos relacionados con la obra física, que son:

- Obra civil
- Hidrosanitario
- Eléctrico
- Mecánico
- Ambientales

La suma total de estos rubros nos da un valor de \$450 620. 72, quedan excluidos del análisis los rubros correspondientes a equipamientos, ya que no forman parte del objetivo de la presente tesis.

PRESUPUESTO UTILIZADO PARA EL PRESENTE ANÁLISIS	
Descripción	Rubros
Obra civil	\$301.218,43
Hidrosanitario	\$26.159,03
Eléctrico	\$88.764,03
Mecánico	\$27.425,45
Ambientales	\$7.053,78
Total	\$450.620,72

Figura 8. Resumen del presupuesto con rubros en estudio.

Tomado de: Ministerio de Gobierno del Ecuador, Realizado por: BIMSS

El cronograma valorado establece la planificación temporal y financiera de las actividades contempladas dentro del presupuesto inicial del proyecto, que es de \$646 155.83. La ejecución total está prevista para un plazo de 167 días calendario.

	DETALLE PERIODO	MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	
	TOTAL DE DIAS CADA PERIODO	30,00	31,00	31,00	29,00	31,00	15,00	167,00
SUBTOTAL RUBROS CONTRACTUALES -RUBROS MIGRADOS		255.676,00 USD						
	INVERSION MENSUAL	10.855,86	32.357,59	51.485,73	84.018,53	66.862,97	-	255.676,00
	AVANCE PARCIAL EN %	4,20%	12,80%	20,17%	32,77%	26,16%	0,00%	100,00%
	INVERSION ACUMULADA	10.855,86	43.213,73	94.779,46	188.797,99	255.676,00	255.676,00	
	AVANCE ACUMULADO EN %	4,20%	16,94%	37,85%	73,84%	100,00%	100,00%	
SUBTOTAL RUBROS NUEVOS		228.214,38 USD						
	INVERSION MENSUAL	-	38.032,37	88.530,32	79.183,96	19.487,44	-	228.214,38
	AVANCE PARCIAL EN %	0,00%	15,79%	43,61%	33,37%	7,22%	0,00%	100,00%
	INVERSION ACUMULADA	-	38.032,37	126.562,69	205.746,65	225.234,09	228.214,38	
	AVANCE ACUMULADO EN %	0,00%	15,79%	59,40%	82,70%	100,00%	100,00%	
SUBTOTAL EQUIPAMIENTO BÁSICO-EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO		162.265,83 USD						
	INVERSION MENSUAL	-	-	-	-	84.298,32	87.967,51	162.265,83
	AVANCE PARCIAL EN %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	58,12%	41,88%	100,00%
	INVERSION ACUMULADA	-	-	-	-	84.298,32	162.265,83	
	AVANCE ACUMULADO EN %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	58,12%	100,00%	
TOTAL PRESUPUESTO		646.155,83 USD						
	INVERSION MENSUAL	10.855,86	88.389,96	139.996,05	170.182,49	117.889,72	87.967,51	646.155,83
	AVANCE PARCIAL EN %	1,70%	10,58%	21,37%	26,34%	21,30%	10,52%	100,00%
	INVERSION ACUMULADA	10.855,86	99.245,12	239.241,18	409.423,67	527.313,39	615.280,90	
	AVANCE ACUMULADO EN %	1,70%	12,28%	35,85%	61,80%	81,48%	100,00%	

Figura 9. Resumen del cronograma valorado.

Tomado de: Ministerio de Gobierno del Ecuador

Tomando en cuenta que para el presente análisis utilizaremos solo los rubros antes mencionados por lo que el plazo se reduciría a 151 días.

En los anexos podemos observar el cronograma valorado a detalle.

1.4. Criterios Generales del Proyecto

1. Modelar todos los elementos nivel por nivel y referidos a los niveles arquitectónicos
2. Usar niveles arquitectónicos como referentes
3. Crear un solo modelo por disciplina en un archivo único (Excepto MEP, que se dividirá en Hidrosanitario, Eléctrico y Mecánico=
4. Usar plantillas de disciplina generadas para tal fin para el inicio del proyecto
5. Usar nomenclatura en archivos, objetos, vistas y planos.
6. Definir función estructural de elementos.
7. Limitar el uso de grupos
8. Control de Warnings
9. Purgado de archivos
10. Estrategias de modelado no integrado por elemento
11. NO arrancar el modelo ESTRUCTURAL hasta que el arquitectónico tenga un desarrollo del 30%
12. No arrancar el modelo MEP hasta que el arquitectónico y estructural tenga un desarrollo del 40%
13. Modelar considerando la gestión del cambio sin sobre restringir el modelo
14. Modelar como se construye
15. Verificar que todos los modelos se encuentren correctamente georreferenciados

16. Colocar en la marca de tipo el código de referencia de los precios de la cámara de la construcción.

1.4.1 Estándares

ESTÁNDARES BIMSIONARY SYNERGY	
CALIDAD	ISO 19650-1
FLUJOS	ISO 19650
NOMENCLATURA	ISO 19650/BUILDING SMART
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	UNIFORMAT
INFORMACIÓN NECESARIA/USO/CLASIFICACIÓN	LOD

1.4.2 Unidades

SISTEMA	UNIDAD	DECIMALES	ÁNGULOS	PENDIENTES
Métrico	metro	2	grados	%

1.4.3 Abreviaturas

VALOR	ABREVIATURA
ARQUITECTURA	ARQ
ESTRUCTURA	EST
MEP HIDRÁULICA	MEP-HID
MEP ELECTRICIDAD	MEP-ELEC
MEP MECÁNICO	MEP-MEC

1.4.4 Organización de los datos

- ✓ ☐ BIMSIONARY SYNERGY
 - ✓ ☐ 0-INFORMACION
 - ☐ 0.1-CONTRATOS-TRABAJADORES-BIMSS
 - > ☐ 0.2-EST.-PRELIMINARES
 - ☐ 0.3-BEP
 - ☐ 0.4-EIR
 - ✓ ☐ 1-WIP
 - > ☐ 1.0-COORDINACIÓN MULTIDISCIPLINAR
 - > ☐ 1.1-ARQ
 - > ☐ 1.2-EST
 - > ☐ 1.3-MEP-HID
 - > ☐ 1.4-MEP-ELEC
 - > ☐ 1.5-MEP-MEC
 - > ☐ 1.6-COORD
 - ✓ ☐ 2-COMPARTIDO
 - > ☐ 2.1-ARQ
 - ☐ 2.2-EST
 - ☐ 2.3-MEP-HID
 - ☐ 2.4-MEP-ELEC
 - ☐ 2.5-MEP-MEC
 - ☐ 2.6-COORD
 - > ☐ 3-PUBLICADO
 - > ☐ 4-ARCHIVADO
 - ✓ ☐ 5-RECURSOS
 - ☐ 5.1-LOGOS
 - ☐ 5.2-ESTANDARES
 - ☐ 5.3-FAMILIAS
 - ☐ 5.4-PLANTILLAS

1.4.5 Georeferenciación

Las coordenadas reales del proyecto deben definirse y coordinarse con todos los modelos.

La relación entre el norte verdadero y el norte del proyecto debe establecerse correctamente de tal manera que todos los modelos se puedan superponer en el mismo sitio.

1.4.6 Nomenclatura

TIPO DE DATO	NOMENCLATURA
Nomenclaura de Archivos	P001-BIMSS-FD-XX-3D-ARQ-A001. COD.PROYECTO-BIMSS-FASE-NIVEL-ETAPA- ESPECIALIDAD-NOMENCLATURA
Nomenclarura de objetos	BLQ/INT/11 cm/10 cm BLQ+1cm MOR. NOMENCLATURA TIPO BIMLEARNING
Nomenclartura para planos	A101-A1-ARQ-PL-INDICE. N°PLANO-TAMAÑO -ESPECIALIDAD-PL-CONTENIDO

1.4.7 Granularidad

Todo objeto de dimensiones menores a 10 x 10 x 10 cm no es necesario que se modele.

ARQ	EST	MEP
LOD 350	LOD 350	LOD 300

1.4.8 Discrepancias

Las discrepancias entre los contenidos del modelo y los planos, la información contenida en los planos prevalecerá sobre el modelo.

1.4.9 Planos y Vistas

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
WIP	00-IMPLANTACIÓN	ARQ-P00-PLANTA-IMPLANTACION
	01-PLANTAS	ARQ-P1-PLANTA-PB
		ARQ-P2-PLANTA-N (nivel asociado)
	02CIELORASO	ARQ-P1-PLANTA-PB
		ARQ-P2-PLANTA-N (nivel asociado)
	03-FACHADAS	ARQ-FCH-FACHADA-ESTE
		ARQ-FCH-FACHADA-NORTE
		ARQ-FCH-FACHADA-OESTE
		ARQ-FCH-FACHADA-SUR
	04-CORTES	ARQ-CL-CORTE-LONGITUDINAL
		ARQ-CT-CORTE-TRANSVERSAL
	05-DETALLES	ARQ-P1-PLANTA-ACABADOS
		ARQ-P1-PLANTA-ACABADOS-DETALLES
	06-COORDINACION	3D

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1,-WIP	A100-INDICE	A100-A1-ARQ-PL-INDICE
	A101-IMPLANTACIÓN	A101-A1ARQ-IMPLANTACIÓN
	A102-CORTES	A102,1-A1-ARQ-PL-CORTES
	A103-PLANTAS	A103,1-A1-ARQ-PL-PLANTAS
	A104-FACHADAS	A104,1-A1-ARQ-PL-FACHADAS
	A105-MUROS	A105,1-A1-ARQ-PL-MUROS
	A106-CARPINTERÍA	A106,1-A1-ARQ-PL-CARPINTERÍA

1.7 Hitos del Proyecto

Los Hitos de implementación BIM en el proyecto

HITOS DEL PROYECTO				
No.	HITO	ENTREGABLE	FECHA DE INICIO	FECHA DE ENTREGA
1	Desarrollo del BEP			
1,1	EIR	Lineamientos de cumplimiento de EIR	22/5/2025	29/5/2025
1,2	Socialización del BEP con equipo	Plantillas, libro de estilo, estándares	22/5/2025	29/5/2025
2	Avance del Modelado			
2,1	Creación de carpetas en entorno común de datos	normativa ISO 19650 en la plataforma	22/5/2025	5/6/2025
2,2	Modelo Arq 70%, Est 50%, MEP 30%	Avance de modelado	5/6/2025	19/6/2025
3	Resolución de conflictos			
3,1	Elaboración de matriz de inter	Pruebas para realizar interferencias/jerarquías	5/6/2025	19/6/2025
3,2	Resolución de interferencias entre disciplinas	Interferencias resueltas	5/6/2025	19/6/2025
3,3	Modelo Arq 100%, Est 70%, MEP 70%	Avance de modelado	5/6/2025	19/6/2025
4	Modelo Federado			
4,1	Interferencias resueltas	100%Interferencias resueltas y/o aceptadas	26/6/2025	3/7/2025
4,2	Modelo Arq 100%, Est 100%, MEP 85%, Sostenibilidad 40%	Modelo auditado	3/7/2025	17/7/2025

1.5 Cronograma del Proyecto

El cumplimiento de las tareas relacionadas a los objetivos del proyecto dentro de un periodo de 4 meses se expone a continuación.

[illegible]

1.6 Roles

Los roles BIM, son las funciones que ejerce cada uno de los miembros del equipo de trabajo, en cada etapa del desarrollo del proyecto, incorporando las capacidades BIM en conjunto con sus competencias no BIM.

Para realizar la gestión de un proyecto, aplicando la metodología BIM, se debe estructurar de una manera adecuada el equipo de trabajo, con sus respectivos roles, para cada tipo de proyecto, organización y/o fase del ciclo de vida.

1.6.1 BIM Manager

Es el rol que se encarga del desarrollo, coordinación y publicación de modelos, así como verificar todas las configuraciones para tener una integración adecuada del diseño e información; tiene una formación integral, liderazgo, facilidad de comunicación de ideas, capacidad de organización de información; su función principal es asegurarse que el BIM se utilice de manera adecuada, para garantizar los requerimientos del cliente.

1.6.2. Coordinador BIM

Es el rol que se encarga del desarrollo, coordinación de los equipos de trabajo, verificación multidisciplinar, realizando procesos de auditoría y revisión de la calidad de los modelos, para garantizar la compatibilidad entre todas las disciplinas. Tiene formación integral, liderazgo, comunicación clara de ideas, organización clara de la información; es quien se asegura que el uso del BIM sea adecuado y se cumplan los requisitos de diseño.

1.6.3 Líderes BIM

Son los roles que se encargan de coordinar el trabajo dentro de cada disciplina, coordinando los trabajos de modelado, deben tener capacidad de liderazgo y entendimiento completo de BIM; se encargan de la coordinación de su disciplina correspondiente. Existirán tantos líderes como disciplinas requiera el proyecto.

1.6.4 Modeladores BIM

Son los encargados de la ejecución de todos los modelos, requieren formación en dibujo y construcción, para garantizar que los modelos contengan la información necesaria para cumplir con los requerimientos del cliente; su principal característica es la capacidad de liderar la información. Existirán tantos modeladores como disciplinas intervengan en el proyecto.

Para la aplicación de los roles BIM, es importante tomar en cuenta que:

- Un rol no es un cargo dentro de una empresa.
- Un rol son las funciones y responsabilidades asignadas a un miembro del equipo.
- Un rol puede ser asignado a varios miembros del equipo.
- Un miembro del equipo, puede ejercer más de un rol.
- El miembro del equipo, con un rol asignado debe ser competente para ejercer su rol.
- Los miembros del equipo de trabajo, deben tener la autoridad para ejercer su rol.
- Los roles pueden cambiar durante el ciclo de vida de un proyecto.

1.6.5 Matriz de roles y responsabilidades

ROLES Y RESPONSABILIDADES				
USO BIM	RESPONSABILIDADES	No. DE INTEGRANTES DEL EQUIPO	LOCACIÓN	LIDER
BIM MANAGER	Planificar la ejecución del proyecto	1	Quito	David Jaramillo
	Liderar y controlar los entregables del proyecto			
	Coordinar los procesos con el cliente			
	Comunicación con el cliente			
COORDINADOR BIM	Realizar modelo federado	1	Quito	Juan Luis Duque
	Matriz de interferencias			
	Auditoria de modelo			
	Simulación constructiva			
	Coordinación entre disciplinas			
	Generación de plantillas			
	Flujos de revisión			
	Coordinación de uso de BIM			
	Verificar compatibilidad entre disciplinas			
	Integración de procesos 4D y 5D			
LIDER ARQUITECTURA	Seguir lineamientos establecidos por el coordinador BIM	1	Quito	Cristian Moya
	Revisar los contenidos y requisitos del BEP			
	Análisis y exportación del proyecto 2D			
	Arquitectónico LOD 350			
	Crear Visualizaciones 3D			
	Control de calidad de modelo arquitectónico			
	Realizar las actas de reuniones de empresa			
	Asegurar la compatibilidad del modelo con otras disciplinas			
	Coordinar con el equipo de arquitectura el modelado			
	Verificar y cumplir con los protocolos			
	Integrar con los procesos 4D y 5D del modelo arquitectónico			
LIDER ESTRUCTURA	Modelo revit estructural en hormigón armado y acero estructural	1	Cayambe	Tatiana Farinango
	Informe técnico comparativo entre ambos métodos constructivos			
	Cuadro de cantidades preliminares			
	Tablas de parámetros y codificación			
	Tablas de cantidades			
LIDER MEP	Coordinación de trabajos MEP	1	Quito	Juan Luis Duque
	Realización de chequeos de calidad del modelo MEP			
	Asegurar cumplimiento de estándares y protocolos del modelo MEP			
	Asegurar integración de procesos del 4D y 5D del modelo MEP			
	Resolución de interferencias y control de cambios del modelo MEP			

1.7 Protocolo de información

1.7.1 Usos BIM

Matriz de Intercambio de Información												
Basada en ISO 19650-2: Arquitectura, Estructura y MEP – Fase de Diseño y Construcción												
Nº	Fase del Proyecto	Usos BIM	Disciplina	Información a entregar	Responsable	Receptor	Formato	Frecuencia	Nivel de Información (LOIN)	Exclusiones	Justificación	Uso BIM previsto
1	Diseño de Detalle	Generar la revisión del planificación, analizar la iluminación, generar los planos de planificación	Arquitectura	Modelo detallado con familias, acabados, carpintería, muros interiores	Líder ARQ	Coordinador BIM	RVT, PDF	Semanal	LOD 350 / LOI 200	No incluye mobiliario fijo o móvil, ni letreros ni , ni tablas de áreas, ni señalética	El costo del mobiliario es un costo fijo que no afecta la comparación de presupuestos al cliente	Coordinación avanzada, validación con cliente
2	Diseño de Detalle	Generar la revisión del planificación, analizar las interferencias de la estructura, generar los planos de planificación		Estructura	Detalles de armaduras, placas, anclajes, fundaciones	Líder ESTR	Coordinador BIM	RVT, PDF	Semanal	LOD 350 / LOI 200	No incluye análisis estructural	No es del alcance en el EIR
3	Diseño de Detalle	Generar la revisión del planificación, analizar las interferencias, generar los planos de planificación	MEP	Redes completas con especificaciones técnicas y artefactos	Líder MEP	Coordinador BIM	RVT, PDF	Semanal	LOD 300 / LOI 200	No incluye conexiones, detalles específicos de artefactos ni diagramas unifilares	No es del alcance en el EIR	Modelado federado y análisis de interferencias
4	Documentación para Construcción	Generar planos constructivos de todas las especialidades	Todas	Planos listos para construcción y cómputos métricos	Coordinadores disciplinares	BIM Manager	DWG, PDF	Mensual	LOD 350 / LOI 300	No incluye simulación de procesos constructivos ni rendimientos	No entra dentro de la comparación planteada entre los métodos constructivos	Generación de cantidades, planificación 4D y 5D
5	Planificación	Generar cronogramas comparativos entre los métodos constructivos y el estudio inicial.	Todas	Modelo vinculado con cronograma de obra (4D)	Coordinador BIM	BIM Manager	MPP, PDF	Mensual	LOD 350 / LOI 300	No incluye duración exacta de actividades ni lógica de predecesores compleja		Simulación de construcción, detección de cuellos de botella
6	Presupuesto y Costeo	Generar presupuestos valorados comparativos entre los métodos constructivos y el estudio inicial.	Todas	Modelo con parámetros de costos por elemento (5D)	Coordinador BIM	BIM Manager	PDF, Presto	Al finalizar la etapa de diseño	LOD 350 / LOI 350	No incluye precios referenciales, análisis de proveedores ni costos indirectos	Los precios referenciales no se necesitan ya que se tienen precios pre establecidos en contrato	Cómputos métricos y control de presupuesto

1.8 Actas de reunión

MINUTA DE REVISIONES			
Version de Minuta	Fecha	Responsable	Motivo de Modificación
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-01	15/5/2025	BIM MANAGER	PLANIFICACION ACC
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-02	20/5/2025	BIM MANAGER	CODIFICION
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-03	3/6/2025	BIM MANAGER	COORDINACION DE MODELOS
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-04	1/7/2025	BIM MANAGER	PRESENTACION AL CLIENTE
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-05	9/6/2025	TUTOR	TUTORIA DE LOS MODELOS
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-06	23/6/2025	TUTOR	TUTORIA
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-07	24/6/2025	BIM MANAGER/G. VASQUEZ	OBJETIVOS SOSTENIBLES
P001-BIMSS-FP-XX-ACTA DE REUNION-08	30/6/2025	TUTOR	TUTORIA

1.9. Necesidades de infraestructura tecnológica

USO BIM	DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIÓN
MODELADO	ARQUITECTURA	REVIT	V. 2025
MODELADO	ESTRUCTURA	REVIT	V. 2025
MODELADO	MEP	REVIT	V. 2025
INTERFERENCIAS	COORDINACIÓN	NAVIS	V. 2025
4D	GERENCIA	PRESTO	V. 2025
5D	GERENCIA	PRESTO	V. 2025

1.10 Entregables

NOMBRE DEL ENTREGABLE	RESPONSABLE	FORMATO DE ENTREGA	MÉTODO DE ENTREGA
Plan de ejecución BIM	BIM Manager	PDF	Informe de transmisión ACC
EIR	BIM Manager	PDF	Informe de transmisión ACC
Plantillas	BIM Manager	RTE	Informe de transmisión ACC
Flujos de trabajo	Cada rol	PDF	Informe de transmisión ACC

Modelo ARQ	Lider ARQ	RVT	Informe de transmisión ACC
Modelo EST	Lider EST	RVT	Informe de transmisión ACC
Modelo MEP	Lider MEP	RVT	Informe de transmisión ACC
Modelo sostenibilidad	Lider ARQ	RVT	Informe de transmisión ACC
Tablas de Cantidades	Lider Especialidades	EXCEL	Informe de transmisión ACC
Presupuestos	BIM Manager	PRESTO	Informe de transmisión ACC
Cronograma de obra	Coordinador BIM	NAVIS	Informe de transmisión ACC

Anexo C: MANUAL DE ESTILO

MANUAL DE ESTILO BIMSIONARY SYNERGY

PROYECTO UPC EL CHAPARRAL, EL CARMEN, MANABÍ

GENERALIDADES

Los modelos serán desarrollados en Revit 2025

PROPIEDAD

Todos los derechos sobre los modelos son reservados a la empresa Bimsonary Synergy y a sus integrantes.

NIVEL DE DETALLE

ARQ	EST	MEP
LOD 350	LOD 350	LOD 300

GRANULARIDAD

Arquitectura: No se modelarán elementos que midan menos de 10cm

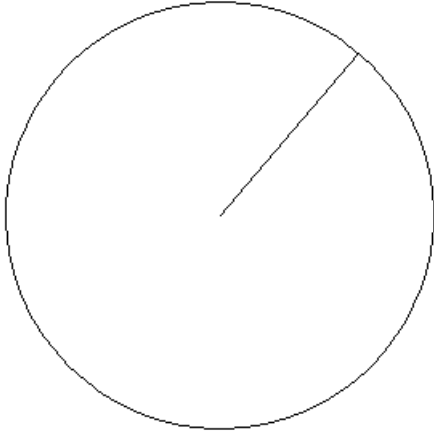
Estructura: Se evita modelar elementos como pernos y placas.

LEYENDA DE PORTADA DE INICIO

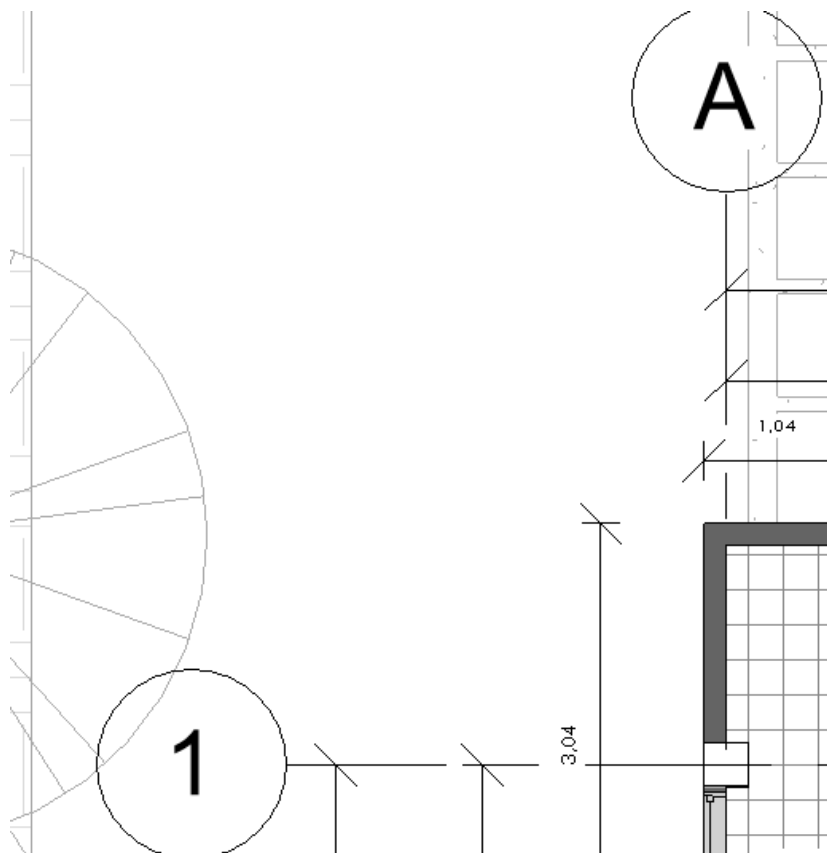


PLANTILLA ARQUITECTÓNICA

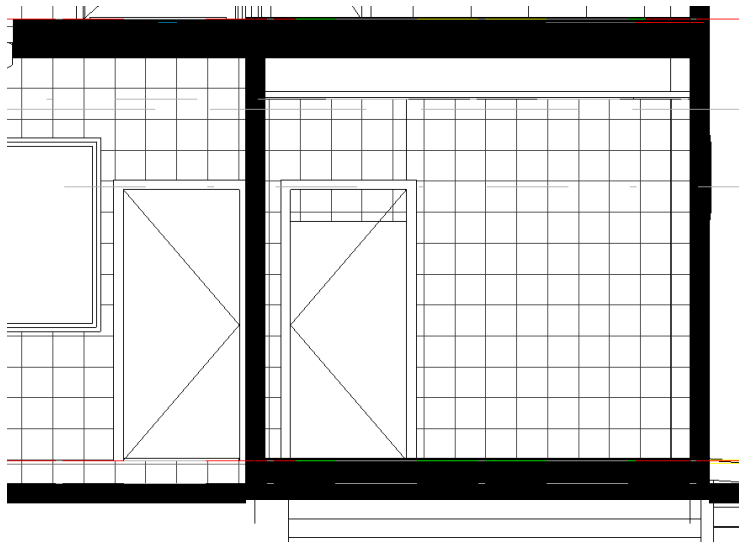
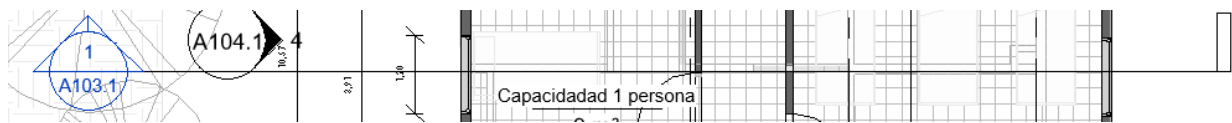
REPRESENTACIÓN DEL NORTE



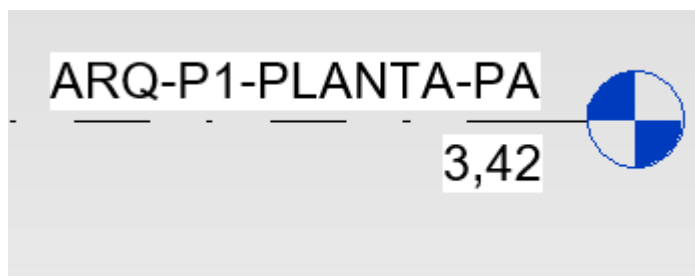
REPRESENTACIÓN DE LOS EJES HORIZONTAL Y VERTICAL



REPRESENTACIÓN DE UN CORTE Y SU SÍMBOLO

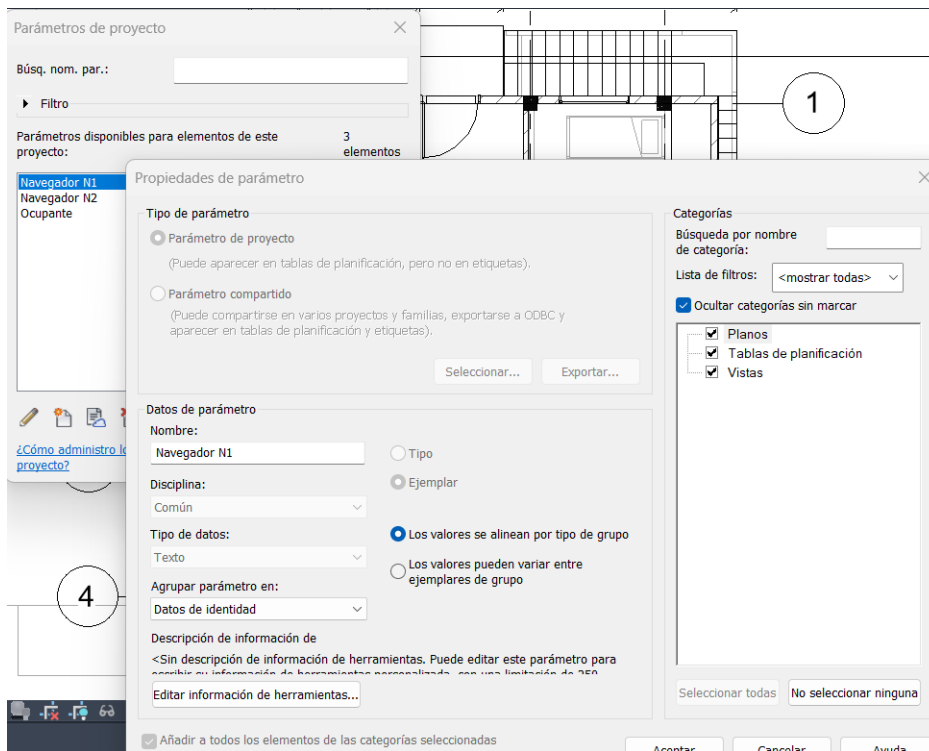


REPRESENTACIÓN DE LOS NIVELES



PARÁMETROS PRESTABLECIDOS DEL PROYECTO

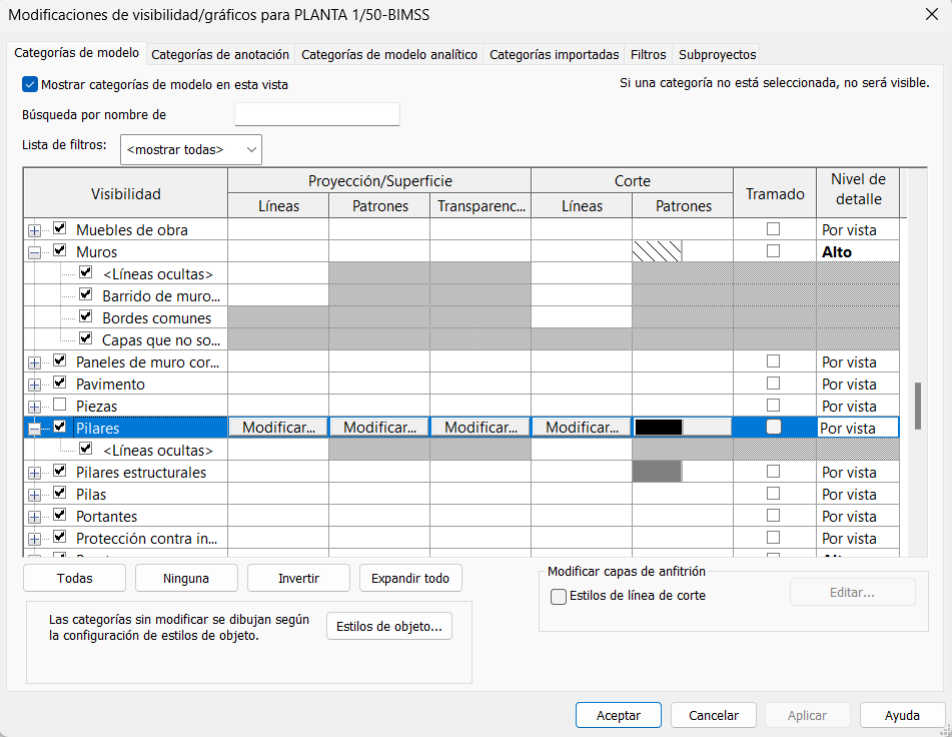
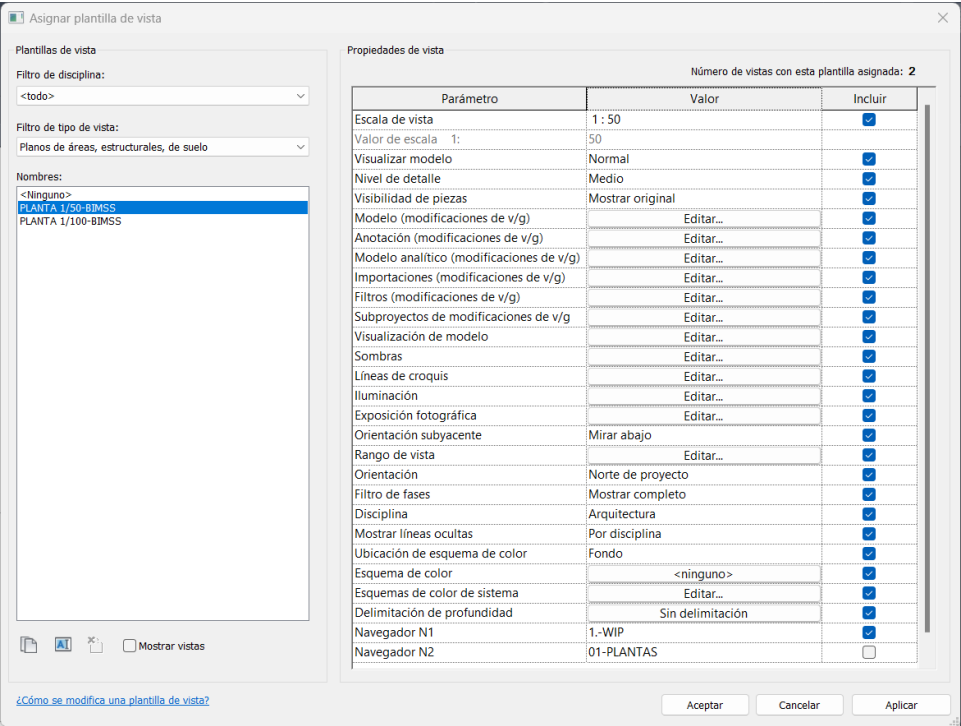
Los parámetros preestablecidos del proyecto se usarán para Planos, Tablas de planificación y Vistas.



PLANTILLAS

Se establecen plantillas para vistas en 1:50 y 1:100

Plantilla de vista 1:50



Plantilla de vista 1:100

Asignar plantilla de vista

Plantillas de vista

Filtro de disciplina:
<todo>

Filtro de tipo de vista:
Planos de áreas, estructurales, de suelo

Nombres:
<ninguno>
PLANTA 1/50-BIMSS
PLANTA 1/100-BIMSS

Propiedades de vista

Número de vistas con esta plantilla asignada: 7

Parámetro	Valor	Incluir
Escala de vista	1:100	☒
Valor de escala 1:	100	
Visualizar modelo	Normal	☒
Nivel de detalle	Alto	☒
Visibilidad de piezas	Mostrar original	☒
Modelo (modificaciones de v/g)	Editar...	☒
Anotación (modificaciones de v/g)	Editar...	☒
Modelo analítico (modificaciones de v/g)	Editar...	☒
Importaciones (modificaciones de v/g)	Editar...	☒
Filtros (modificaciones de v/g)	Editar...	☒
Subproyectos de modificaciones de v/g	Editar...	☒
Visualización de modelo	Editar...	☒
Sombras	Editar...	☒
Líneas de croquis	Editar...	☒
Iluminación	Editar...	☒
Exposición fotográfica	Editar...	☒
Orientación subyacente	Mirar abajo	☒
Rango de vista	Editar...	☒
Orientación	Norte de proyecto	☒
Filtro de fases	Mostrar completo	☒
Disciplina	Arquitectura	☒
Mostrar líneas ocultas	Por disciplina	☒
Ubicación de esquema de color	Fondo	☒
Esquema de color	<ninguno>	☒
Esquemas de color de sistema	Editar...	☒
Delimitación de profundidad	Sin delimitación	☒
Navegador N1	1-WIP	☒
Navegador N2	01-PLANTAS	☐



☐ Mostrar vistas

[¿Cómo se modifica una plantilla de vista?](#)

Aceptar

Cancelar

Aplicar

Modificaciones de visibilidad/gráficos para PLANTA 1/100-BIMSS

Categorías de modelo

Categorías de anotación

Categorías de modelo analítico

Categorías importadas

Filtros

Subproyectos

☒ Mostrar categorías de modelo en esta vista

Si una categoría no está seleccionada, no será visible.

Búsqueda por nombre de

Lista de filtros: <mostrar todas>

Visibilidad	Proyección/Superficie			Corte		Tramado	Nivel de detalle
	Líneas	Patrones	Transparenc...	Líneas	Patrones		
☒ Muebles de obra						☐	Por vista
☒ Muros						☐	Por vista
☒ <Líneas ocultas>							
☒ Barrido de muro...							
☒ Bordes comunes							
☒ Capas que no so...							
☒ Paneles de muro cor...						☐	Por vista
☒ Pavimento						☐	Por vista
☐ Piezas						☐	Por vista
☒ Pilares						☐	Por vista
☒ <Líneas ocultas>							
☒ Pilares estructurales						☐	Por vista
☒ Pilas						☐	Por vista
☒ Portantes						☐	Por vista
☒ Protección contra in...						☐	Por vista

Todas

Ninguna

Invertir

Expandir todo

Las categorías sin modificar se dibujan según la configuración de estilos de objeto.

Estilos de objeto...

Modificar capas de anfitrión

☐ Estilos de línea de corte

Editar...

Aceptar

Cancelar

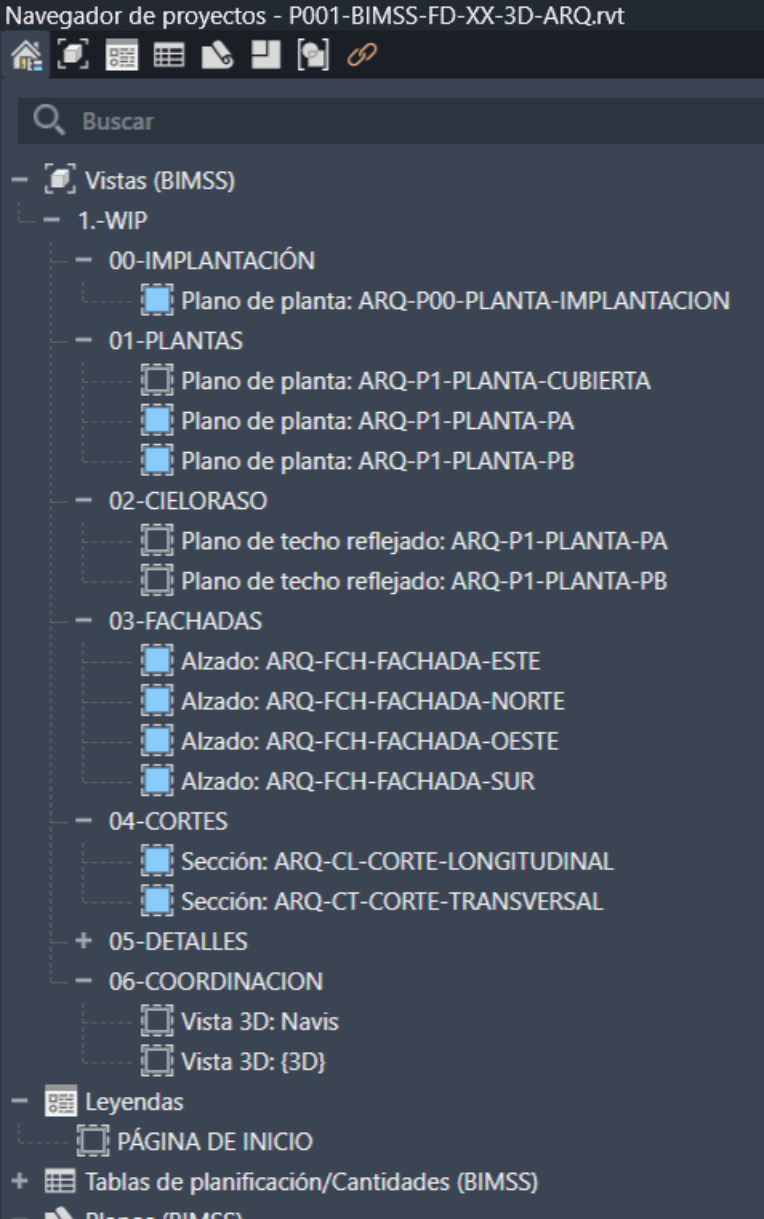
Aplicar

Ayuda

TARJETA PARA PLANOS

	
PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL	
UBICACIÓN PROPIETARIO DISEÑO ARQUITECTÓNICO DISEÑO ESTRUCTURAL ESCALAS COLABORACIÓN NÚMERO DE PREDIO CLAVE CATASTRAL	UBICACIÓN UISEK DISEÑO ARQUITECTÓNICO Diseñador COLABORACIÓN NÚMERO DE PREDIO CLAVE CATASTRAL
CONTIENE: A1-ARQ-PL-INDICE	
 ARQ. CRISTIAN MOYA LICER ARQUITECTURA	 FIRMA PROPIETARIO PROPIETARIO C: CEDULA
SELLOS MUNICIPALES:	
MES	12/05/2025 E1 1

ORDEN DEL NAVEGADOR DE PROYECTOS



MODELADO POR ELEMENTOS

Elementos de ARQ

MUROS				
Nomenclatura		M-BLQ-INT-11 cm-10 cm BLQ+1cm MOR		
Criterios Generales				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa		LOD 350	M2
referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Base-Tope por lógica bidireccional			
Jerarquías Acabados	Prioridad 2	de pared		
Jerarquías Coordinación	Prioridad 2-Arquitectura			
Estrategia	Según proceso constructivo	centro		

PUERTAS				
Nomenclatura				
Criterios Generales				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A		LOD 350	UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	N/A			
Vinculación elementos del modelo	Anfitrión-Paredes			
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 2-Arquitectura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

VENTANAS				
Nomenclatura				
Criterios Generales				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A		LOD 350	UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	N/A			
Vinculación elementos del modelo	Anfitrión-Paredes			
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 2-Arquitectura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

PISOS:				
Nomenclatura				
CER.ESM30X30				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa		LOD 300	M2
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Modelar sobre nivel piso acabado estructural		
Vinculación elementos del modelo	Paredes			
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 2-Arquitectura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

CIELORASO				
Nomenclatura				
PLD.LS				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa		LOD 300	M2
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Vincular nivel Tope superior		
Vinculación elementos del modelo	Paredes			
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 2-Arquitectura			
Estrategia	Según proceso constructivo	Asociado a muros		

Elementos de EST

COLUMNAS				
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón armado	Detalles	LOD	HORMIGÓN
Definición por capas	N/A		LOD 350	M3
referencia	Niveles	nivel base y		
Vinculación elementos del modelo	Columnas			
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura	refuerzo por		REFUERZO
Estrategia	Según proceso constructivo	ón según		kg

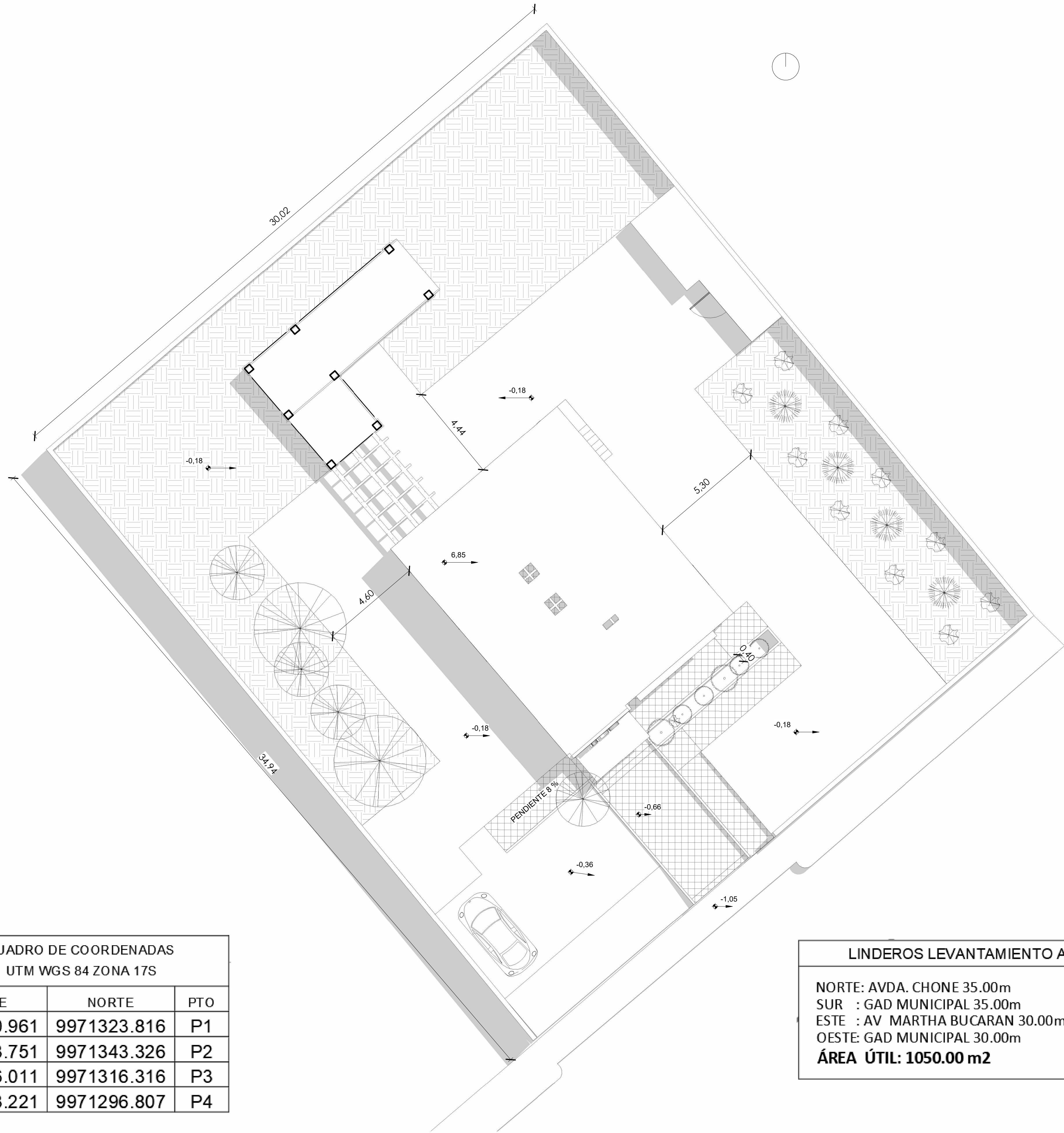
VIGAS				
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón armado	Detalles	LOD	HORMIGÓN
Definición por capas	N/A		LOD 350	M3
referencia	Niveles	nivel base y		
Vinculación elementos del modelo	Columnas			
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura	refuerzo por		REFUERZO
Estrategia	Según proceso constructivo	ón según		kg

FUNDACIONES				
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón armado	Detalles	LOD	HORMIGÓN
Definición por capas	N/A		LOD 350	M3
referencia	Niveles	nivel base y		
Vinculación elementos del modelo	Columnas			
Jerarquías Acabados	N/A			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura	refuerzo por		REFUERZO
Estrategia	Según proceso constructivo	ón según		kg

LOSA - PISO ESTRUCTURAL				
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón armado	Detalles	LOD	HORMIGÓN
Definición por capas	Por capa		LOD 350	M3
referencia	Niveles	nivel base y		
Vinculación elementos del modelo	Columnas y vigas			
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura	refuerzo por		REFUERZO
Estrategia	Según proceso constructivo	ón según		kg

MURO ESTRUCTURAL				
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón armado	Detalles	LOD	HORMIGÓN
Definición por capas	N/A		LOD 350	M3
referencia	Niveles	nivel base y		
Vinculación elementos del modelo	Columnas y vigas			
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura	refuerzo por		REFUERZO
Estrategia	Según proceso constructivo	ón según		kg

Anexo D: PLANOS



CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17S		
ESTE	NORTE	PTO
669380.961	9971323.816	P1
669403.751	9971343.326	P2
669426.011	9971316.316	P3
669403.221	9971296.807	P4

LINDEROS LEVANTAMIENTO ACTUAL
NORTE: AVDA. CHONE 35.00m SUR : GAD MUNICIPAL 35.00m ESTE : AV MARTHA BUCARAN 30.00m OESTE: GAD MUNICIPAL 30.00m ÁREA ÚTIL: 1050.00 m2

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCALAS
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

X:0.259311 Y:79.478047
UISEK
ARQ. CRISTIAN MOYA
ING. TATIANA FARINANGO
1 : 100
COLABORACIÓN
S/N
01110401

CONTIENE:
A1-ARQ-PL-IMPLANTACION

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ARQ. CRISTIAN MOYA
LIDER ARQUITECTURA

FIRMA PROPIETARIO
USER
CE: CÉDULA

SELLOS MUNICIPALES:

MES

12/05/2025

E1
1

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCALAS
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

X:0.259311 Y:79.478047
UISEK
ARQ. CRISTIAN MOYA
ING. TATIANA FARINANGO
1 : 100
COLABORACIÓN
S/N
01110401

CONTIENE:
A1-ARQ-PL-PLANTAS

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ARQ. CRISTIAN MOYA
LIDER ARQUITECTURA

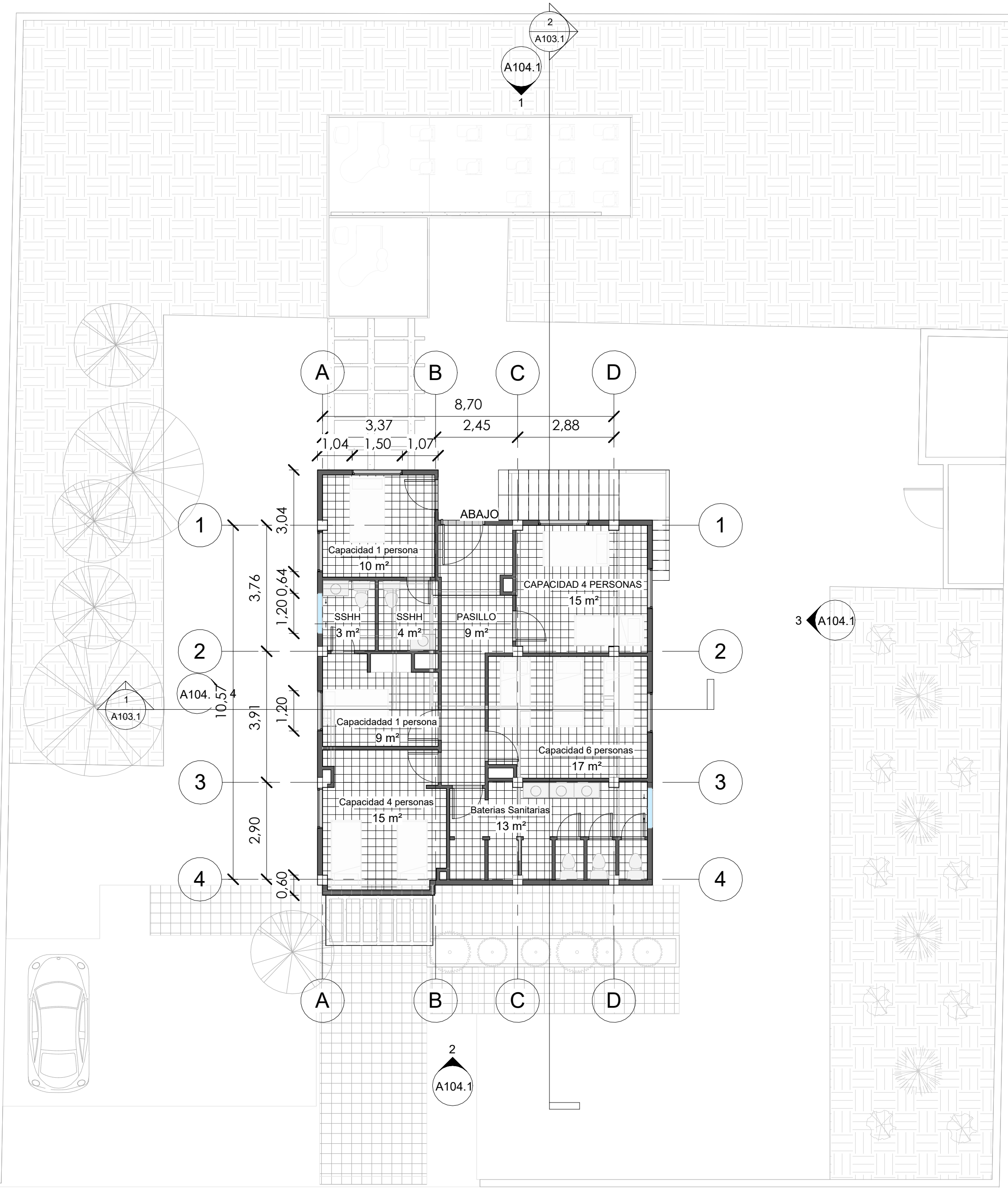
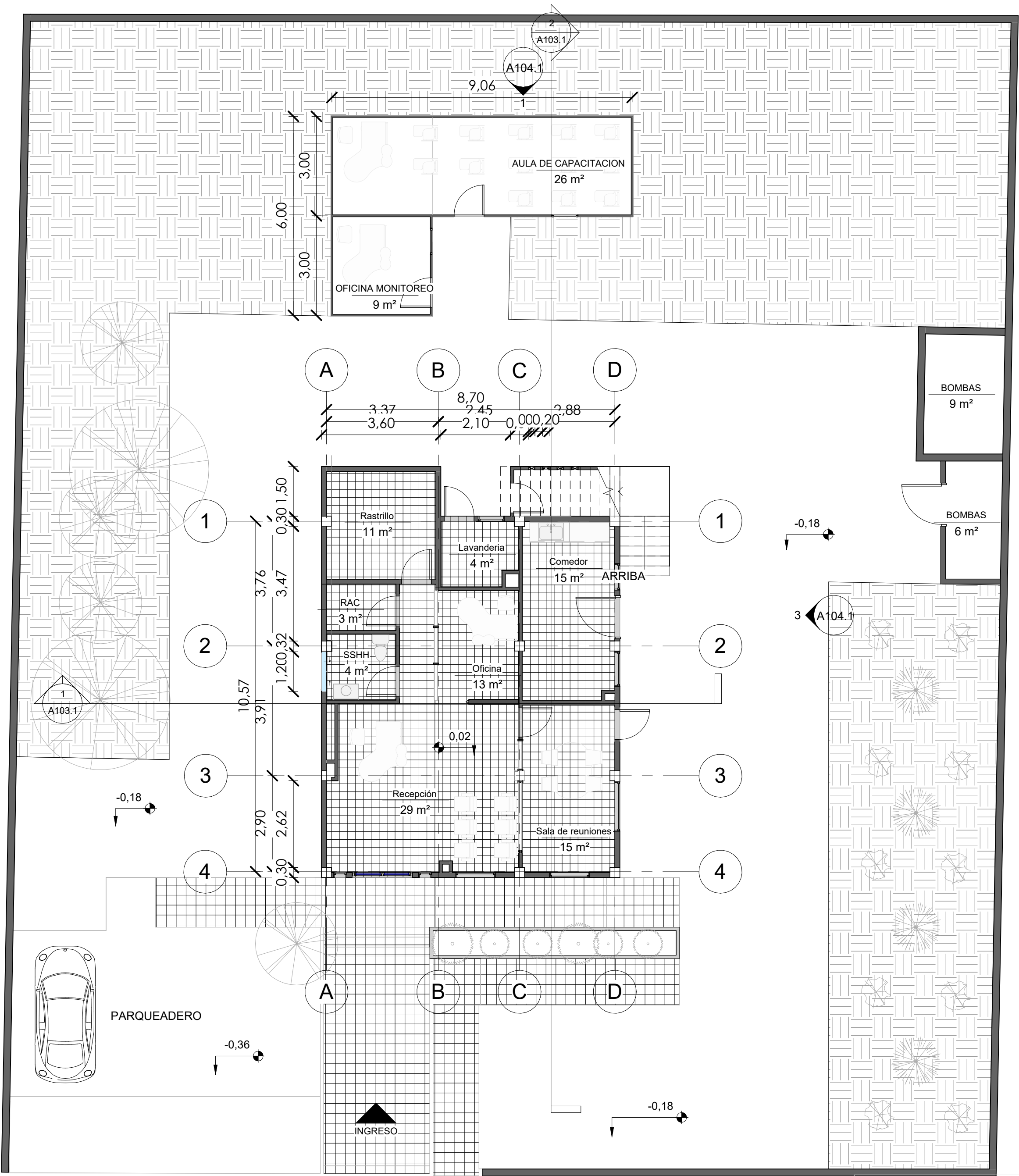
FIRMA PROPIETARIO
USER
CE: CÉDULA

SELLOS MUNICIPALES:

MES

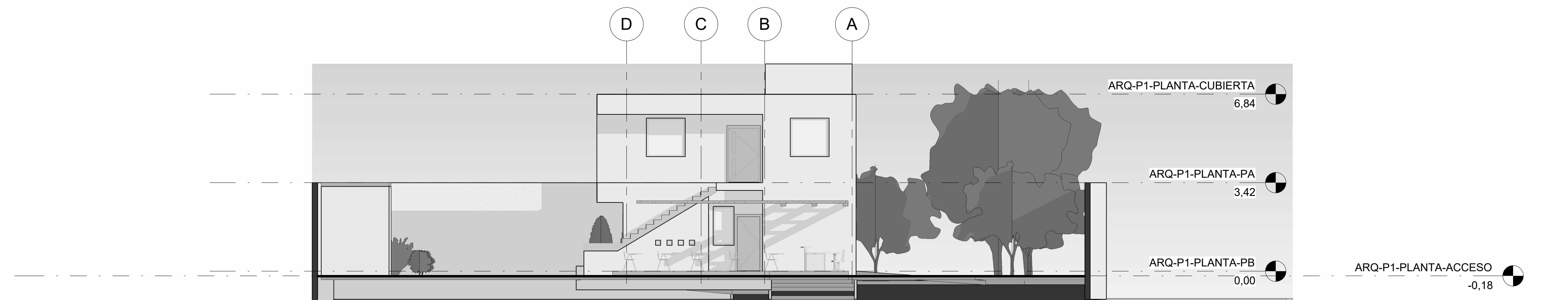
12/05/2025

E1
1

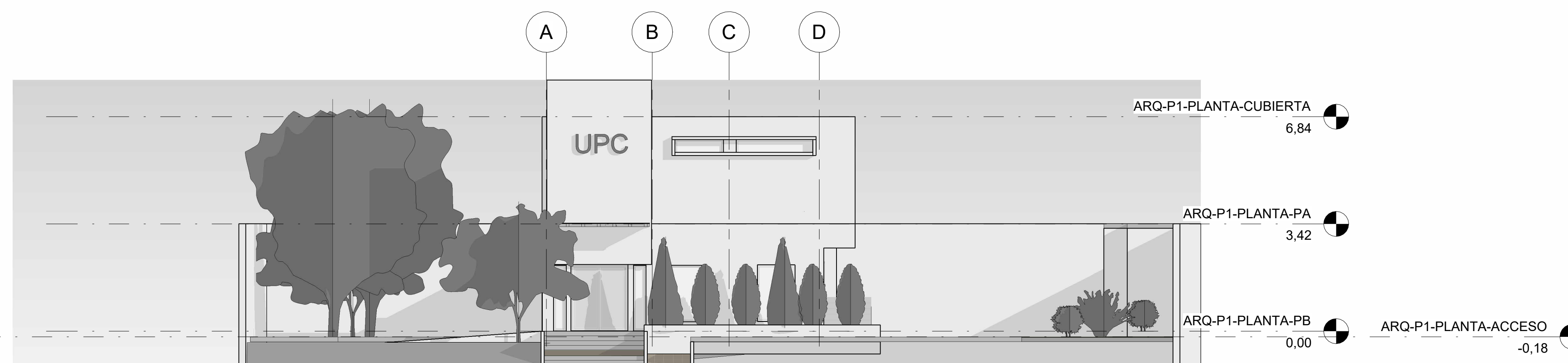


1 ARQ-P1-PLANTA-PB
1 : 100

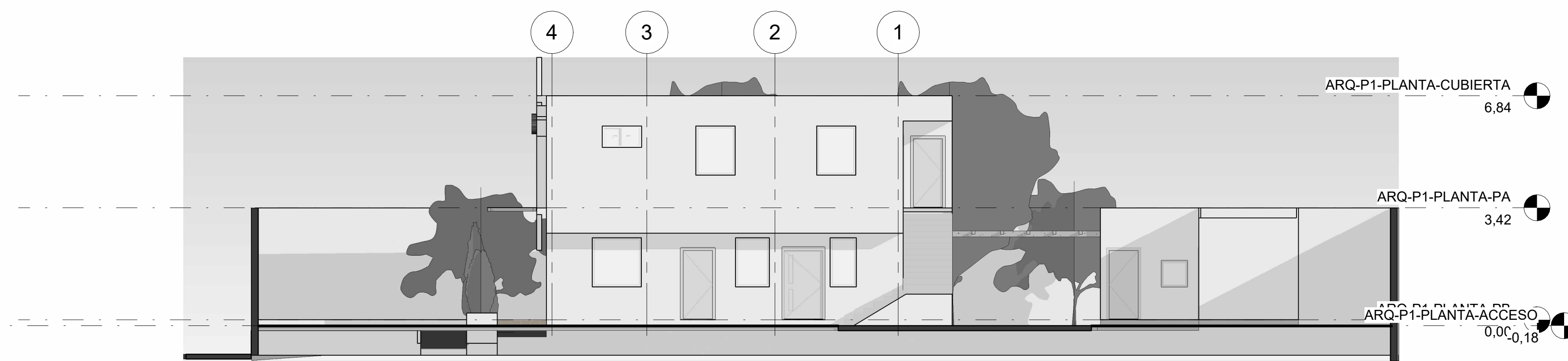
2 ARQ-P1-PLANTA-PA
1 : 100



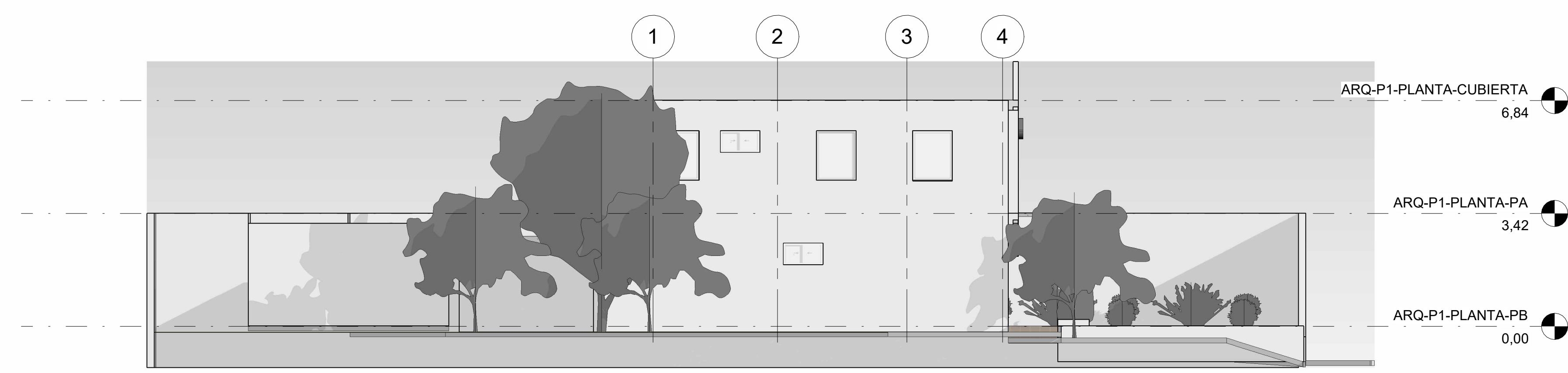
1 ARQ-P1-FACHADA-NORTE
1 : 100



2 ARQ-P1-FACHADA-SUR
1 : 100



3 ARQ-P1-FACHADA-ESTE
1 : 100



4 ARQ-P1-FACHADA-OESTE
1 : 100



PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN	X:0,259311 Y:79,478047
PROPIETARIO	UISEK
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	ARQ. CRISTIAN MOYA
DISEÑO ESTRUCTURAL	ING. TATIANA FARINANGO
ESCALAS	1 : 100
COLABORACIÓN	COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO	S/N
CLAVE CATASTRAL	01110401

CONTIENE:
A1-ARQ-PL-FACHADAS

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ARQ. CRISTIAN MOYA
LICENCIADO EN ARQUITECTURA

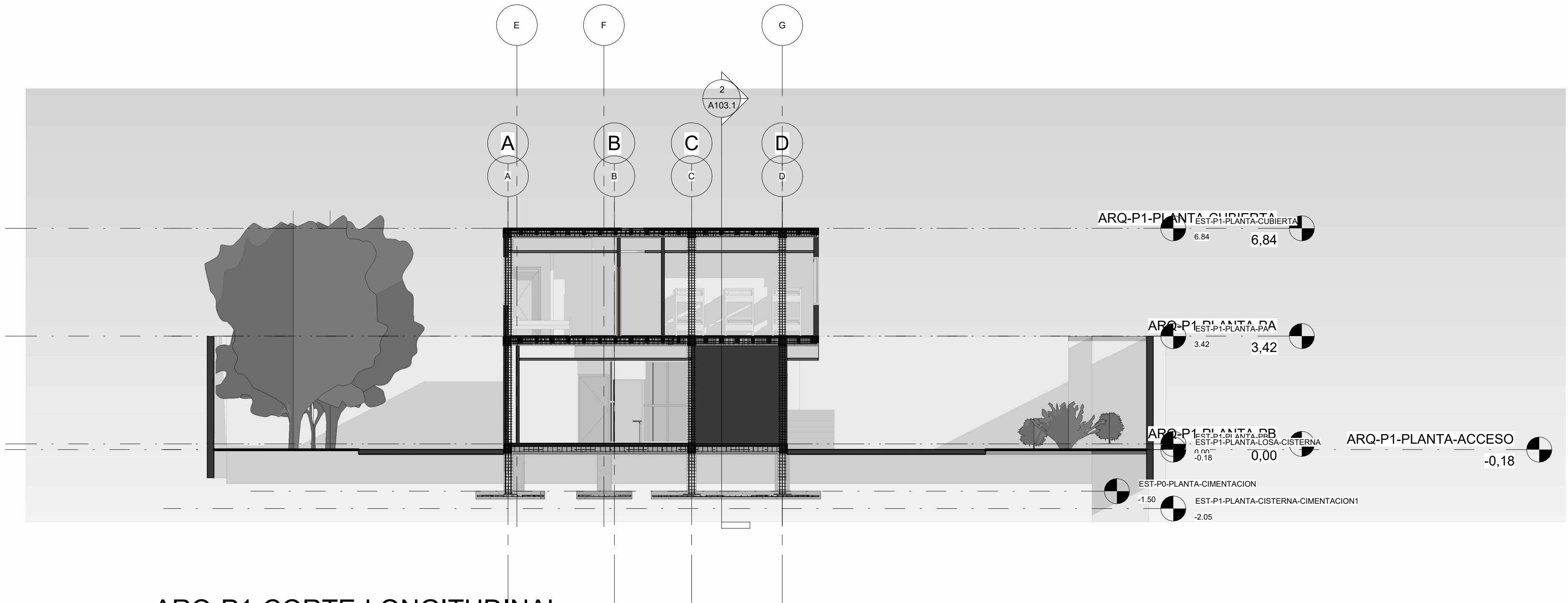
FIRMA PROPIETARIO
UISEK
C.C. CÉDULA

SELLOS MUNICIPALES:

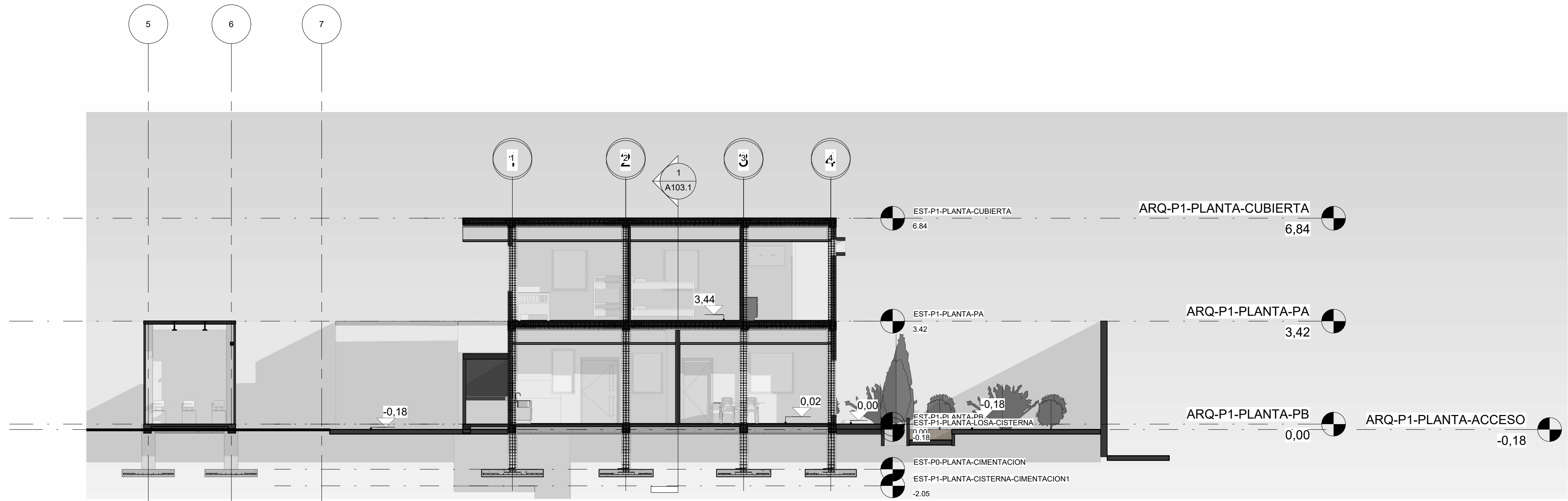
MES

12/05/2025

E1
1



1 ARQ-P1-CORTE-LONGITUDINAL
1 : 100



2 ARQ-P1-CORTE-TRANSVERSAL
1 : 100

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN	X:0.259311 Y:79.478047
PROPIETARIO	UISEK
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	ARQ. CRISTIAN MOYA
DISEÑO ESTRUCTURAL	ING. TATIANA FARINANGO
ESCALAS	1 : 100
COLABORACIÓN	COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO	S/N
CLAVE CATASTRAL	01110401

CONTIENE:
A1-ARQ-PL-CORTES

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ARQ. CRISTIAN MOYA
LIDER ARQUITECTURA

FIRMA PROPIETARIO
USER
CE: CÉDULA

SELLOS MUNICIPALES:

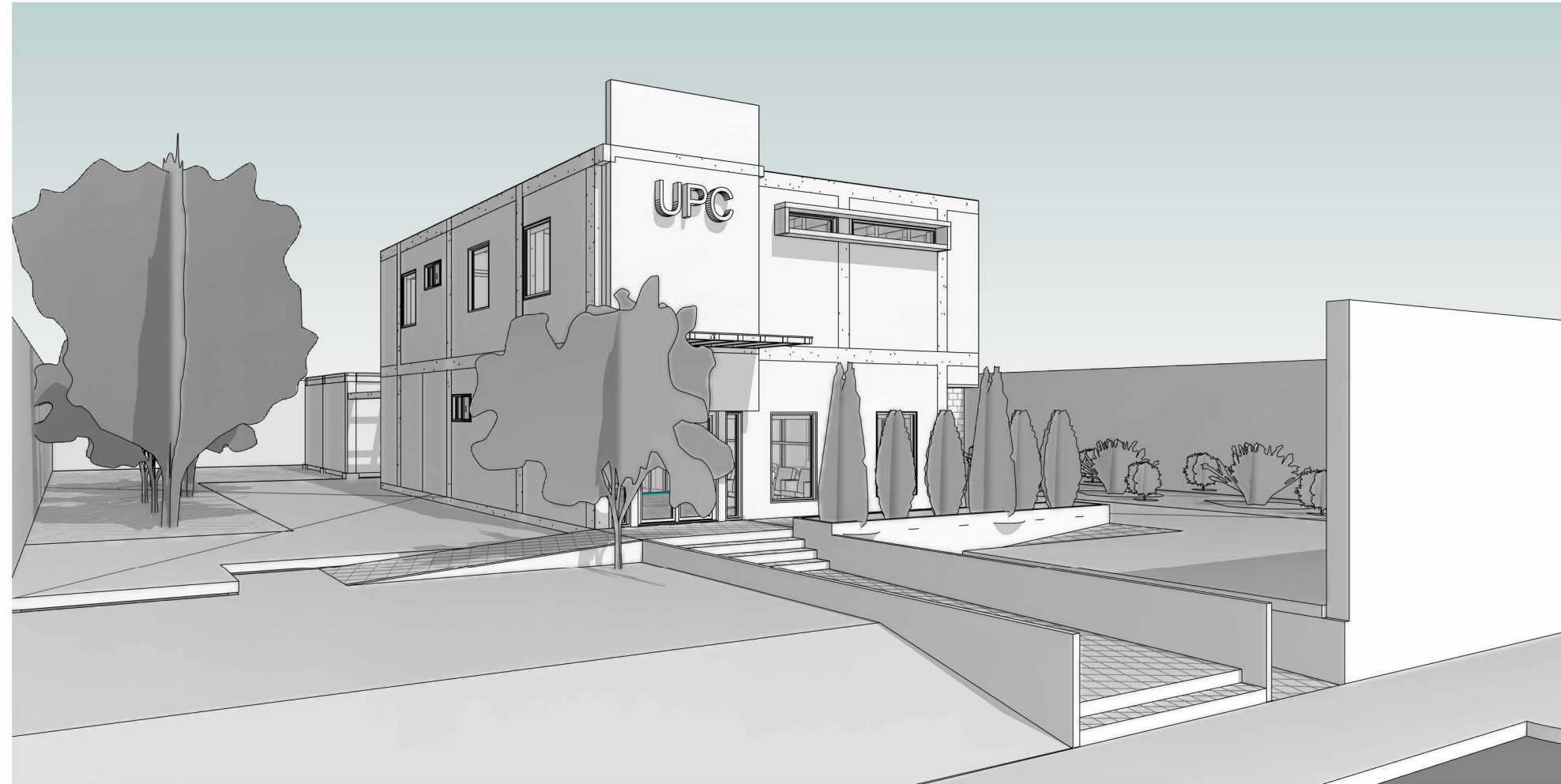
MES

12/05/2025

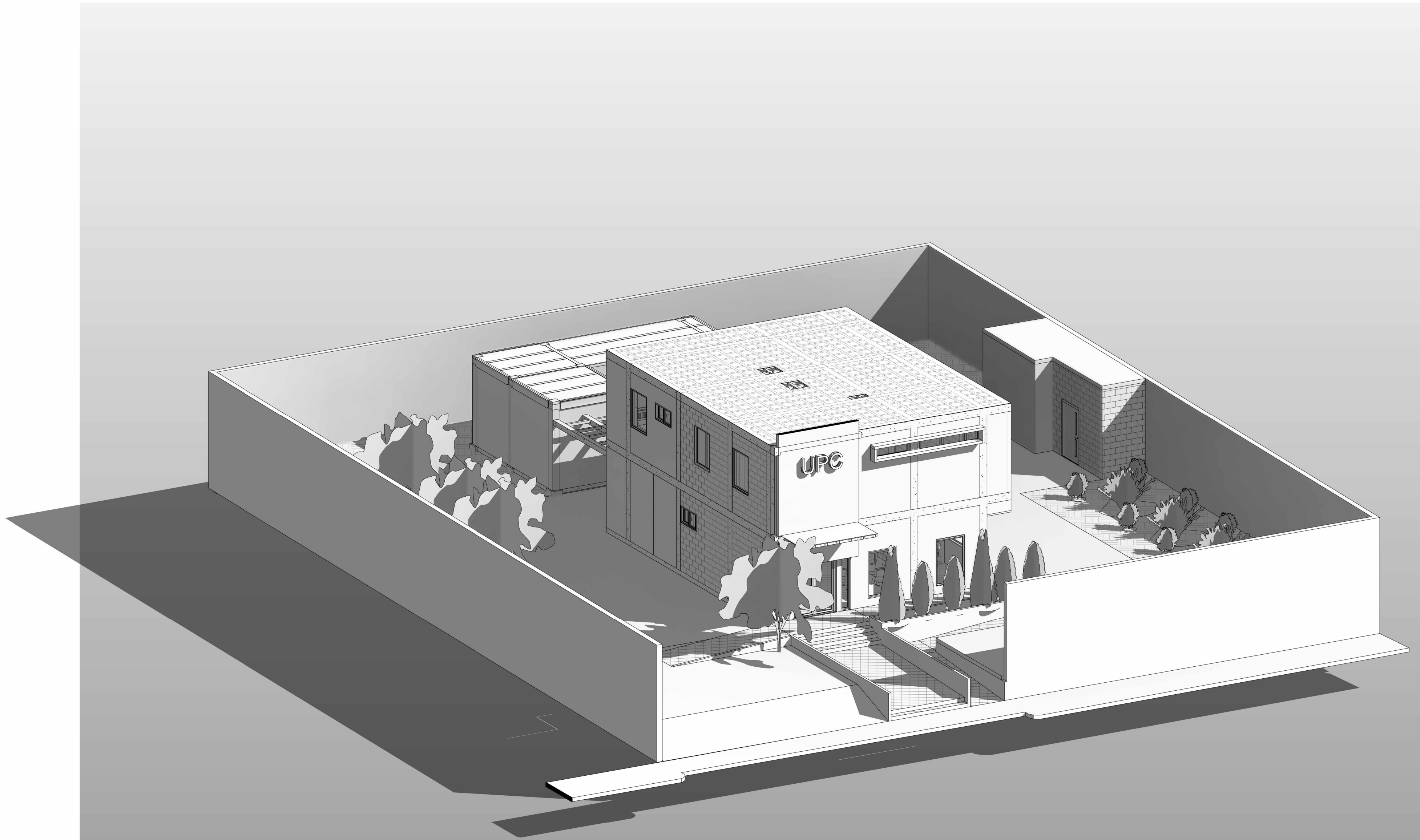
E1
1



3 ARQ-3D-EXT-VISTA
POSTERIOR



2 ARQ-3D-EXT-VISTA
FRONTAL



1 ARQ-3D-GENERAL
EXTERIOR

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN	X:0.259311 Y:79.478047
PROPIETARIO	UISEK
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	ARQ. CRISTIAN MOYA
DISEÑO ESTRUCTURAL	ING. TATIANA FARINANGO
ESCALAS	
COLABORACIÓN	COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO	S/N
CLAVE CATASTRAL	01110401

CONTIENE:
A1-ARQ-PL-VISTA 3D

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ARQ. CRISTIAN MOYA
LIDER ARQUITECTURA

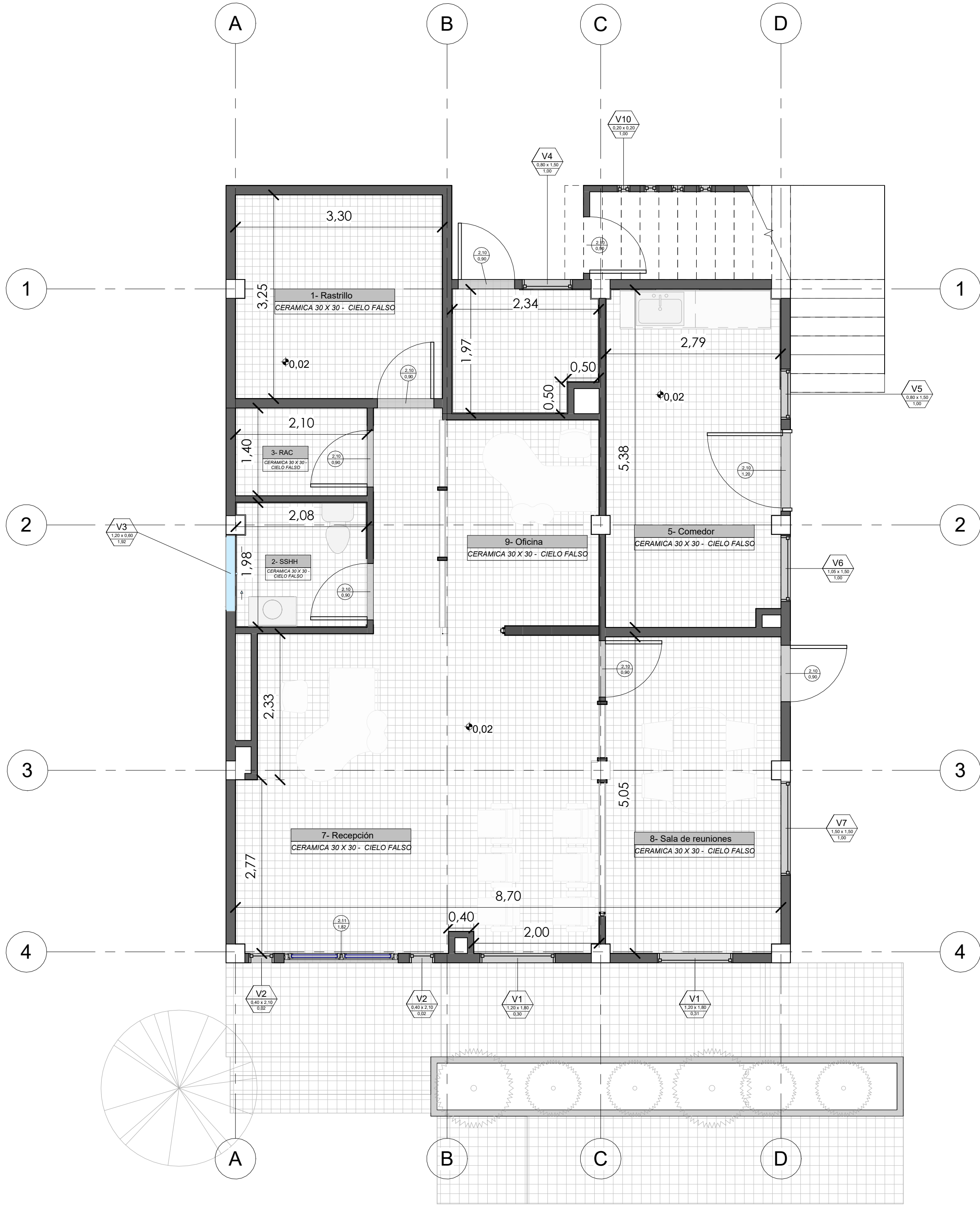
FIRMA PROPIETARIO
UISEK
CE. CÉDULA

SELLOS MUNICIPALES:

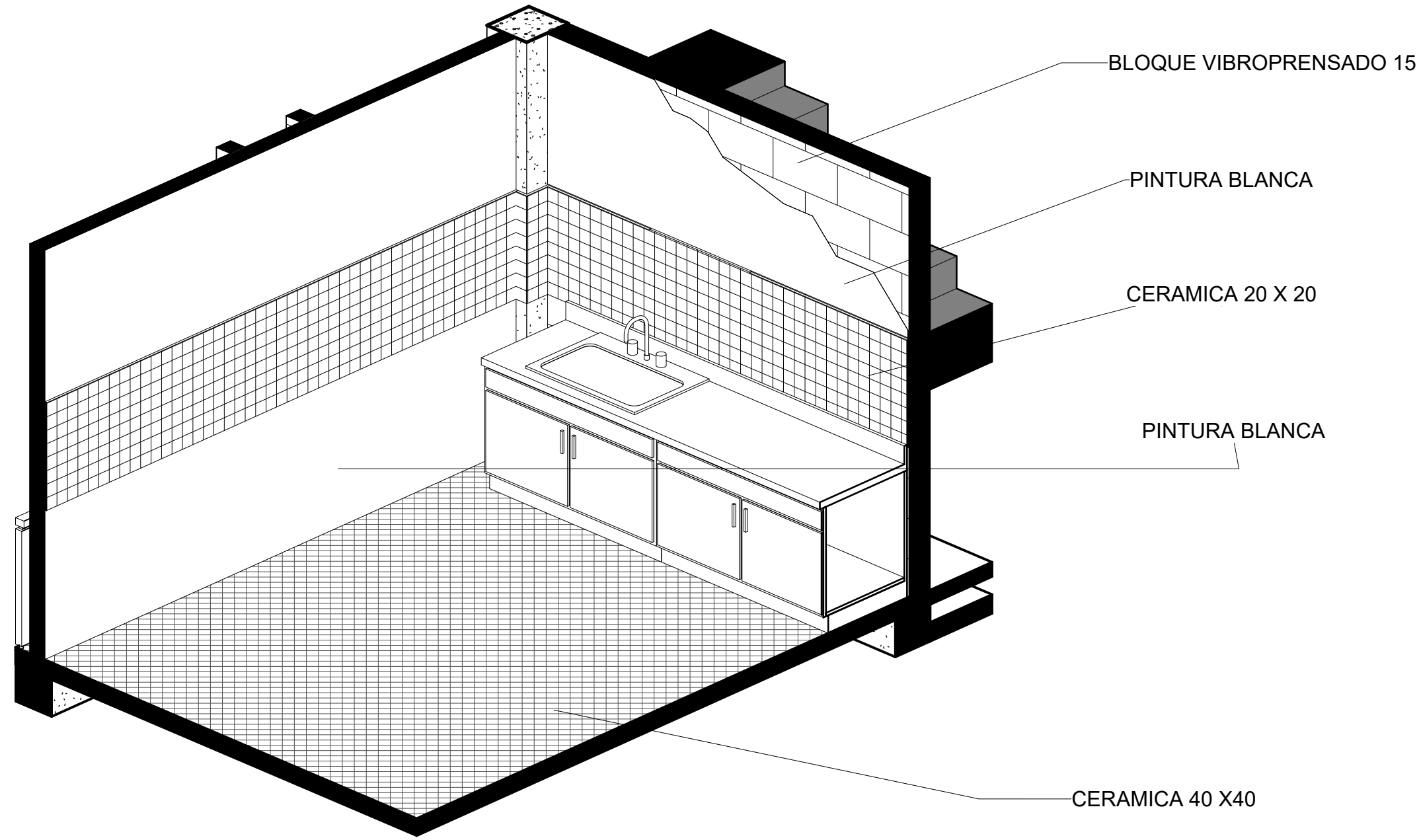
MES

12/05/2025

E1
1



1 ARQ-P1-PLANTA DETALLE
PB
1:50



2 ARQ-DT-DETALLE
COMEDOR

ARQ-TBL-CANTIDADES-PUERTAS					
CANTIDAD	TIPO	NIVEL	ANCHO	ALTO	DESCRIPCIÓN
5	P2-ABAT-1H-MAD. SEYKE-C2-70 cm X 210 cm	ARQ-P1-PLAN TA-PA	0,70	2,10	
12	P2-ABAT-1H-MAD. SEYKE-C2-90 cm X 210 cm	<varía>	0,90	2,10	
3	P3-ABAT-1H-TOL-C2-90 cm X 210 cm	ARQ-P1-PLAN TA-PB	0,90	2,10	
3	P7-ABAT-1H-TOL-C2-120 cm X 210 cm	<varía>	1,20	2,10	
1	P8-ABAT-2HOJAS-ALM.VID-210 cm X 180 cm	ARQ-P1-PLAN TA-PB	1,82	2,11	DK window or French window
Total general					

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN X:0.259311 Y:79.478047
PROPIETARIO UISEK
DISEÑO ARQUITECTÓNICO ARQ. CRISTIAN MOYA
DISEÑO ESTRUCTURAL ING. TATIANA FARINANGO
ESCALAS 1:50
COLABORACIÓN COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO S/N
CLAVE CATASTRAL 01110401

CONTIENE:
A1-ARQ-PL-DETALLES CONSTR

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ARQ. CRISTIAN MOYA
USER ARQUITECTURA

FIRMA PROPIETARIO
USER
CE: CÉDULA

SELLOS MUNICIPALES:

ARQ-TBL-TABLA-VISTAS				
NOMBRE DE VISTA	NÚMERO DE PLANO	PLANO	ESCALA 1:	PLANTILLA DE VISTA
ARQ-P1-PLANTA-PB	A102.1	A103.1	100	1/100-BIMSS-PLANTA-GRIS
ARQ-P1-PLANTA-PB		A103.1	100	PLANTA 1/100-BIMSS
ARQ-P1-FACHADA-ESTE	A104.1	A102.1	100	1/100-BIMSS-FA CHADAS
ARQ-P1-FACHADA-SUR	A104.1	A102.1	100	1/100-BIMSS-FA CHADAS
ARQ-P1-FACHADA-OESTE	A104.1	A102.1	100	1/100-BIMSS-FA CHADAS
ARQ-P1-FACHADA-NORTE	A104.1	A102.1	100	1/100-BIMSS-FA CHADAS
ARQ-P1-PLANTA-PA	A102.1	A103.1	100	1/100-BIMSS-PLANTA-GRIS
ARQ-P1-PLANTA-PA		A103.1	100	PLANTA 1/100-BIMSS
ARQ-P1-PLANTA-IMPLANTACION	A101.1	A103.1	100	1/100-BIMSS-IMP LANTACION-SOMBRA
ARQ-3D-GENERAL EXTERIOR	A106.1		100	BIMSS-3D-CORTE NEGRO
ARQ-P1-PLANTA-ACABADOS		A103.1	50	PLANTA 1/50-BIMSS
ARQ-P1-PLANTA-ACABADOS-DETALLE01			50	PLANTA 1/50-BIMSS
ARQ-P1-PLANTA-CUBIERTA		A103.1	100	PLANTA 1/100-BIMSS
Navis			25	1/100-BIMSS-3D GRIS
ARQ-3D-INT-RECEPCION				1/100-BIMSS-3D GRIS
ARQ-P1-PLANTA DETALLE-PB	A105.1	A103.1	50	PLANTA 1/100 - BIMSS - DETALLE PUERTAS
ARQ-3D-EXT-VISTA FRONTAL	A106.1			BIMSS-3D-CORTE NEGRO
ARQ-DT-DETALLE COMEDOR	A105.1		25	1/100-BIMSS-3D GRIS
ARQ-3D-EXT-VISTA POSTERIOR	A106.1			BIMSS-3D-CORTE NEGRO
ARQ-P1-CORTE-TRANSVERSAL	A103.1	A102.1	100	1/100-CORTE-GRIS
ARQ-P1-CORTE-LONGITUDINAL	A103.1	A102.1	100	1/100-CORTE-GRIS
Vista de modelo de InsightLighting			25	Ninguno

ARQ-TBL-CANTIDADES-SUELOS			
Área	Tipo	Nivel	Descripción
89 m²	CER2-INT-1.5 cm - 1 cm CER + 0.5 MOR	ARQ-P1-PLANTA-PB	
4 m²	CER2-INT-1.5 cm - 1 cm CER + 0.5 MOR	ARQ-P1-PLANTA-PB	
23 m²	CER2-INT-1.5 cm - 1 cm CER + 0.5 MOR	ARQ-P1-PLANTA-PA	
79 m²	CER2-INT-1.5 cm - 1 cm CER + 0.5 MOR	ARQ-P1-PLANTA-PA	
368 m²	S5-EXT-HA-15cm	ARQ-P1-PLANTA-ACCESO	
66 m²	S5-EXT-HA-15cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
7 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
2 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	DESCANSO R. EXTERIOR	
8 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
3 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
49 m²	S5-EXT-HA-15cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
8 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
5 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
1 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
1 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
1 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
1 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
20 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
23 m²	S5-EXT-HA-15cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
8 m²	S6-EXT-HA+CER-16.5 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
19 m²	S3-INT-HA-15cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
19 m²	S3-INT-HA-15cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	
17 m²	S5-EXT-HA-15cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	
123 m²	ACAB1-CUBI-IMPER-0.001 cm	ARQ-P1-PLANTA-CUBIERTA	

ARQ-TBL-CANTIDADES-VENTANAS				
CANTIDAD	TIPO DE ELEMENTO	NIVEL	ANCHO	ALTO
1	V3-CORR-ALU.LCD-120 cm X 60 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	1,20	0,60
1	V3-CORR-ALU.LCD-120 cm X 60 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,20	0,60
1	V1-CORR-ALU.LCD-120 cm X 180 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	1,20	1,80
1	V1-CORR-ALU.LCD-120 cm X 180 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	1,20	1,80
1	V7-CORR-ALU.LCD-150 cm X 150 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	1,50	1,50
1	V6-CORR-ALU.LCD-150 cm X 105 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	1,05	1,50
1	V5-CORR-ALU.LCD-140 cm X 150 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,80	1,50
1	V4-CORR-ALU.LCD-150 cm X 080 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,80	1,50
1	V8-CORR-ALU.LCD-150 cm X 120 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,20	1,50
1	V8-CORR-ALU.LCD-150 cm X 120 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,20	1,50
1	V8-CORR-ALU.LCD-150 cm X 120 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,20	1,50
1	V7-CORR-ALU.LCD-150 cm X 150 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,50	1,50
1	V7-CORR-ALU.LCD-150 cm X 150 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,50	1,50
1	V8-CORR-ALU.LCD-150 cm X 120 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,20	1,50
1	V8-CORR-ALU.LCD-150 cm X 120 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,20	1,50
1	V3-CORR-ALU.LCD-120 cm X 60 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,20	0,60
1	V12-FIJ-ALU.LCD-50 cm X 155 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	1,55	0,50
1	V11-CORR-ALU.LCD-50 cm X 250 cm	ARQ-P1-PLANTA-PA	2,50	0,50
1	V2-FIJA-ALU.LCD-0.40 cm X 2.10 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,40	2,10
1	V2-FIJA-ALU.LCD-0.40 cm X 2.10 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,40	2,10
1	V10-FIJA-ALU.LCD- 20 cm X 20 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,20	0,20
1	V10-FIJA-ALU.LCD- 20 cm X 20 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,20	0,20
1	V10-FIJA-ALU.LCD- 20 cm X 20 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,20	0,20
1	V10-FIJA-ALU.LCD- 20 cm X 20 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,20	0,20
1	V13-FIJA-ALU.LCD-0.80 cm X 0.40 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,80	0,80
1	V13-FIJA-ALU.LCD-0.80 cm X 0.40 cm	ARQ-P1-PLANTA-PB	0,80	0,80



PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN	X:0.259311 Y:79.478047
PROPIETARIO	UISEK
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	ARQ. CRISTIAN MOYA
DISEÑO ESTRUCTURAL	ING. TATIANA FARINANGO
ESCALAS	
COLABORACIÓN	COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO	S/N
CLAVE CATASTRAL	01110401

CONTIENE:
A1-ARQ-PL-TABLAS

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ARQ. CRISTIAN MOYA
USER ARQUITECTURA

FIRMA PROPIETARIO
USER
C/C CÉDULA

SELLOS MUNICIPALES:

MES

12/05/2025

E1
1

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCALAS
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

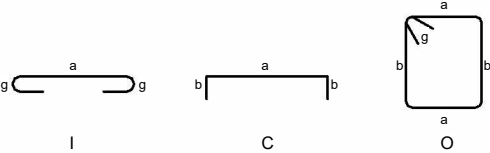
UBICACIÓN
UISEK
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Diseñador
Como se indica
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

CONTIENE:
A1-EST-PL-PLANTAS

- Planta de cimentacion
- Detalle de plintos
- Cuadro de plintos
- Cuadro de columnas
- Detalle armado de columnas
- Detalle de cisterna
- Planilla de aceros

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:



ING. TATIANA FARINANGO
SENESECYT 1001-12-1182321

FIRMA PROPIETARIO
PROPIETARIO
CI: CEDULA

SELLOS MUNICIPALES:

MES

28/07/2025

E1
1

T0-BIMSS-EST-TBL-CIMENTACIONES					
Tipo	Cantidad	Nivel	X	Y	Espe sor
P1-HA-210-180x540x25	2	EST-P0-PLANTA-CI MENTACION	5,40	1,80	0,25
P2-HA-210-205x205x25	4	EST-P0-PLANTA-CI MENTACION	2,05	2,05	0,25
P3-HA-210-175x175x25	2	EST-P0-PLANTA-CI MENTACION	1,75	1,75	0,25
P4-HA-210-170x380x25	1	EST-P0-PLANTA-CI MENTACION	3,80	1,70	0,25

T1-BIMSS-EST-TBL-PLANILLA-CIMENTACION									
Marca	Ø	Peso (Kg/m)	Canti dad	Tip o	g	a	g	Longitud de barra	Longitud total de barra
100	12 mm	17,6	20	I	0,05 m	5,30 m	0,05 m	7,97 m	159,40 m
101	12 mm	51,04	58	I	0,05 m	1,70 m	0,05 m	2,59 m	150,22 m
102	12 mm	91,52	104	I	0,05 m	1,95 m	0,05 m	2,97 m	308,88 m
103	10 mm	27,765	45	I	0,05 m	1,65 m	0,05 m	2,47 m	111,15 m
104	10 mm	14,191	23	I	0,05 m	1,60 m	0,05 m	2,44 m	56,12 m
105	10 mm	6,787	11	I	0,05 m	3,70 m	0,05 m	5,58 m	61,38 m

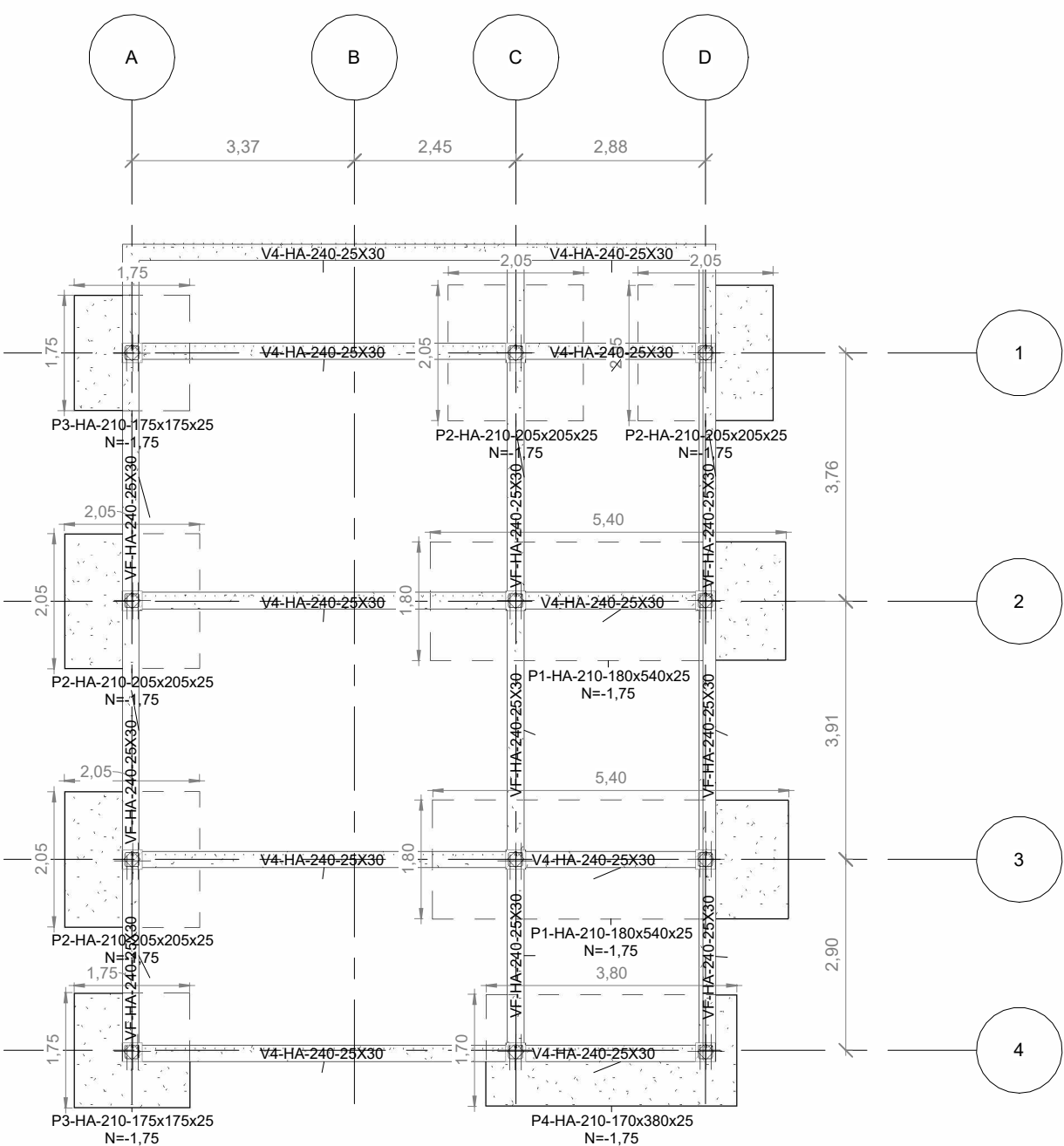
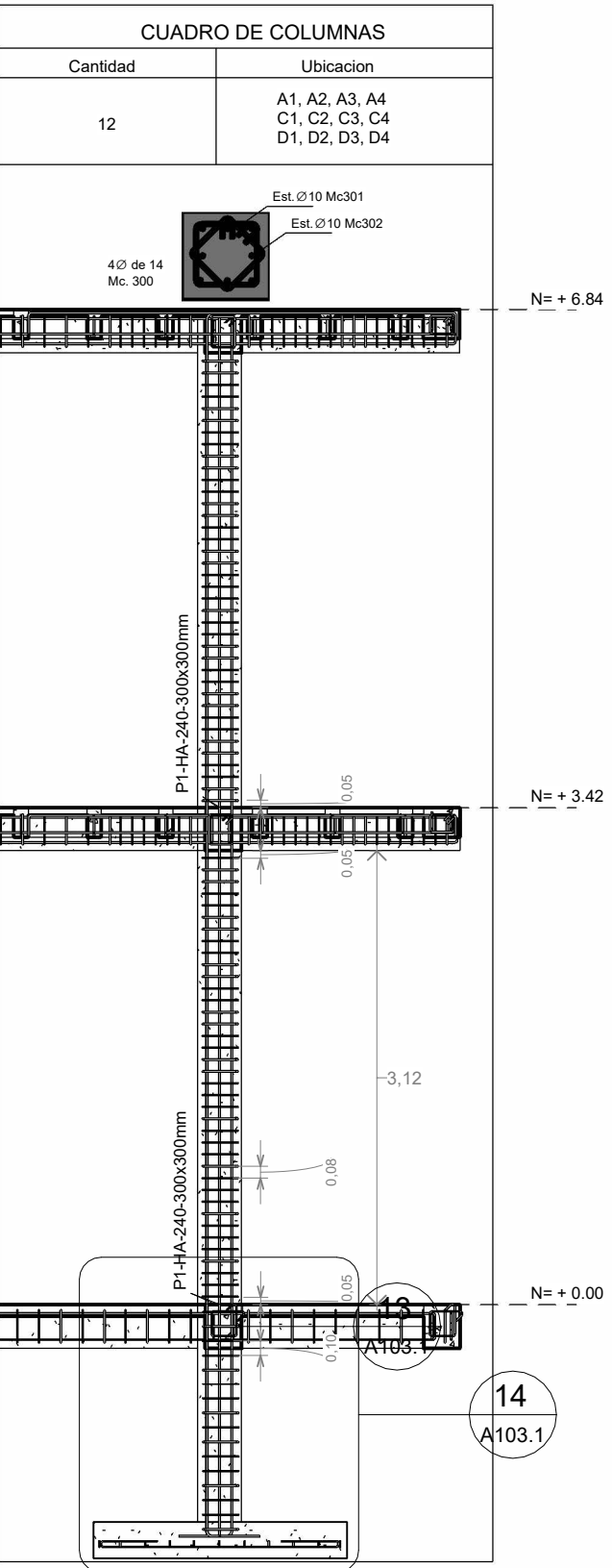
T2-BIMSS-EST-TBL-PLANILLA-COLUMNAS									
Marca	Ø	Peso (Kg/m)	Cantidad	Tipo	b	a	g	Longitud de barra	Longitud total de barra
300	14 mm	1,21	96	C	0,37 m	8,42 m	0,00 m	8,93 m	857,28 m
301	10 mm	0,617	1104	O	0,22 m	0,22 m	0,07 m	0,96 m	971,52 m
302	10 mm	0,617	1104	O	0,19 m	0,19 m	0,07 m	0,84 m	850,08 m

T3-BIMSS-EST-TBL-PLANILLA-CADENAS										
Marca	Ø	Peso (Kg/m)	Tipo	Recuento m	a	b	a	b	g	Longitud de barra
200	12 mm	0,88	C	12	12,21 m	0,12 m				12,41 m
201	12 mm	0,88	C	20	8,92 m	0,12 m				<varía>
210	10 mm	0,617	O	451			0,23 m	0,18 m	0,07 m	0,90 m

T6-BIMSS-EST-TBL-PLANILLA-CISTERNA											
Marca	Ø	Peso (Kg/m)	Cantidad	b	a	c	b	a	c	g	Longitud de barra
602	12 mm	0,88	17				0,55 m	1,97 m	1,61 m	1,97 m	6,57 m
603	12 mm	0,88	17				1,69 m	1,83 m	1,70 m	1,82 m	7,51 m
600	12 mm	0,88	6				0,55 m	2,43 m	1,61 m	2,44 m	7,00 m
601	12 mm	0,88	6				1,18 m	2,27 m	1,71 m	2,27 m	7,43 m
604	12 mm	0,88	10	2,63 m	1,97 m	2,55 m					7,10 m
605	12 mm	0,88	10	2,73 m	1,82 m	2,60 m					7,10 m
608	12 mm	0,88	7				0,55 m	0,99 m	2,42 m	1,70 m	5,63 m
609	12 mm	0,88	7				0,40 m	1,12 m	2,27 m	1,70 m	5,44 m
606	12 mm	0,88	3				0,55 m	0,99 m	2,42 m	0,05 m	4,05 m
607	12 mm	0,88	3				0,40 m	1,12 m	2,27 m	0,05 m	3,88 m

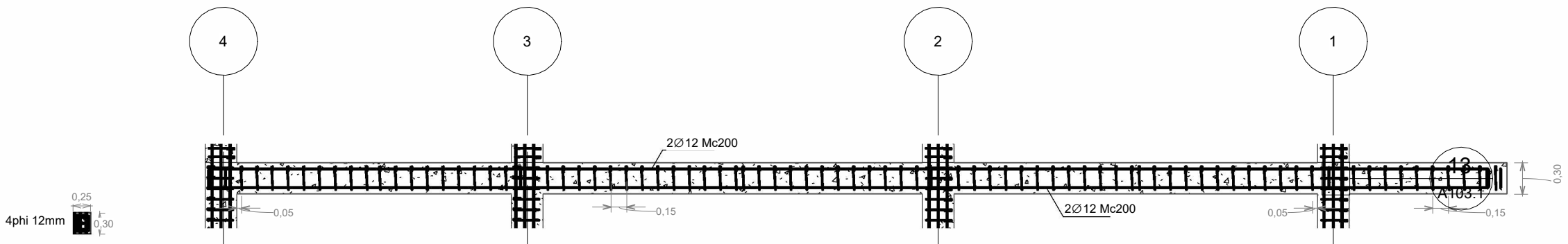
EST-DETALLE-ARMADO-COLUMNAS

1 : 50



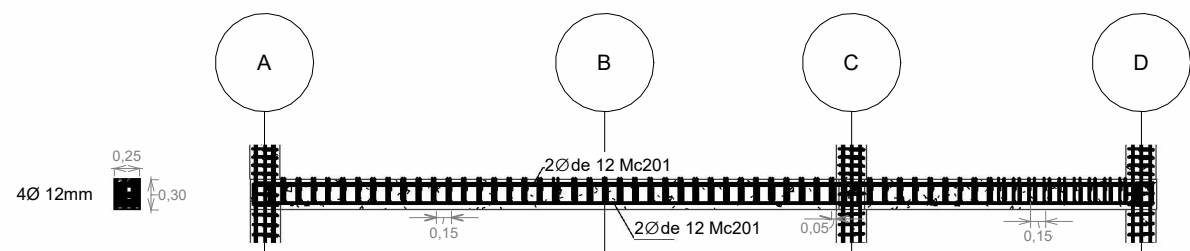
Planta de Cimentacion

1 : 100



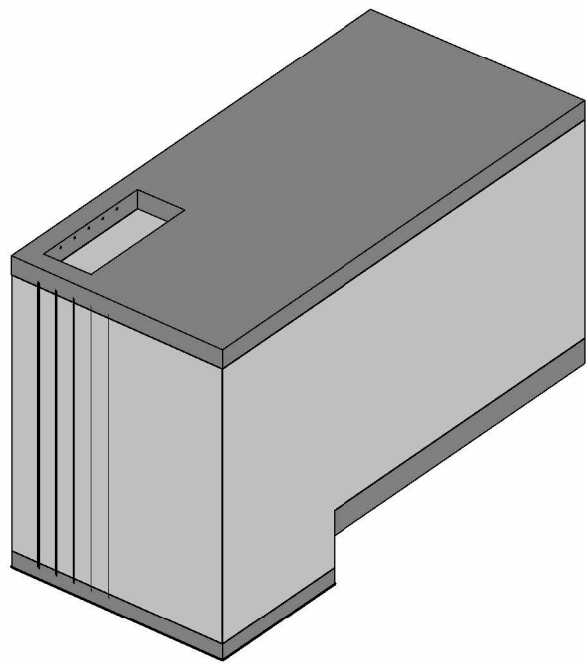
Detalle V4

1 : 50

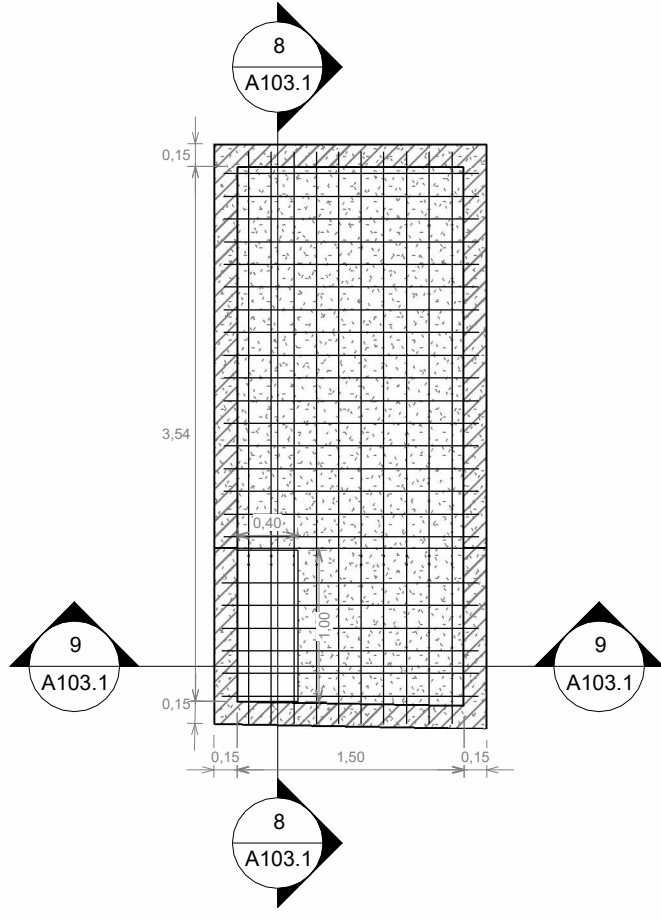


Detalle VF

1 : 75

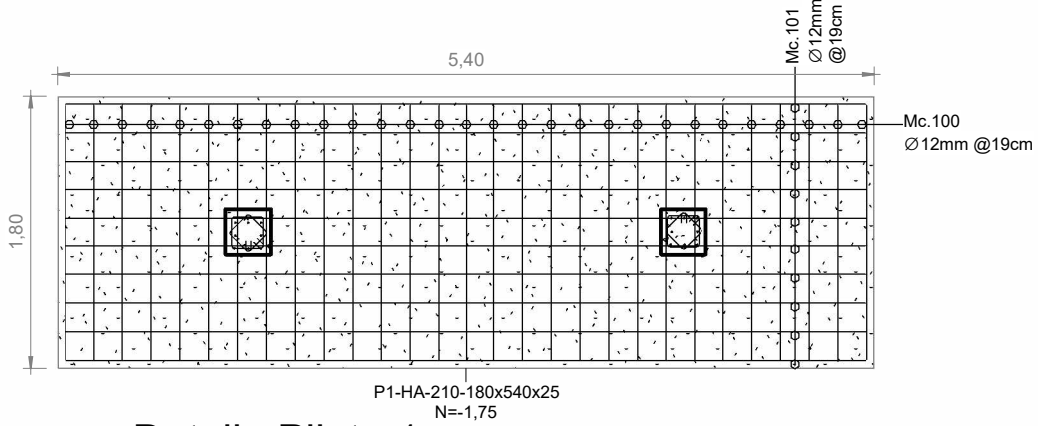


CISTERNA



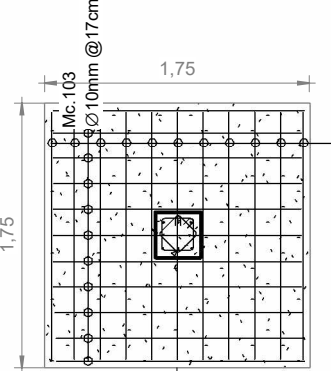
Planta Cisterna

1 : 50



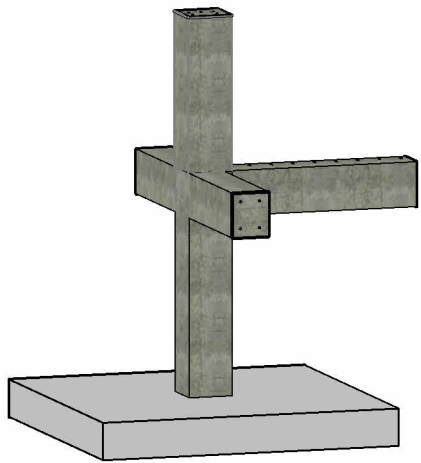
Detalle Plinto 1

1 : 50

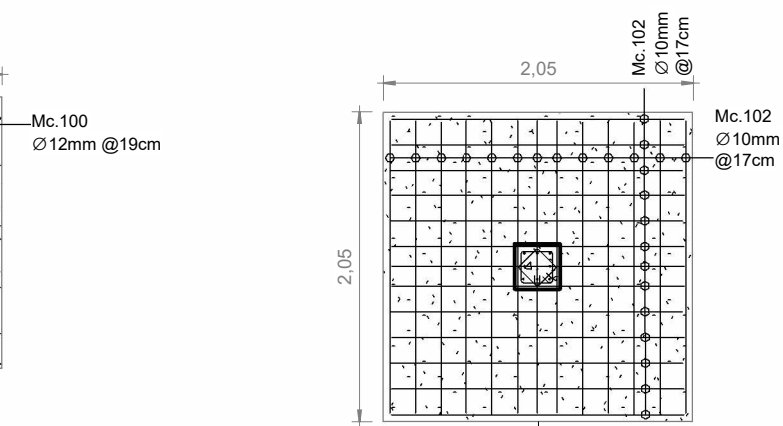


Detalle Plinto 3

1 : 50

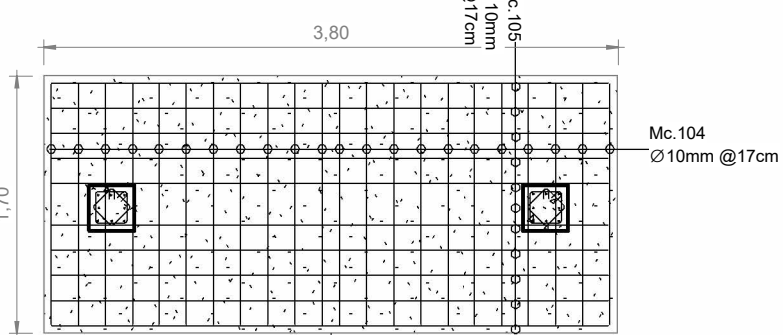


Cimentacion



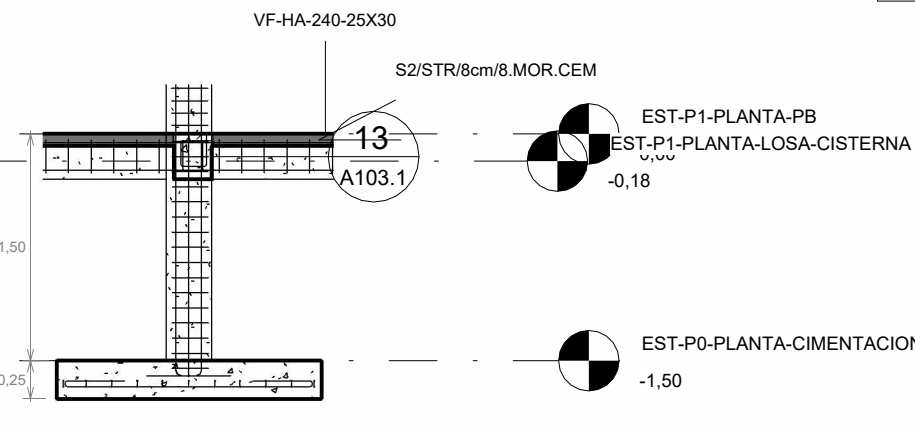
Detalle Plinto 2

1 : 50



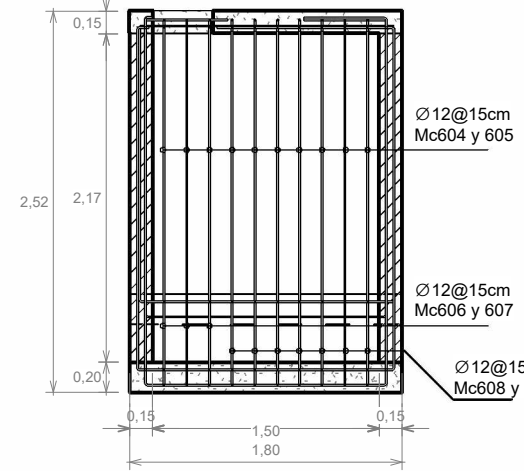
Detalle Plinto 4

1 : 50



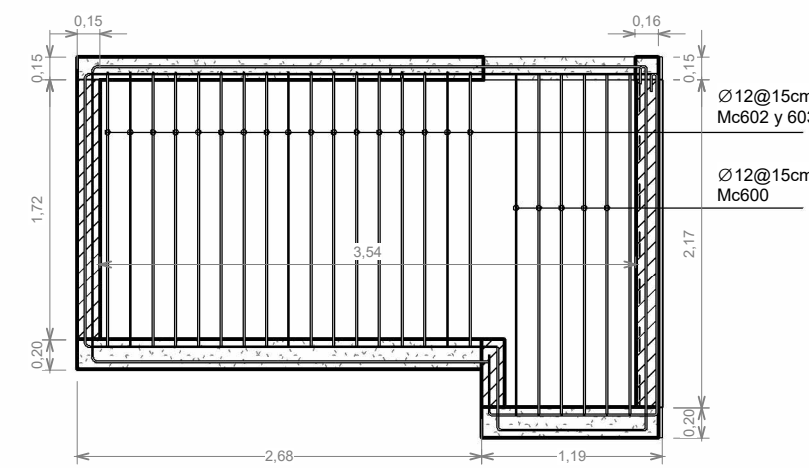
Detalle Cimentacion

1 : 50



Corte 9-9 Cisterna

1 : 50



Corte 8-8 Cisterna

1 : 50

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCALAS
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

UBICACIÓN
UISEK
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Diseñador
Como se indica
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

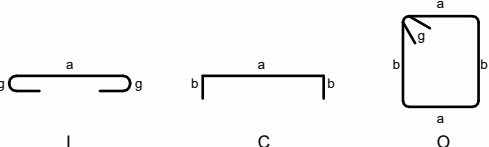
CONTIENE:

A1-EST-PL-PLANTAS

- Planta de cimentacion
- Detalle de plintos
- Cuadro de plintos
- Cuadro de columnas
- Detalle armado de columnas
- Detalle de cisterna
- Planilla de aceros
- Detalle de conexiones

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:



ING. TATIANA FABRANGO
SENESECYT 1001-12-1182201

FIRMA PROPIETARIO
PROPIETARIO
C.E. CEDULA

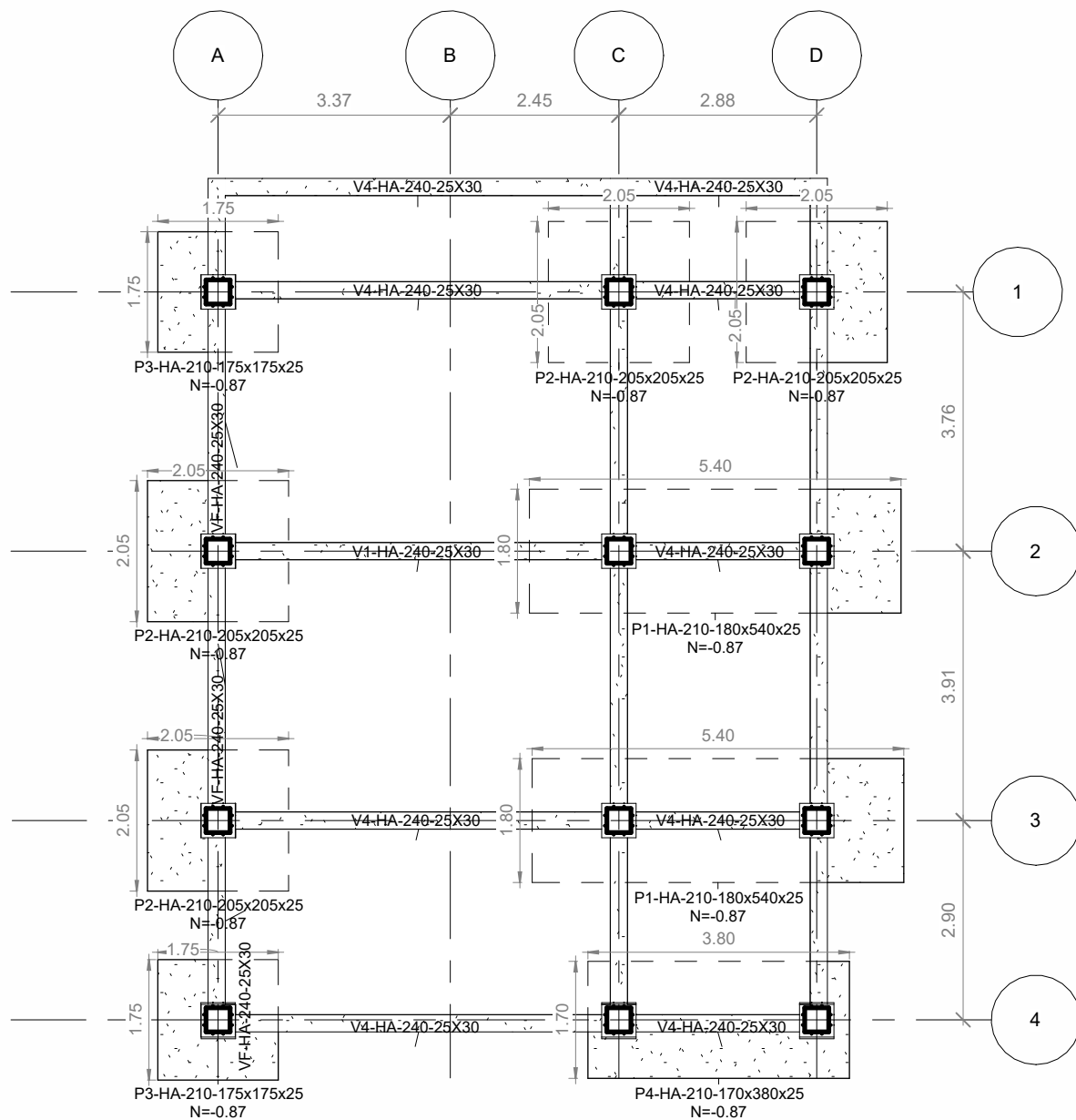
SELLOS MUNICIPALES:

MES

12/05/2025

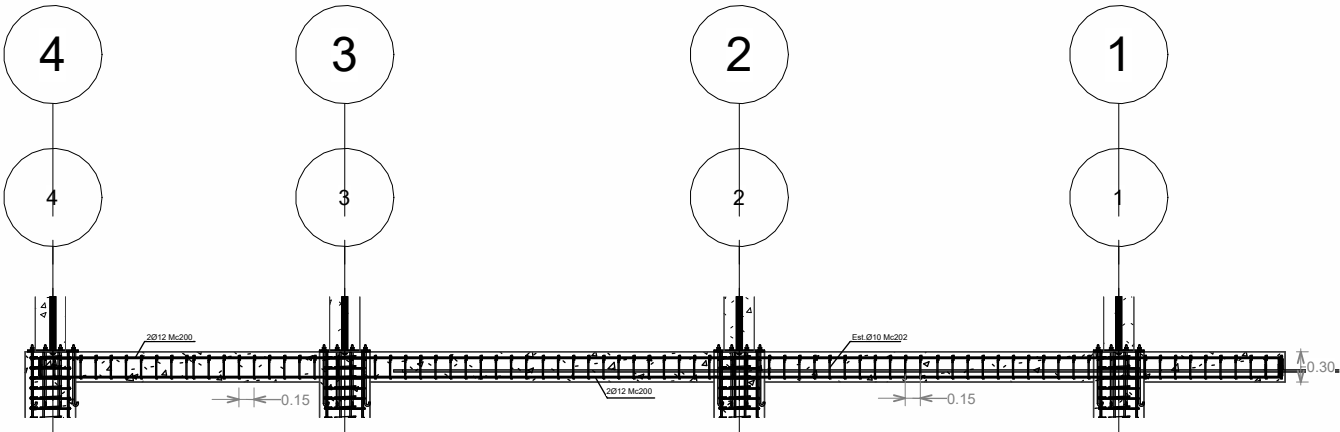
E1
1

2/8/2025 15:03:09



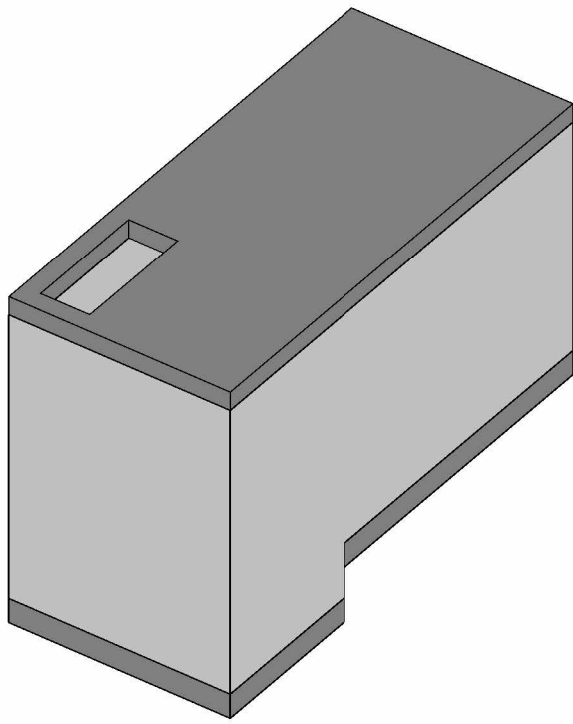
Planta de cimentacion

1 : 100

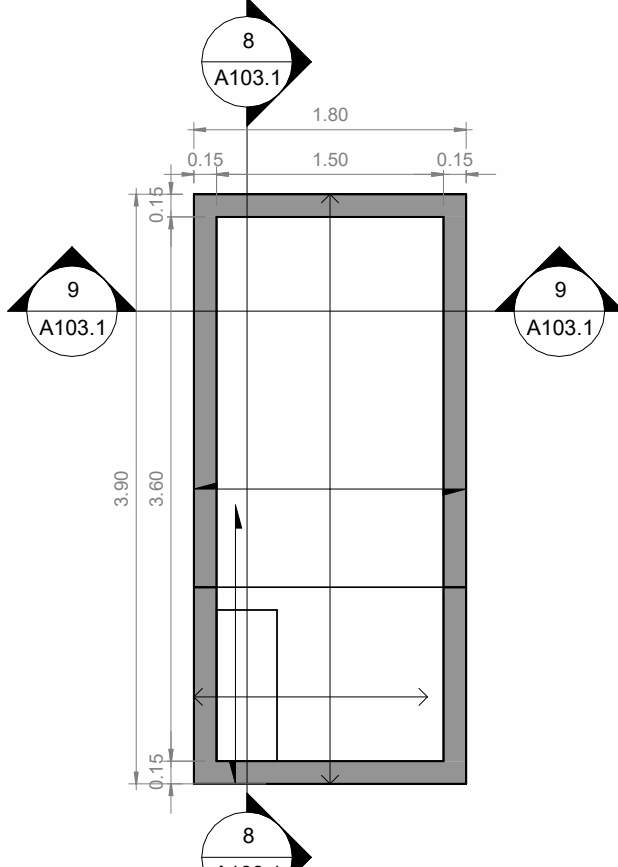


Detalles V4

1 : 75

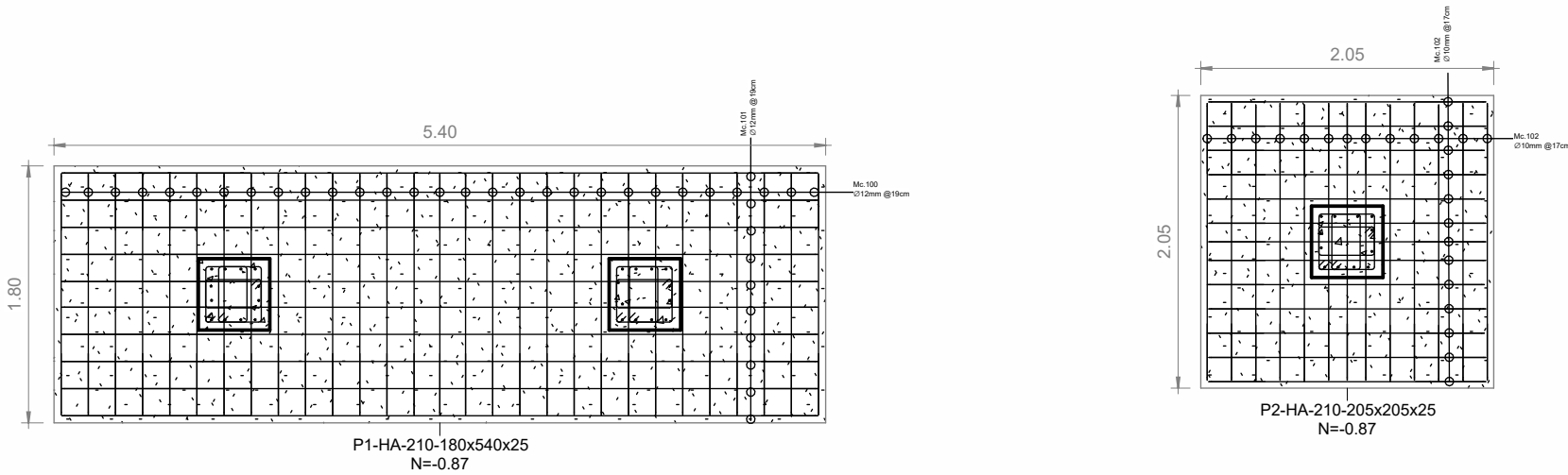


Cisterna



Planta Cisterna

1 : 50

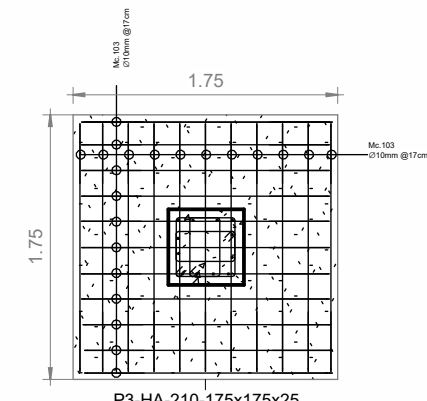


Detalle Plinto1

1 : 50

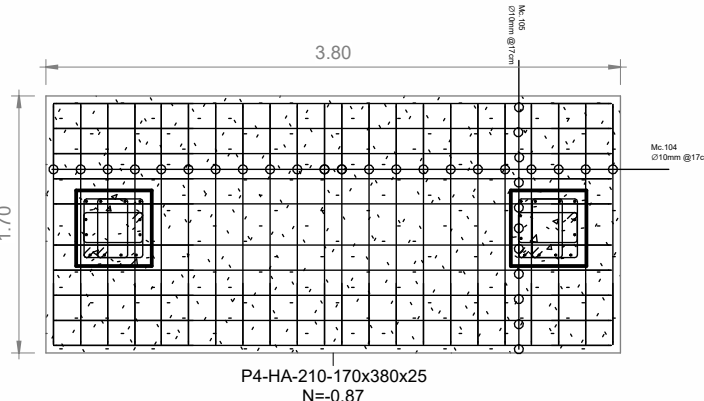
Detalle Plinto2

1 : 50



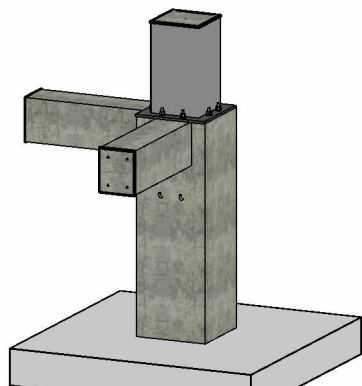
Detalle Plinto3

1 : 50

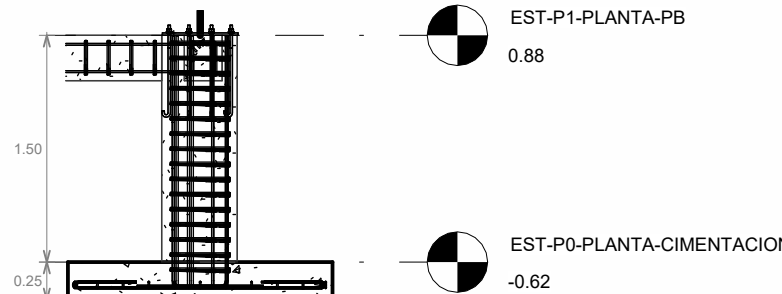


Detalle Plinto4

1 : 50

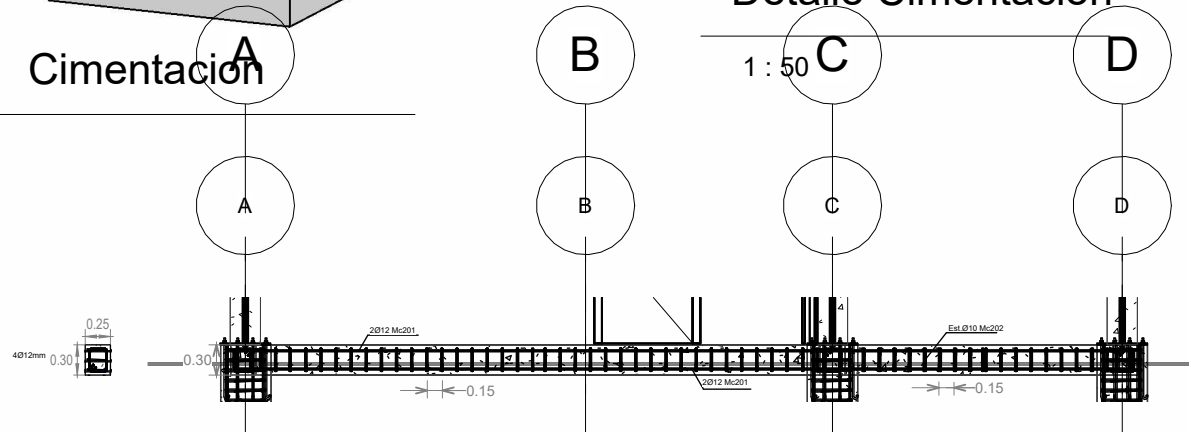


Cimentacion



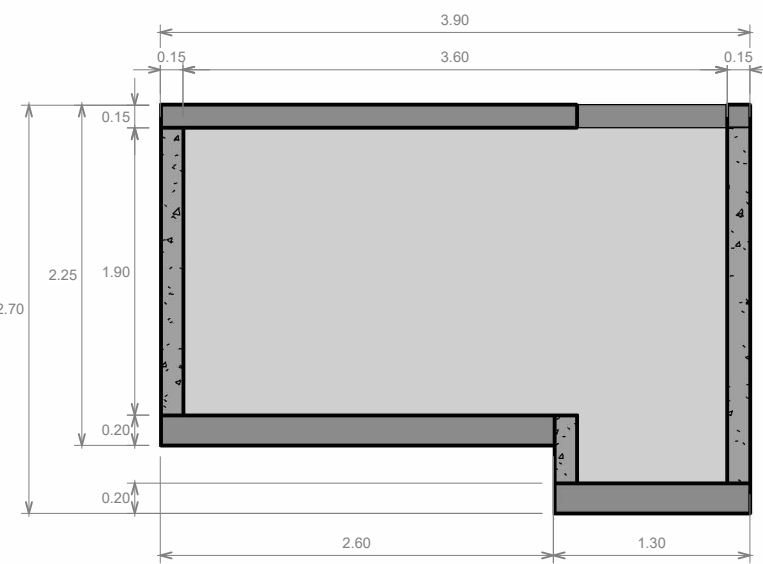
Detalle Cimentacion

1 : 50



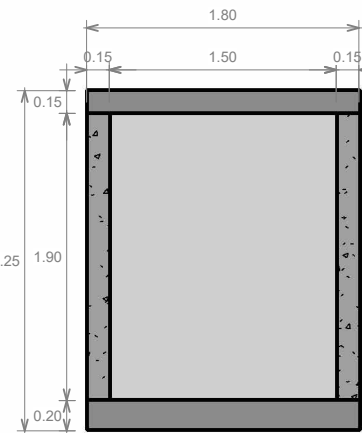
Detalles VF

1 : 75



Cisterna corte 8-8

1 : 50

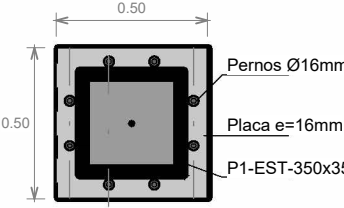


Cisterna corte 9-9

1 : 50

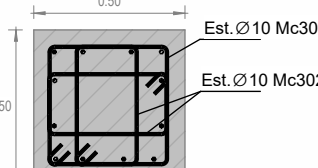


Conexion Placa Base



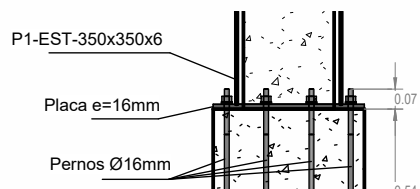
Placa Base

1 : 25



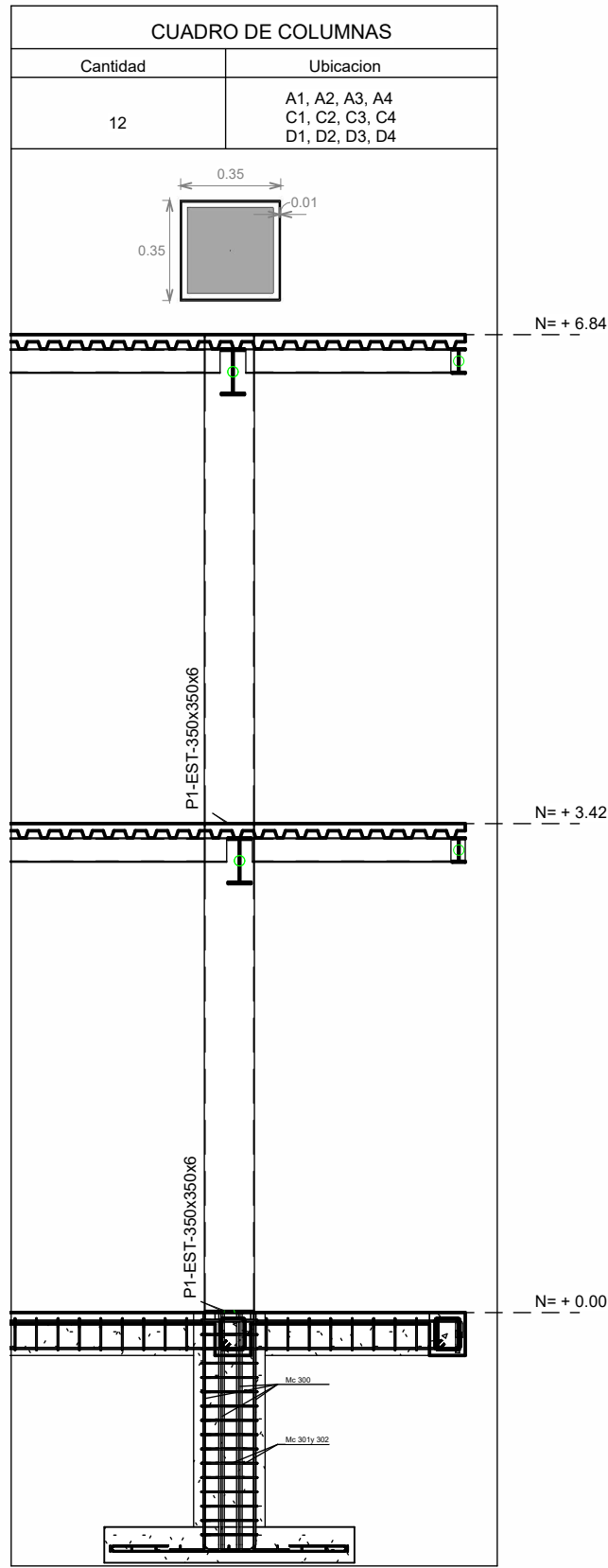
Dado de Hormigon

1 : 25



Detalle Placa Base

1 : 25



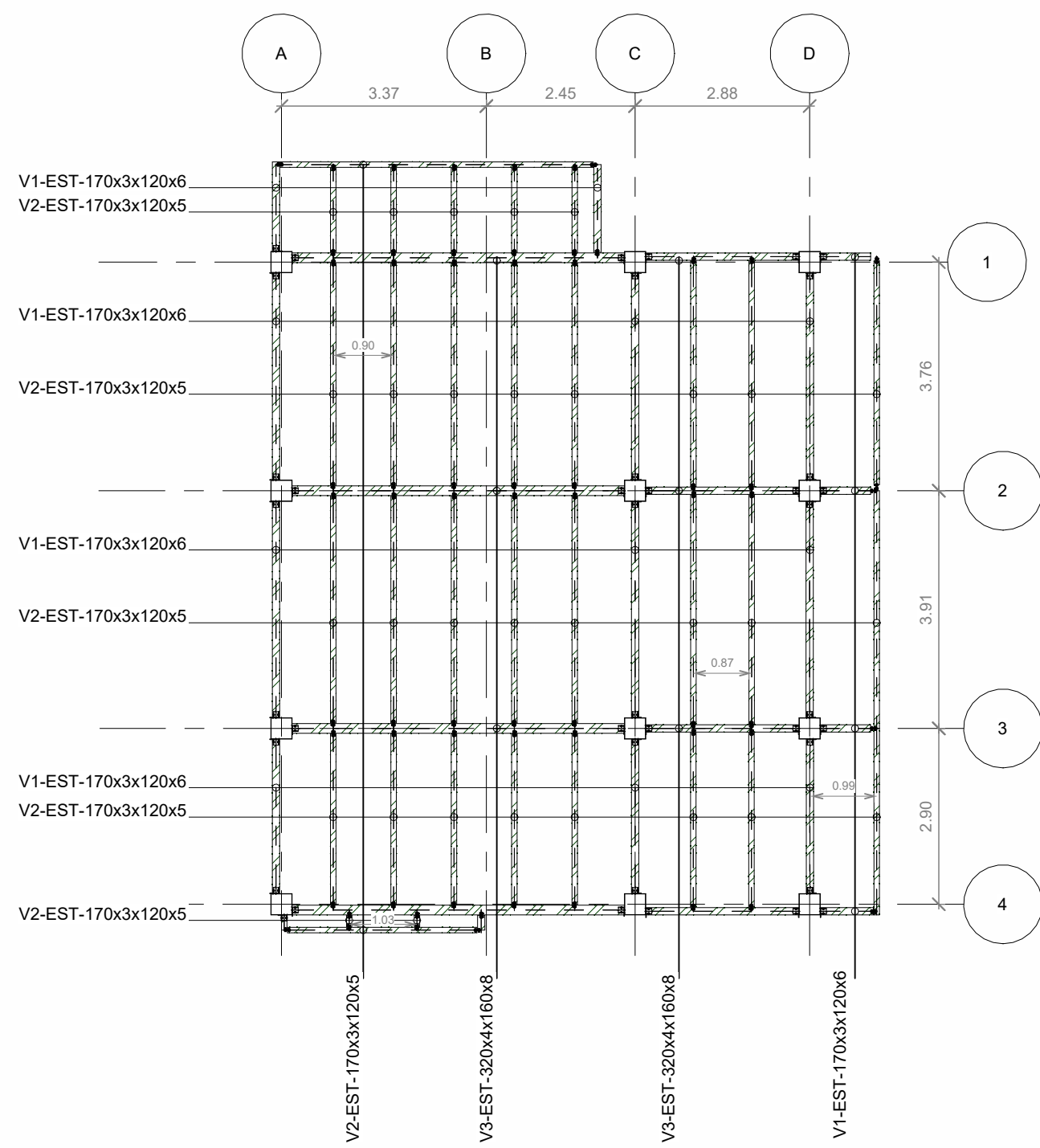
Cuadro de Columnas

1 : 50

EST-TBL-CIMENTACIONES					
Tipo	Cantida d	Nivel	X	Y	e
P1-HA-210-180x540x25	2	EST-P0-PLANTA-CIMENTACION	1.80	5.40	0.25
P2-HA-210-205x205x25	4	EST-P0-PLANTA-CIMENTACION	2.05	2.05	0.25
P3-HA-210-175x175x25	2	EST-P0-PLANTA-CIMENTACION	1.75	1.75	0.25
P4-HA-210-170x380x25	1	EST-P0-PLANTA-CIMENTACION	1.70	3.80	0.25

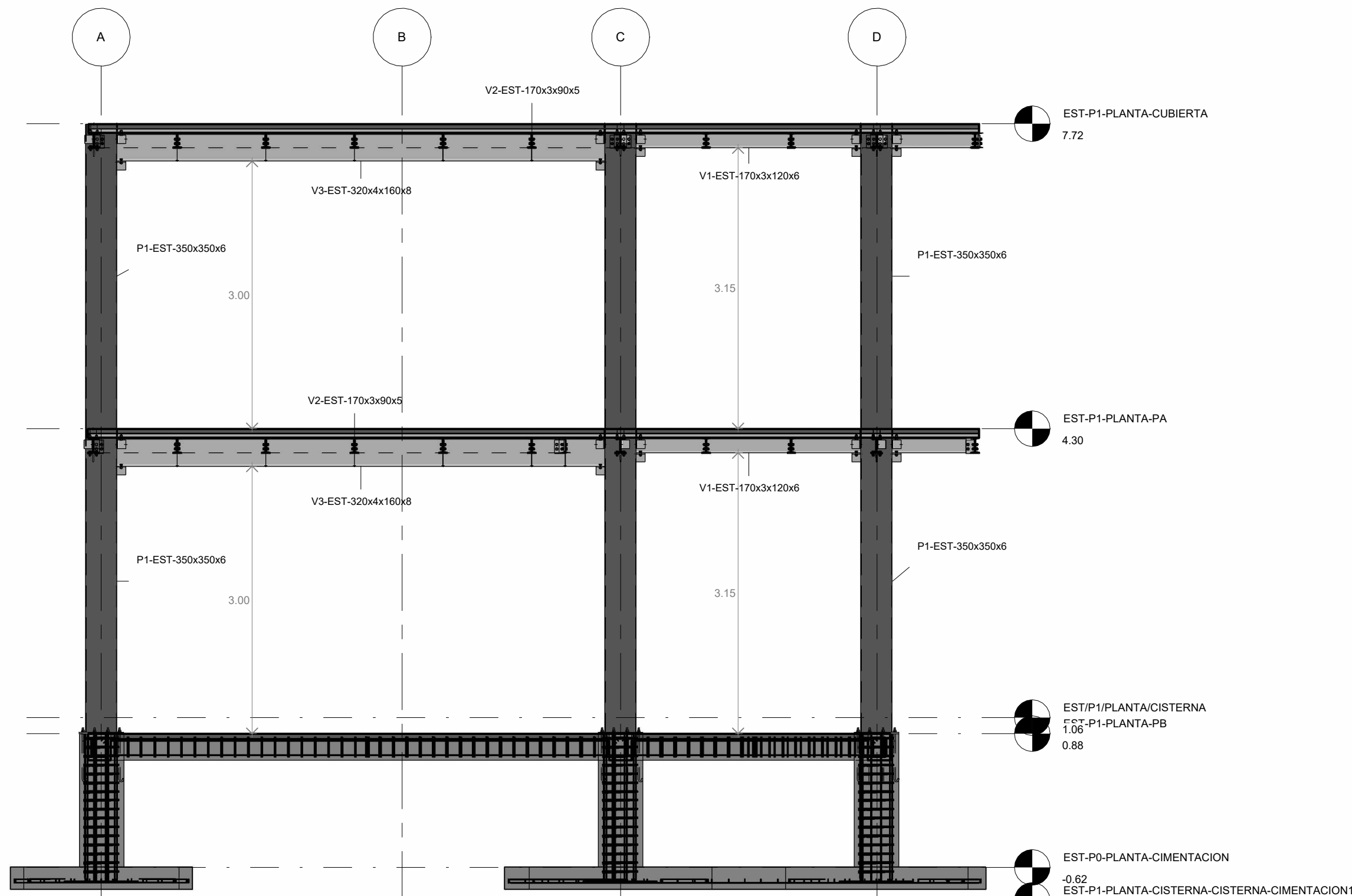
T1-BIMSS-EST-TBL-PLANILLA-CIMENTACION								
Marca	Ø	Cantidad	Tipo	Peso (Kg/m)	a	g	b	Longitud de barra
100	12 mm	58	I	0.88	1.70 m	0.05 m	0.40 m	2.56 m
101	12 mm	20	I	0.88	5.30 m	0.05 m	0.40 m	7.05 m
102	12 mm	104	I	0.88	1.95 m	0.05 m	0.40 m	2.87 m
103	10 mm	45	I	0.88	1.65 m	0.05 m	0.40 m	2.47 m
104	10 mm	23	I	0.617	1.60 m	0.05 m	0.40 m	2.43 m
105	10 mm	11	I	617	3.70 m	0.05 m	0.40 m	5.05 m

T3-BIMSS-EST-TBL-PLANILLA-COLUMNAS								
Marca	Ø	Cantidad	Tipo	Peso (Kg/m)	a	b	g	Longitud de barra
300	14 mm	144	L		0.60 m	1.66 m	0.00 m	<varia>
301	10 mm	192	O		0.40 m	0.40 m	0.07 m	1.68 m
302	10 mm	384	O		0.21 m	0.40 m	0.07 m	1.30 m



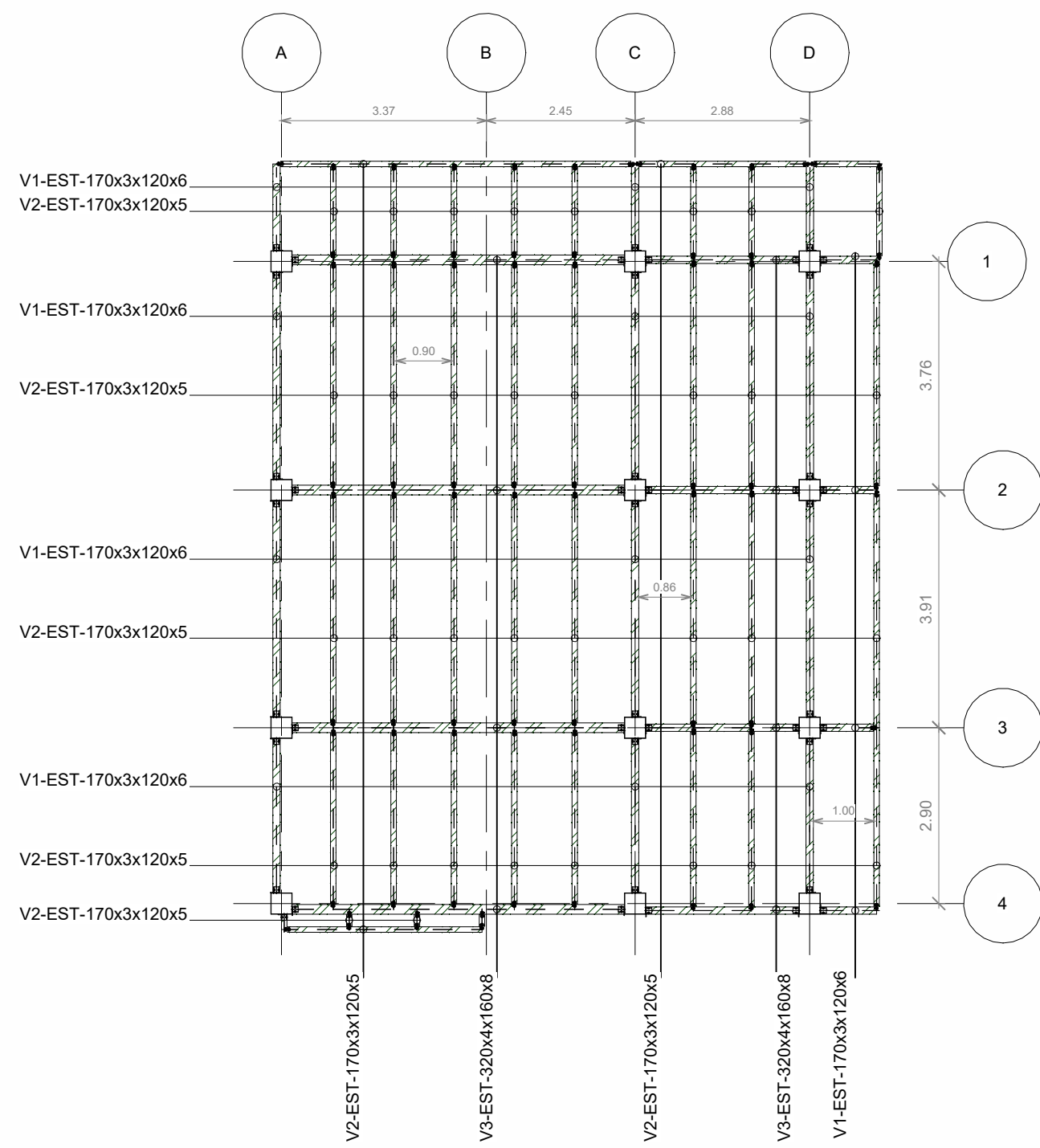
Planta Alta N= +3.42

1 : 100



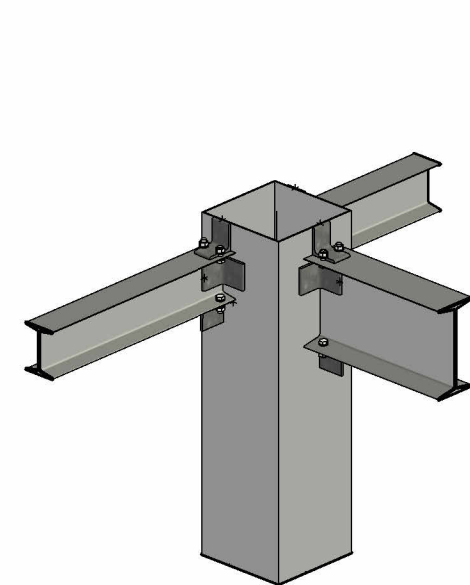
EST-DETALLE-SECCION-PORTICO-X

1 : 50

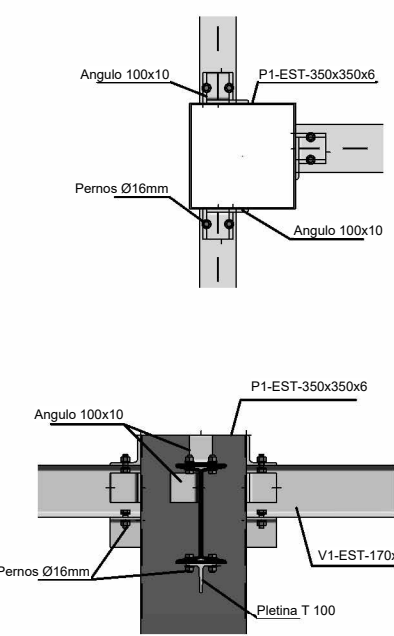


Planta Cubierta N= +6.84

1 : 100

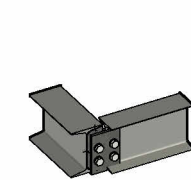


Conexion Columna-Viga

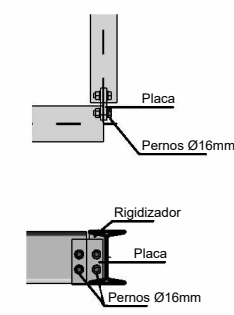


Detalle conexion Columna-Viga

1 : 25

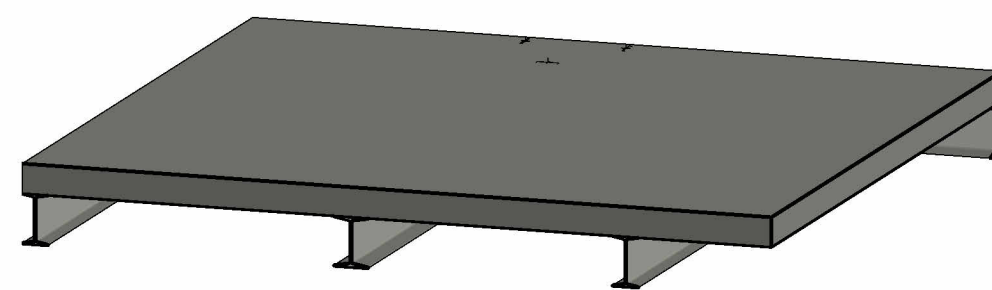


Conexion Viga-Viga

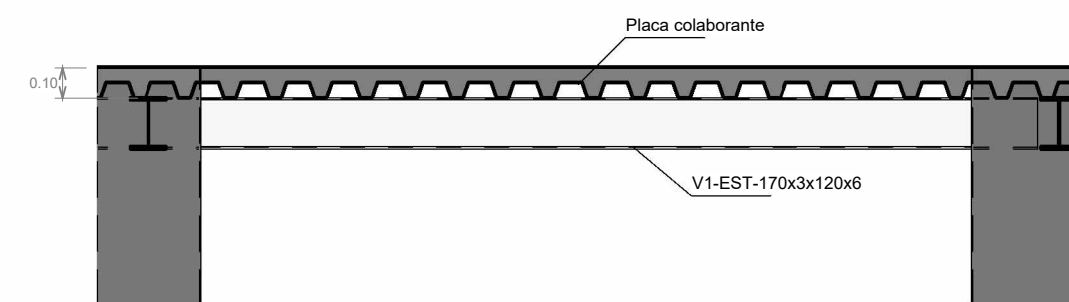


Detalle conexion Viga-Viga

1 : 25



Losa



Detalle Losa

1 : 25

T4 -BIMSS-EST-TBL-VIGAS				
Marca	Tipo	Cantida d	Longitud Total	Peso
500	V1-EST-170x3x120x6	40	103.72	1362.75 kg
502	V2-EST-170x3x90x5	74	217.64	3043.60 kg
503	V3-EST-320x4x160x8	8	46.75	649.76 kg

T5-BIMSS-EST-TBL-COLUMNAS				
Marca	Tipo	Cantidad	Longitud Total	Peso
504	P1-EST-350x350x6	24	82.08	17137.04 kg

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCALAS
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

UBICACIÓN
UISEK
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Diseñador
Como se indica
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

CONTIENE:

A1-EST-PL-PLANTAS

- Planta N= +3.42
- Planta N= +6.84
- Detalle de losa
- Lista de materiales
- Detalle de conexiones

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ING. TATIANA FABRANGO
SENECITY 1001-12-1182201

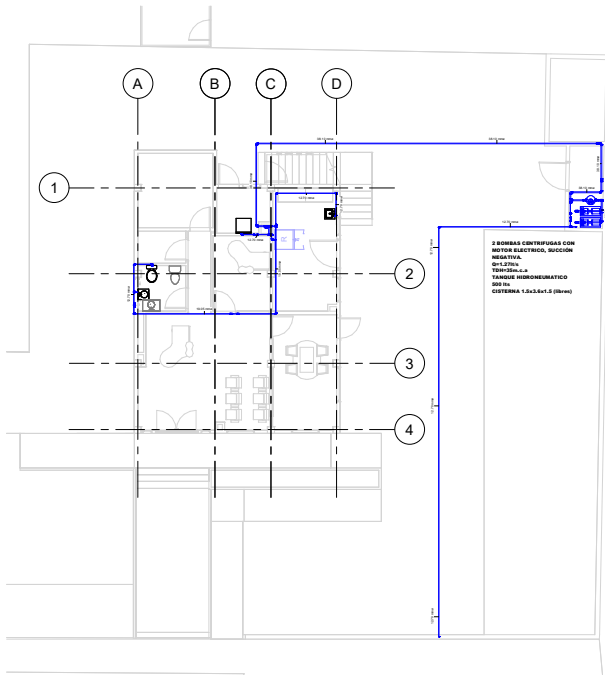
FIRMA PROPIETARIO
PROPIETARIO
CE: CEDULA

SELLOS MUNICIPALES:

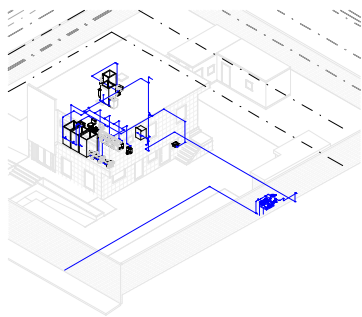
MES

12/05/2025

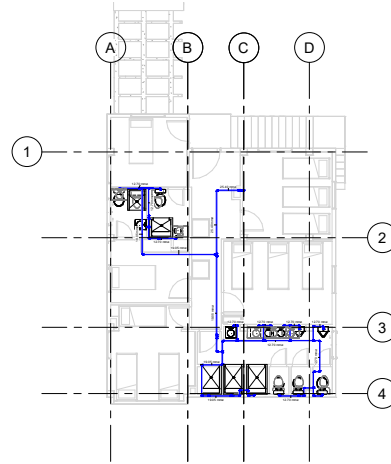
E1
1



1 AAPP-P01-PLANTA-PB
1 : 100



3 AAPP-D-ISOMETRIA



2 AAPP-P02-PLANTA-PA
1 : 100

SIMBOLOGÍA AAPP	
	Válvula de compuerta
	Válvula check
	Urinario
	Ducha
	Fregadero
	Inodoro
	Lavabo
	Bomba
	Tanque hidroneumático
	Tubería PVC presión roscaable para AF



PROYECTO: UPC EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO HIDROSANITARIO
ESCALAS

EL CARMEN ECUADOR
USAR
ARG. CRISTIAN MOYA
ING. JUAN LUIS DÍGUEZ
Como se indica

CONTIENE:
A1-MEP-PL-PLANTAS-AAPP

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ING. JUAN LUIS DÍGUEZ
C.I. 17229468

PROYECTO PREPAREDADO
QUIÉREZ ARCE
USAR

SELLOS MUNICIPALES:

MES

12 DE MAYO DE 2025

E1
1

PROYECTO: UPC EL CHAPARRAL

UBICACIÓN:
PROPIETARIO:
DISEÑO ARQUITECTÓNICO:
DISEÑO HIDROSANITARIO:
ESCALAS:

EL CARMEN ECUADOR
USAR:
ARG. CRISTIAN MOYA
ING. JUAN LUIS DÍGUEZ
Como se indica

CONTIENE:
A1-MEP-PL-PLANTAS-SAN

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ING. JUAN LUIS DÍGUEZ
C.C. 171294680

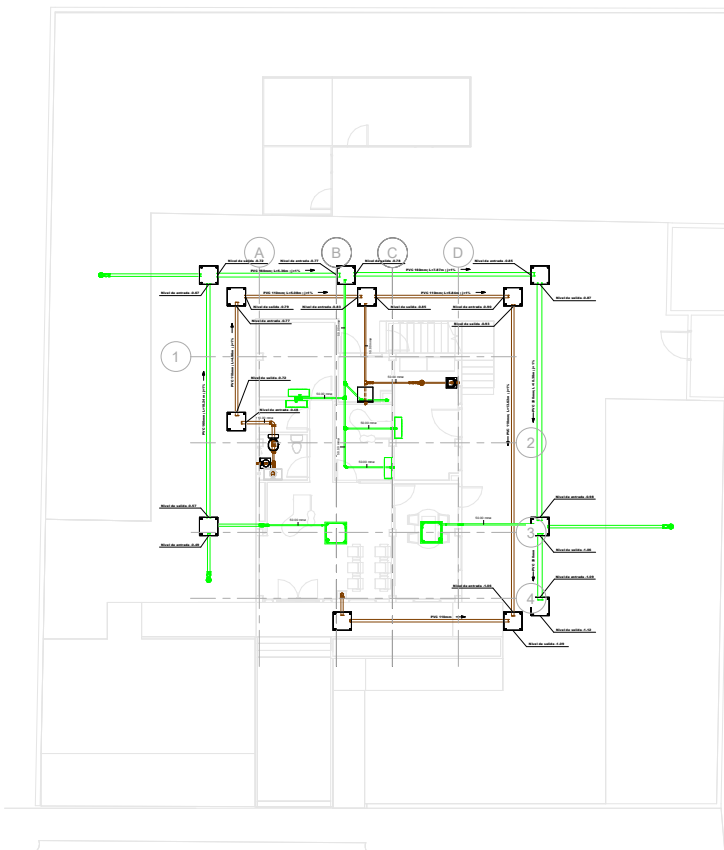
INGENIERO INGENIERO
QUÍMICO
USAR

SELLOS MUNICIPALES:

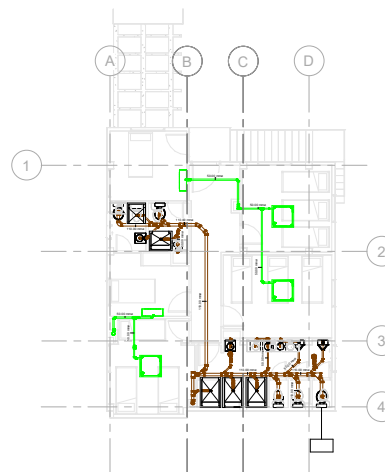
MES

12 DE MAYO _E1_
DE 2025 | 1

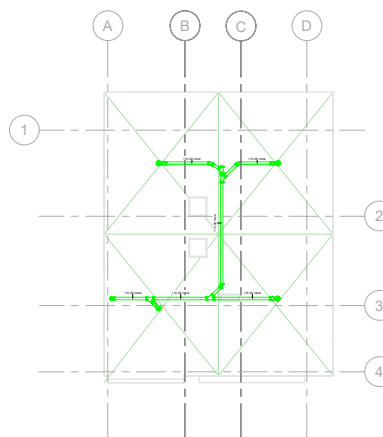
24/7/2025 16:55:28



1 SAN-P01-PLANTA-PB
1 : 100



2 SAN-P02-PLANTA-PA
1 : 100



3 SAN-P03-PLANTA-CUBIERTA
1 : 100

SIMBOLOGÍA AAPP	
	Aire Acondicionado tipo Cassette
	Aire Acondicionado tipo Split
	Urinario
	Ducha
	Fregadero
	Inodoro
	Lavabo
	Tub. PVC Aguas Lluvias
	Tub. PVC Aguas Servidas



PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN	AV. CHONE Y MARTHA BUCARAM
PROPIETARIO	UISEK
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	MINISTERIO DEL INTERIOR
DISEÑO ESTRUCTURAL	MINISTERIO DEL INTERIOR
ESCALAS	
COLABORACIÓN	COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO	N/A
CLAVE CATASTRAL	01110401

CONTIENE:
A1-ELEC- INDICE

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ING. DAVID JARAMILLO SENESCIT 11001-12-1180221	UISEK PROPIETARIO CI: N/A
---	---------------------------------

SELLOS MUNICIPALES:

ELEC-TBL-TABLA-VISTAS					
Nombre de vista	Título en plano	Valor de escala 1:	Número de plano	Plantilla de vista	Fase
ELEC-N1-PLANTA-PB-ESTANDAR		100	A200	PLANTA 1/100 - BIMSS Potencia Estandar	Nueva construcción
ELEC-N2-PLANTA-PA-ESTANDAR		100	A200	PLANTA 1/100 - BIMSS Potencia Estandar	Nueva construcción
ELEC-N1-PLANTA-ILU		100	A300	PLANTA 1/100 - BIMSS Iluminacion	Nueva construcción
ELEC-N2-PLANTA-ILU		100	A300	PLANTA 1/100 - BIMSS Iluminacion	Nueva construcción
{3D}		100		PLANTA 1/100 - BIMSS Potencia Estandar	Nueva construcción
Navis		500		Ninguno	Nueva construcción
ELEC-N1-PLANTA-PB-REGULADOS		100	A201	PLANTA 1/100 - BIMSS Pontencia Regulado	Nueva construcción
ELEC-N2-PLANTA-PA-REGULADO		100	A201	PLANTA 1/100 - BIMSS Pontencia Regulado	Nueva construcción
ELE-N3-PLANTA-CUBIERTA		100	A201	PLANTA 1/100 - BIMSS Iluminacion	Nueva construcción

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCALAS
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

AV. CHONE Y MARTHA BUCARAM
UISEK
MINISTERIO DEL INTERIOR
MINISTERIO DEL INTERIOR
1 - 100
COLABORACIÓN
N/A
01110401

CONTIENE:
A200-A1-POT-EST

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ING. DAVID JARAMILLO
SENESECYT 11001-12-1182221

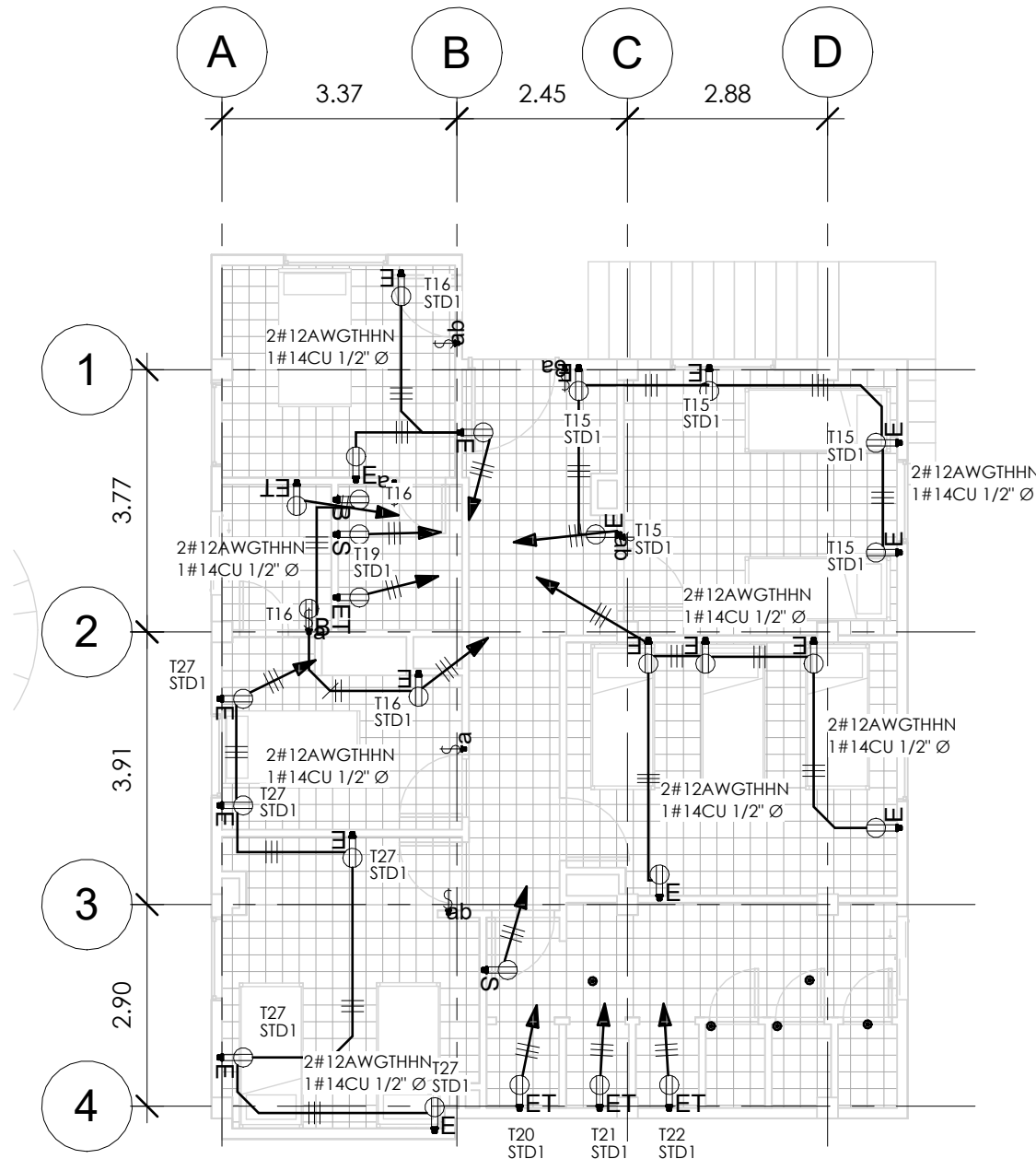
UISEK
PROPIETARIO
CI: N/A

SELLOS MUNICIPALES:

AGOSTO

2025

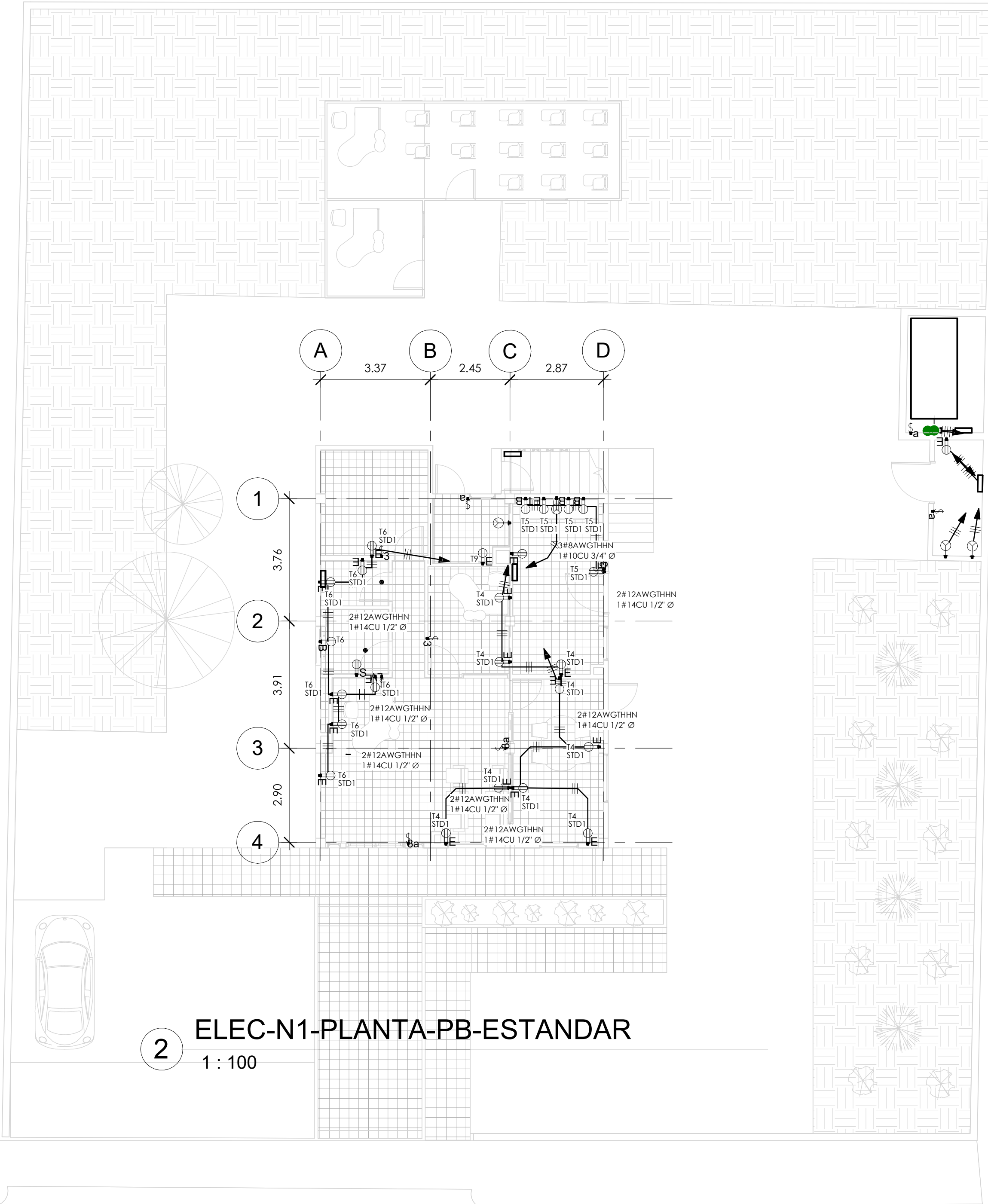
ELEC
1



1 ELEC-N2-PLANTA-PA-ESTANDAR
1 : 100

SIMBOLOGÍA FUERZA NORMAL	
	PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO NORMAL (2x #12 + #14) AWG THHN EN TUBERÍA EMT DE 1/2"
	PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO NORMAL A 1.20m DE ALTURA (2x #12 + #14) AWG THHN EN TUBERÍA EMT DE 1/2"
	PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO NORMAL EN TECHO (2x #12 + #14) AWG THHN EN TUBERÍA EMT DE 1/2"
	PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO NORMAL PARA EXTERIOR, TAPA SELLADA (2x #12 + #14) AWG THHN EN TUBERÍA EMT DE 1/2"
	PUNTO DE TOMACORRIENTE POLARIZADO NORMAL A 1.20M DE ALTURA PARA SECADOR DE MANO 2x #12 + #14) AWG THHN EN TUBERÍA EMT DE 1/2"
	PUNTO PARA SALIDA ESPECIAL DE 220V (2x #8 + #10) AWG THHN EN DUCTO EMT DE 3/4"
	INSTALACIÓN QUE SUBE (S) Y/O BAJA (B)
	SUB-TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO DEL EDIFICIO
	TABLERO DE AIRES ACONDICIONADOS
	TABLERO DE CONTROL DE LUCES
	MEDIDOR DE ENERGÍA kWh
	CAJA DE PASO METÁLICA DE 30x30x10cm
	CIRCUITOS CANALIZADOS POR PISO
	CIRCUITOS CANALIZADOS POR PARED O TECHO

1 SIMBOLOGÍA POTENCIA
ESTANDAR
1 : 100



2 ELEC-N1-PLANTA-PB-ESTANDAR
1 : 100

NOTAS GENERALES

-CALCULOS SEGUN NORMAS INEN, CNEI, NFPA 70 Y NEC
-TODOS LOS CABLES SON DE COBRE TIPO THHN SI NO SE INDICA LO CONTRARIO.
-CALIBRE MINIMO PARA CIRCUITOS DE ILUMINACION 2#14AWG THHN+ 1#14AWG VERDE.
-CALIBRE MINIMO PARA ACOMETIDAS DE TOMACORRIENTES 2#12AWG THHN+ 1#12AWG VERDE.
-DIAMETRO MINIMO DE TUBERIA SERRA 1/2" Ø TIPO EMT METALICA CON SOPORTERIA A LA ESTRUCTURA SI NO SE INDICA LO CONTRARIO.
-TODA TUBERIA DE EXTERIOR SERA TIPO POLIDUCTO PLASTICO. DIAMETRO MINIMO DE 1" Ø SI NO SE INDICA LO CONTRARIO.
-PARA LOS CALCULOS DE DEMANDA SE TOMO DATOS DE DEMANDA DE PLACA DE LOS EQUIPO TÍPICOS, ASI MISMO SE COLOCÓ FACTORES DE DIVERSIDAD EN FUNCION DEL USO SEGUN EL INEN.

NOTA
IDENTIFICACION DE CIRCUITOS
C 1 TABLERO CONECTADO
NUMERO DE CIRCUITO
CIRCUITO
IDENTIFICACION DE INTERRUPTORES
S 3 LETRA IDENTIFICACION DE CONTROL
3: CONMUTADOR TRES VIAS
INTERRUPTOR

NOTAS GENERALES

1 : 100

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCALAS
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

AV. CHONE Y MARTHA BUCARAM
UISEK
MINISTERIO DEL INTERIOR
Diseñador
1 : 100
COLABORACIÓN
N/A
01110401

CONTIENE:
A200-A1-POT-REG

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ING. DAVID JARAMILLO
SENESCYT 1001-12-1180221

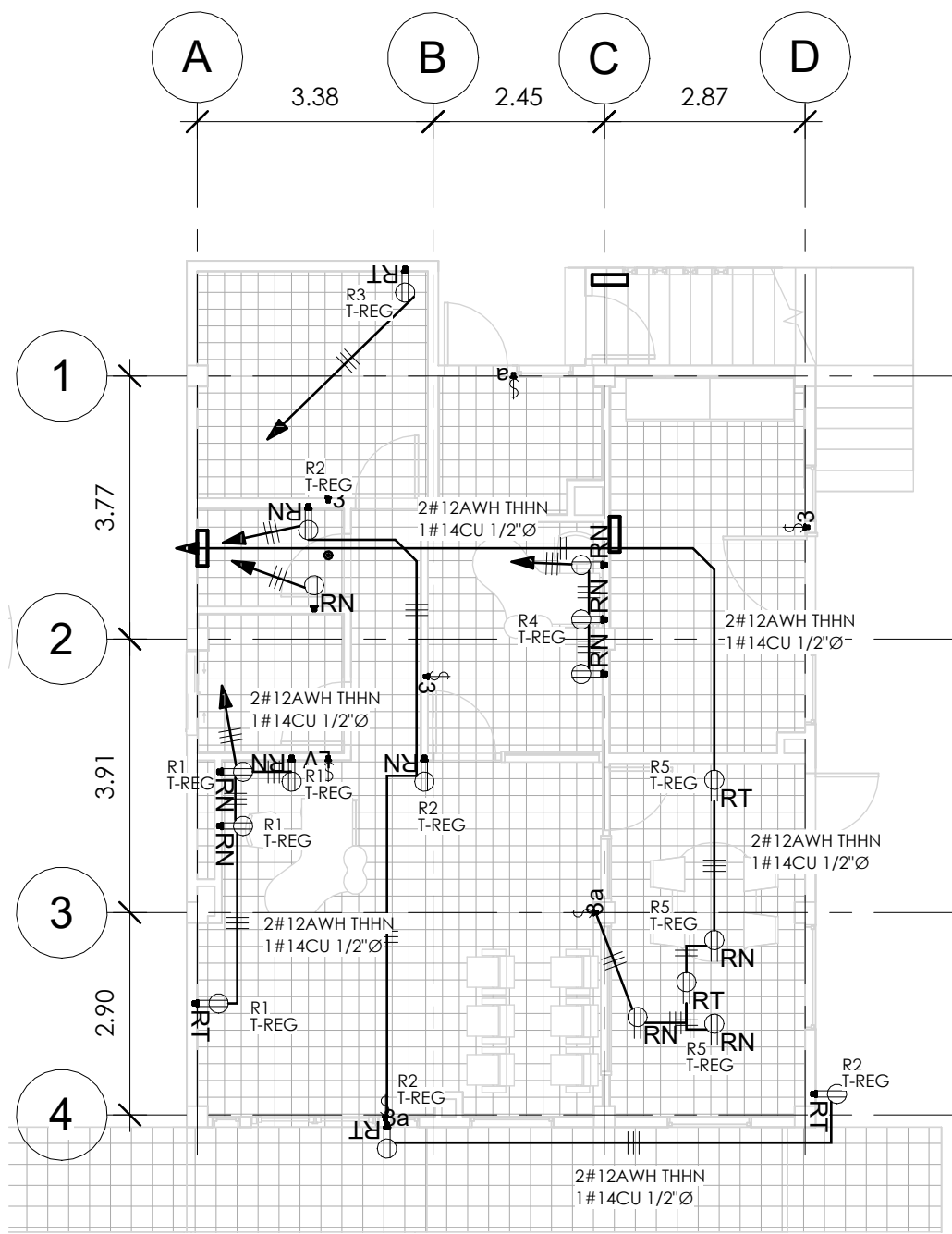
UISEK
PROPIETARIO
CI: N/A

SELLOS MUNICIPALES:

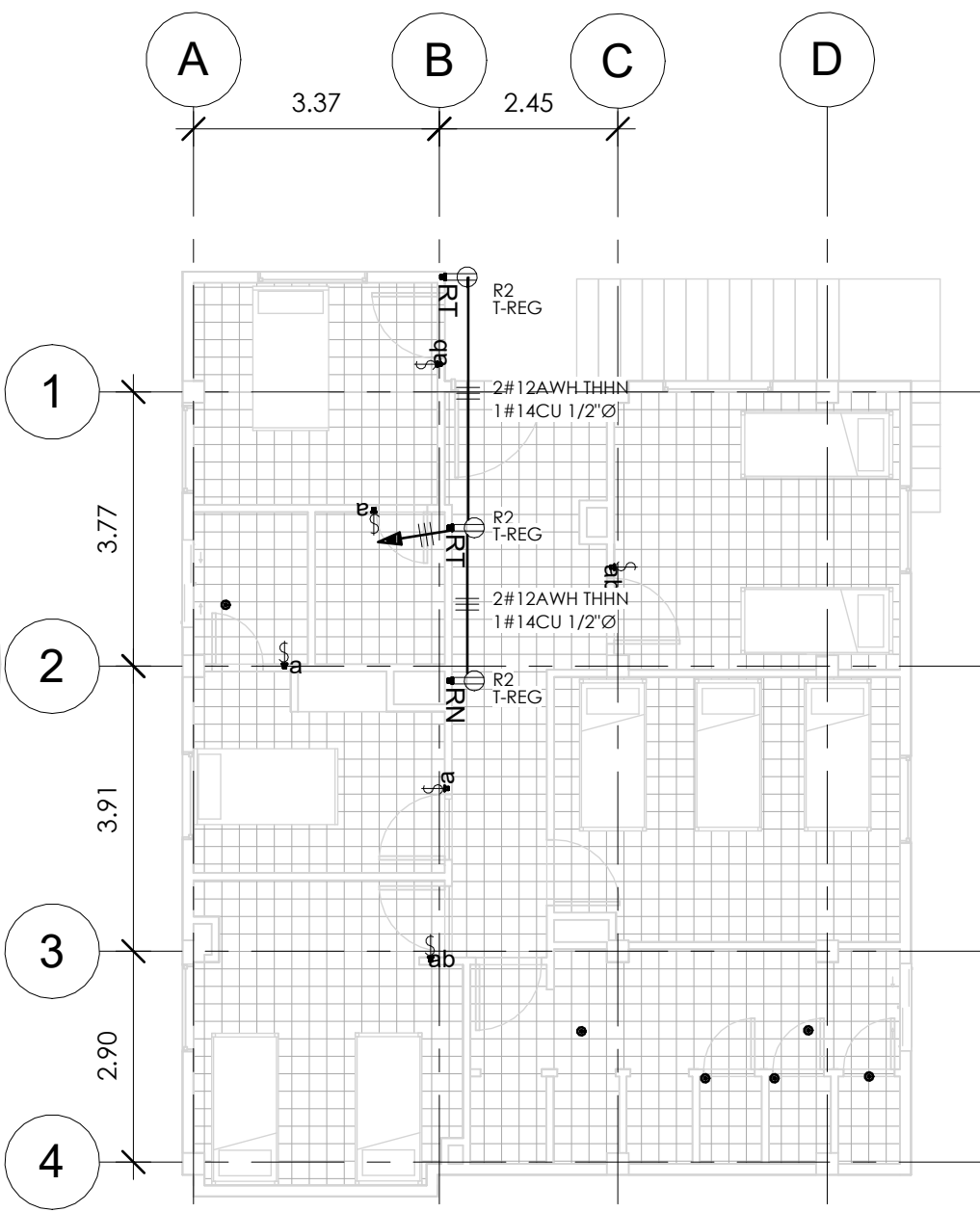
AGOSTO

2025

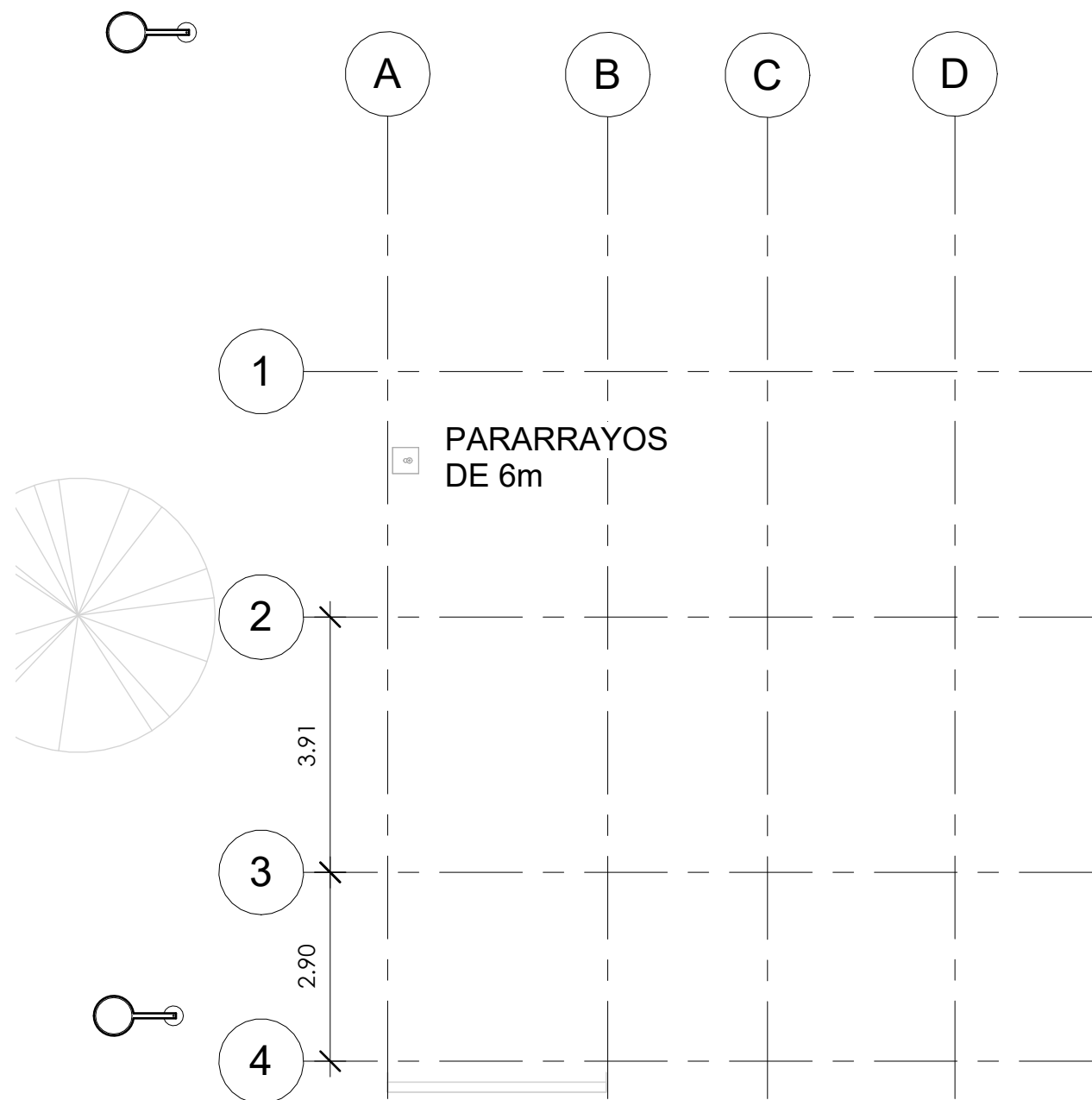
ELEC
1



1 ELEC-N1-PLANTA-PB-REGULADOS
1 : 100



2 ELEC-N2-PLANTA-PA-REGULADO
1 : 100



NOTAS GENERALES
1 : 100

NOTAS GENERALES

--CALCULOS SEGUN NORMAS INEN, ONEL, NFPA 70 Y NEC
--TODOS LOS CABLES SON DE COBRE TIPO THHN SI NO SE INDICA LO CONTRARIO.
--CALIBRE MINIMO PARA CIRCUITOS DE ILUMINACION 2#14AWG THHN+ 1#14AWG VERDE.
--CALIBRE MINIMO PARA ACOMETIDAS DE TOMACORRIENTES 2#12AWH THHN+ 1#12AWG VERDE.
--DIAMETRO MINIMO DE TUBERIA SERA 1 1/2\"/>

NOTA
IDENTIFICACION DE CIRCUITOS
C 1 TABLERO CONECTADO
1 NUMERO DE CIRCUITO
1 CIRCUITO
IDENTIFICACION DE INTERRUPTORES
S 3 g LETRA IDENTIFICACION DE CONTROL
3: CONMUTADOR TRES VIAS
INTERRUPTOR

SIMBOLOGÍA POTENCIA REGULADA 1 : 100

SIMBOLOGÍA REGULADO

	PUNTO DE TOMACORRIENTE REGULADO (2x #12 + #14) AWG THHN EN TUBERIA EMT DE 1/2"
	PUNTO DE TOMACORRIENTE REGULADO ALTO PARA CAMARA DE VIDEO (2x #12 + #14) AWG THHN EN TUBERIA EMT DE 1/2"
	PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO REGULADO EN TECHO (2x #12 + #14) AWG THHN EN TUBERIA EMT DE 1/2"
	CIRCUITO DE TOMACORRIENTE REGULADO (2x #12 + #14) AWG THHN EN TUBERIA EMT DE 1/2"
	CAJA DE PASO 20x20x10cm
	INSTALACIONES QUE SUBE (S) Y O BAJA (B)
	SUBTABLERO DE DISTRIBUCIÓN REGULADO
	CIRCUITOS CANALIZADOS POR PISO
	CIRCUITOS CANALIZADOS POR PARED O TECHO

PROYECTO: UPC - EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCALAS
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

AV. CHONE Y MARTHA BUCARAM
UISEK
MINISTERIO DEL INTERIOR
Diseñador
1 : 100
COLABORACIÓN
N/A
01110401

CONTIENE:
A300-A1-ELEC-ILUM

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ING. DAVID JARAMILLO
SENESCIT 11001-12-1180221

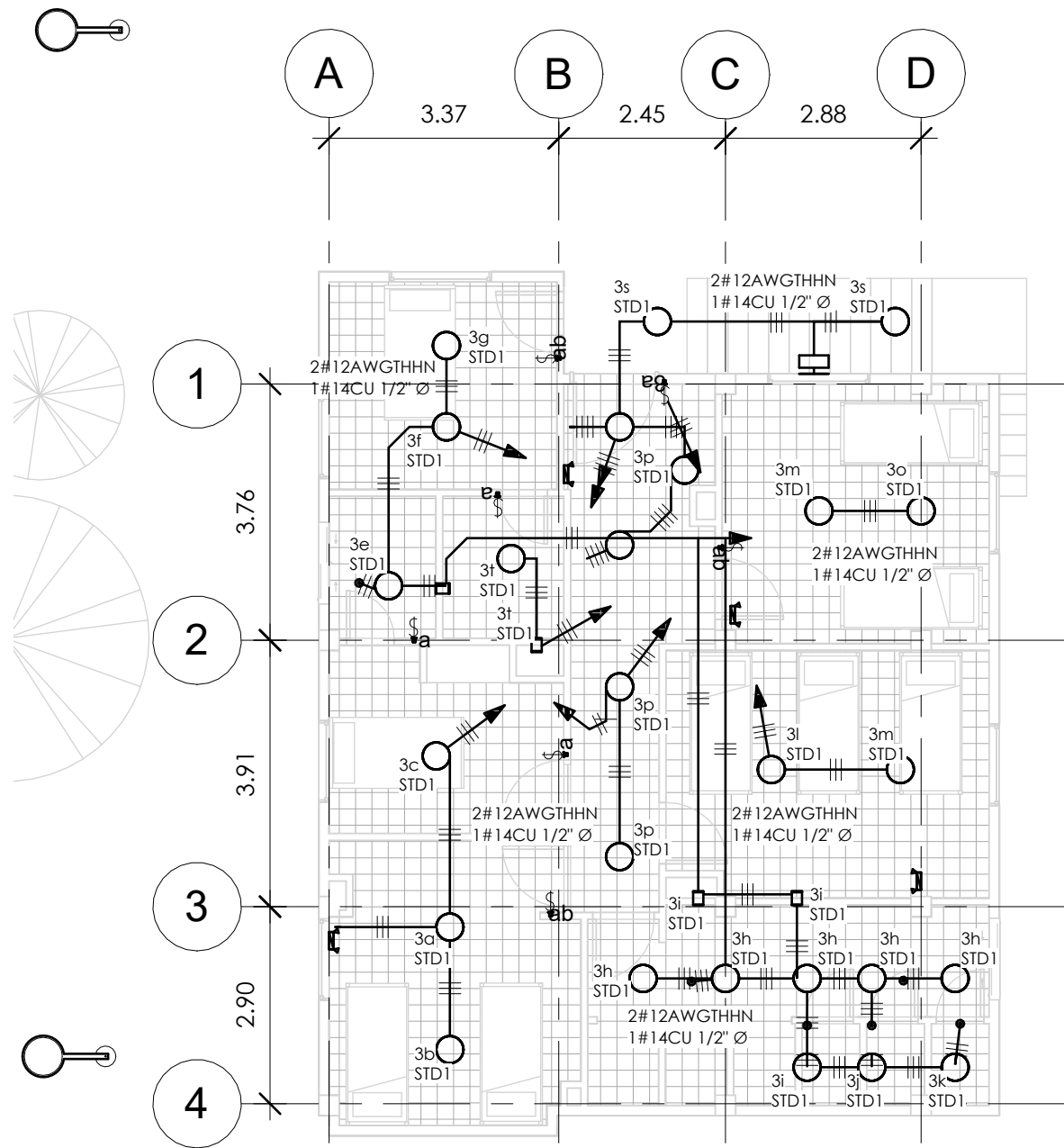
UISEK
PROPIETARIO
CI: N/A

SELLOS MUNICIPALES:

AGOSTO

2025

ELEC
1



ELEC-N2-PLANTA-ILU

1 : 100

SIMBOLOGÍA ILUMINACIÓN

	LUMINARIA LED TIPO PLANCHA DE 60X60 CM 40W.
	LUMINARIA HERMETICA DE POLICARBONATO CON FOCOS LED 2X18W
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY LED 18W - 120V
	LUMINARIA LED TIPO DICROICO 6W - 120V
	LUMINARIA HERMÉTICA APLIQUE DE PARED LED TIPO BARCO PARA INTERIOR 5W - 120V
	LUMINARIA HERMETICA APLIQUE DE PARED LED TIPO BARCO PARA EXTERIOR 15W - 120V
	LUMINARIA DE JARDÍN ORNAMENTAL TIPO HONGO LED PARA POSTE 60W - 120V POSTE 5M
	LUMINARIA PROYECTOR LED DE EXTERIOR TIPO WALL WASHER 50W - 120V
	LUMINARIA PROYECTOR LED DE EXTERIOR TIPO RGB 10W - 120V
	INTERRUPTOR SIMPLE, 10 A, 120 V, CONTROLA LUCES "q"
	INTERRUPTOR DOBLE, 10 A, 120 V, CONTROLA LUCES "qb"
	CONMUTADOR SIMPLE, 3 VIAS, 10 A, 120 V, CONTROLA LUCES "q".
	CONMUTADOR DOBLE, 5 VIAS, 10 A, 120 V, CONTROLA LUCES "qb".
	SENSOR DE MOVIMIENTO PARA CONTROL DE ILUMINACIÓN 180 GRADOS PARA PARED
	SENSOR DE MOVIMIENTO PARA CONTROL DE ILUMINACIÓN 360 GRADOS PARA TECHO
	PUNTO DE ILUMINACIÓN EN CAJETIN METÁLICO OCTOGONAL GRANDE CONDUCTOR (2#12 + #14) AWG EN TUBERÍA EMT DE 1/2"
	CIRCUITOS CANALIZADOS POR PISO
	CIRCUITOS CANALIZADOS POR PARED O TECHO
	CAJA DE PASO METÁLICA DE 30x30x10cm
	INSTALACIONES QUE SUBE (S) Y/O BAJA (B)

SIMBOLOGÍA DE ILUMINACIÓN

1 : 100

ELEC-N1-PLANTA-ILU

1 : 100

NOTAS GENERALES

-CALCULOS SEGUN NORMAS INEN, CNEL, NFPA 70 Y NEC
-TODOS LOS CABLES SON DE COBRE TIPO THHN SI NO SE INDICA LO CONTRARIO.
-CALIBRE MINIMO PARA CIRCUITOS DE ILUMINACION 2#14AWG THHN+ 1#14AWG VERDE.
-CALIBRE MINIMO PARA ACOMETIDAS DE TOMACORRIENTES 2#12AWG THHN+ 1#12AWG VERDE.
-DIAMETRO MINIMO DE TUBERIA SERA 1/2" O TIPO EMT METALICA CON SOPORTERIA A LA ESTRUCTURA SI NO SE INDICA LO CONTRARIO.
-TODA TUBERIA DE EXTERIOR SERA TIPO POLIDUCTO PLASTICO. DIAMETRO MINIMO DE 1" O SI NO SE INDICA LO CONTRARIO.
-PARA LOS CALCULOS DE DEMANDA SE TOMO DATOS DE DEMANDA DE PLACA DE LOS EQUIPO TÍPICOS, ASI MISMO SE COLOCO FACTORES DE DIVERSIDAD EN FUNCION DEL USO SEGUN EL INEN.

NOTA IDENTIFICACION DE CIRCUITOS

C1 TABLERO CONECTADO

NUMERO DE CIRCUITO

CIRCUITO

IDENTIFICACION DE INTERRUPTORES

S3a LETRA IDENTIFICACION DE CONTROL

3: CONMUTADOR TRES VIAS

INTERRUPTOR

NOTAS GENERALES

1 : 100

PROYECTO: UPC- EL CHAPARRAL

UBICACIÓN
PROPIETARIO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCALAS
COLABORACIÓN
NÚMERO DE PREDIO
CLAVE CATASTRAL

UBICACIÓN
MINISTERIO DEL INTERIOR
MINISTERIO DEL INTERIOR
MINISTERIO DEL INTERIOR
Como se indica
BIMSS
N/A
01110401

CONTIENE:
UBICACIÓN DE UNIDADES Y TUBERÍA

RESUMEN DE MATERIALES

TIPOS DE DOBLADO:

ING. DAVID JARAMILLO
SENECITY 1001-12-118221

USEK
PROPIETARIO
CI: N/A

SELLOS MUNICIPALES:

AGOSTO

2025

MEC
01

SIMBOLOGÍA

	TABLERO ELÉCTRICO
	TUBERÍA PARA EL CONDENSADO
	TUBERÍA PARA EL REFRIGERANTE
	UNIDAD TIPO SPLIT
	UNIDAD INTERIO TIPO CASSETTE DE 4 VIAS
	CONDENSADORA DE ACONDICIONADO
	EXTRACTOR DE OLORES TIPO TECHO
L: a/b" G: a/b"	DIÁMETRO DE TUBERÍA DE COBRE DE GAS Y LIQ.

PLANILLA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

ITEM	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT
1	12000 BTU/h	UNIDAD SPLIT TIPO CONSOLA DE PARED INCLUYE CONDENSADORA DE 12000 BTU/H, 220V/1/60, 1.09 KW, R-410 ECOLÓGICO	4
2	18000 BTU/h	UNIDAD SPLIT TIPO CONSOLA DE PARED INCLUYE CONDENSADORA DE 18000 BTU/H, 220V/1/60, 1.9 KW, R-410 ECOLÓGICO	2
3	18000 BTU/h	UNIDAD SPLIT TIPO CASSETTE DE 4 VIAS INCLUYE CONDENSADORA Y DE 18000 BTU/H, 220V/1/60, 1.9 KW, R-410 ECOLÓGICO	4
4	36000 BTU/h	UNIDAD SPLIT TIPO CASSETTE INCLUYE CONDENSADORA DE 36000 BTU/H, 220V/1/60, 4.2 KW, R-410 ECOLÓGICO	1
5	VE-01 200 CFM	VE-01 200 CFM @ 0.18 IN WG, 90 W 120V/1PH/60 HZ.	1
6	VENTILADOR RASTRILLO	VE-02 100 CFM @ 0.18 IN WG, 32 W 120V/1PH/60 HZ	1
7	CAMPANA DE COCINA	VC-COCINA, EXTRACTOR 220 CFM 120 W 120 V/1PH/60 HZ	1

ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

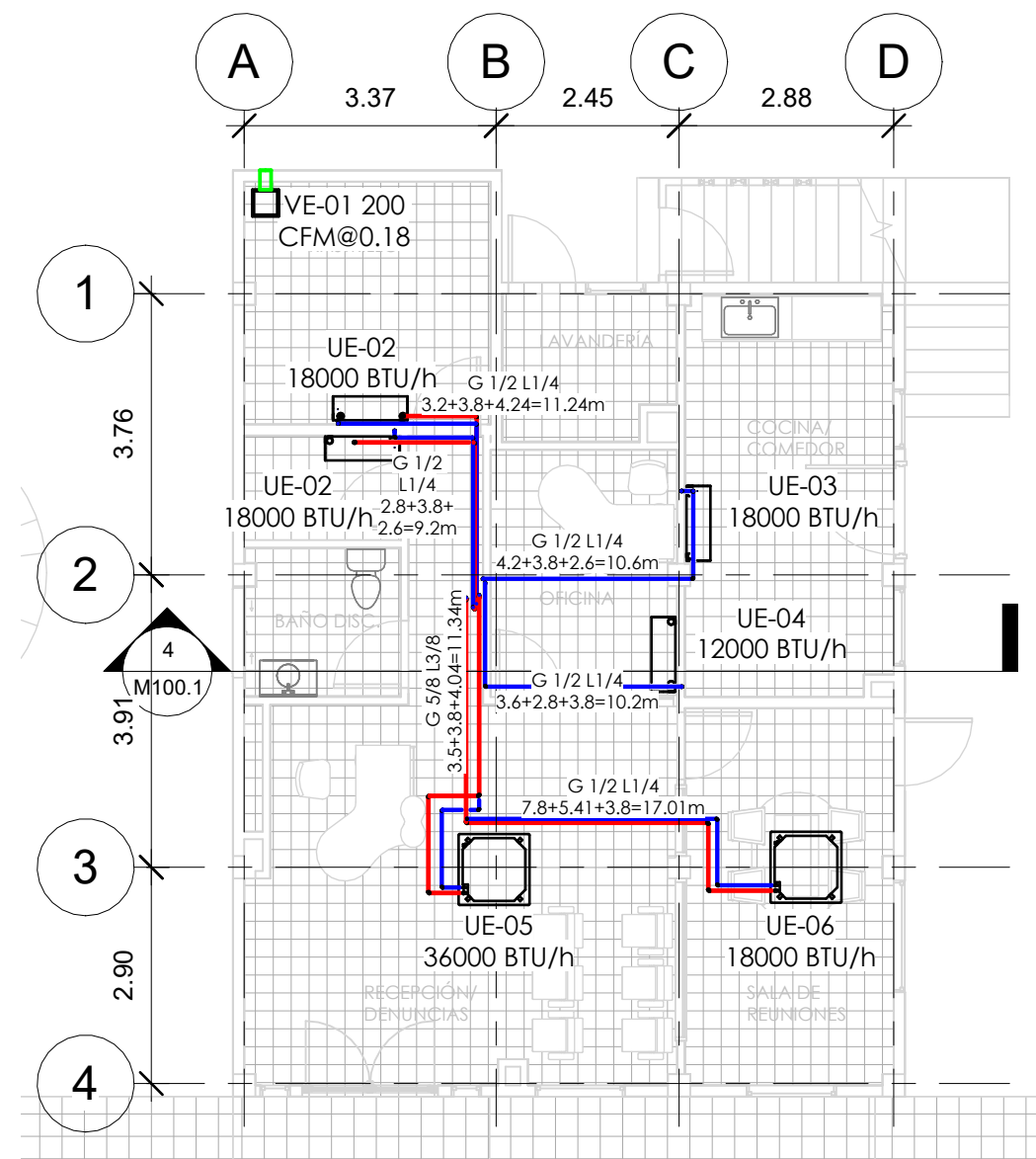
ITEM	CANT
8	18
9	18
10	161.42
11	161.42
12	315
13	122
14	58
15	50
16	11
17	1
18	15.40

INSTALACIÓN DE EQUIPOS

LA UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE A/C DETALLADO EN EL PLANO PUEDEN VARIAR AL MOMENTO DE LA INSTALACIÓN SEGÚN LO CREA NECESARIO EL CONTRATISTA MECÁNICO, SIN CAMBIAR SU FUNCIONAMIENTO, SE DEBERÁ PROVEER DESAGÜES DE CONDENSADO PARA LAS UNIDADES INTERNAS PARA LO CUAL SE COORDINARÁ CON EL CONTRATISTA DE LA OBRA CIVIL. SE DEBERÁ PROVEER LOS PUNTOS DE CORRIENTE DE 220 V PARA CADA UNIDAD DE A/C CON SU RESPECTIVO TABLERO ELÉCTRICO Y PROVEER DE LOS ACCESORIOS QUE SEAN NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO LA TUBERÍA DE REFRIGERANTE SERÁ TÉRMICAMENTE AISLADA Y SUJETADA. LAS BASES PARA ANCLAJE DE LOS EQUIPOS CONDENSADORES DE A/C REPRESENTADA DEBERÁ SER VERIFICADA EN SITIO PARA SU MEJOR UBICACIÓN DE ACUERDO A LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL.

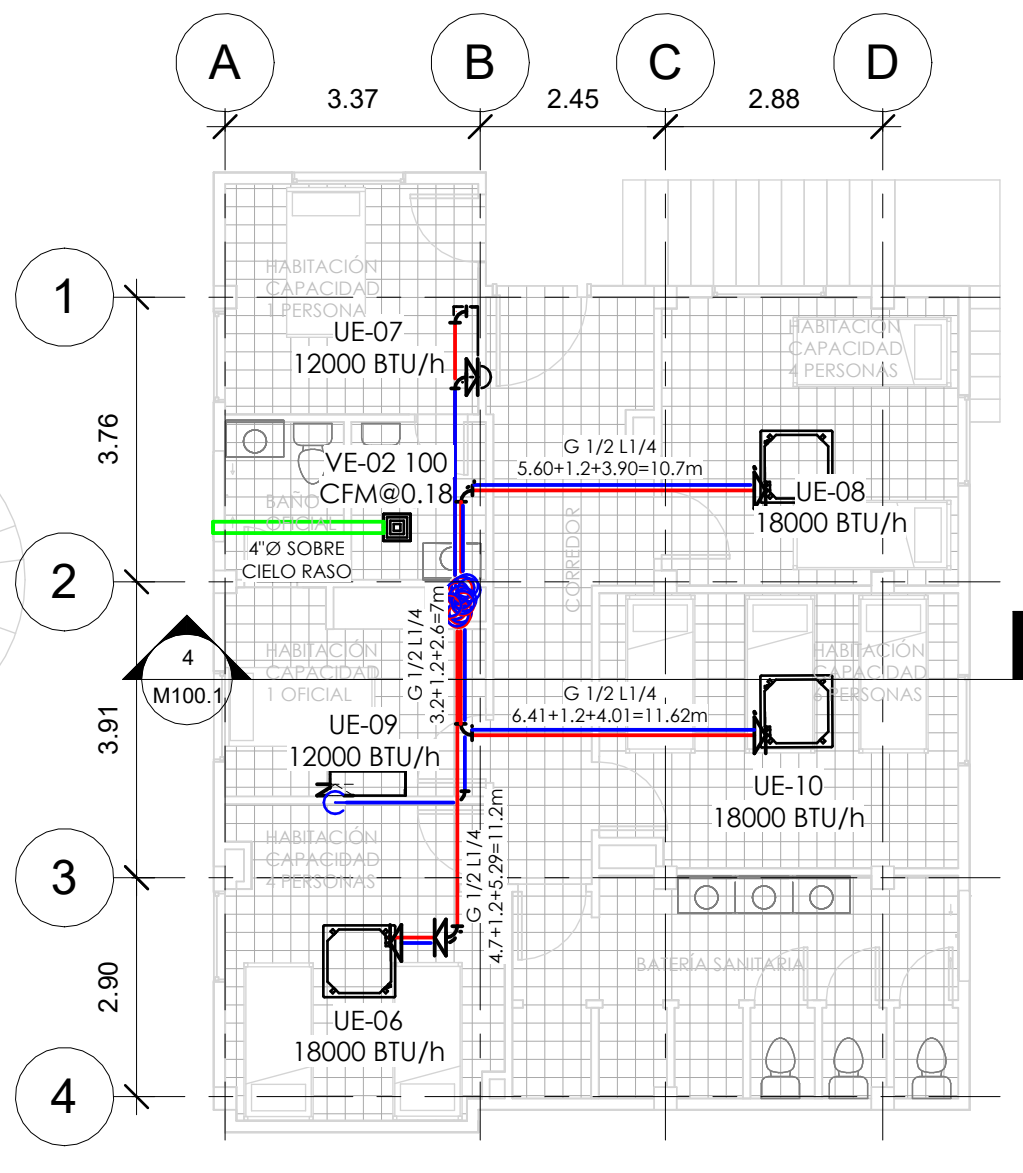
NOTAS

EL EQUIPO EN LA SALA DE REUNIONES DEPENDERÁ DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTOR
LA TUBERÍA DE COBRE Y EL CABLEADO ELÉCTRICO DE CONTROL Y FUERZA ENTRE UNIDADES EVAPORADORA Y CONDENSADORA ESTARAN JUNTOS.
LA TUBERÍA DE COBRE A UTILIZAR ES TIPO ACR FLEXIBLE LINEAS DE GAS Y LÍQUIDO SERAN AISLADAS.



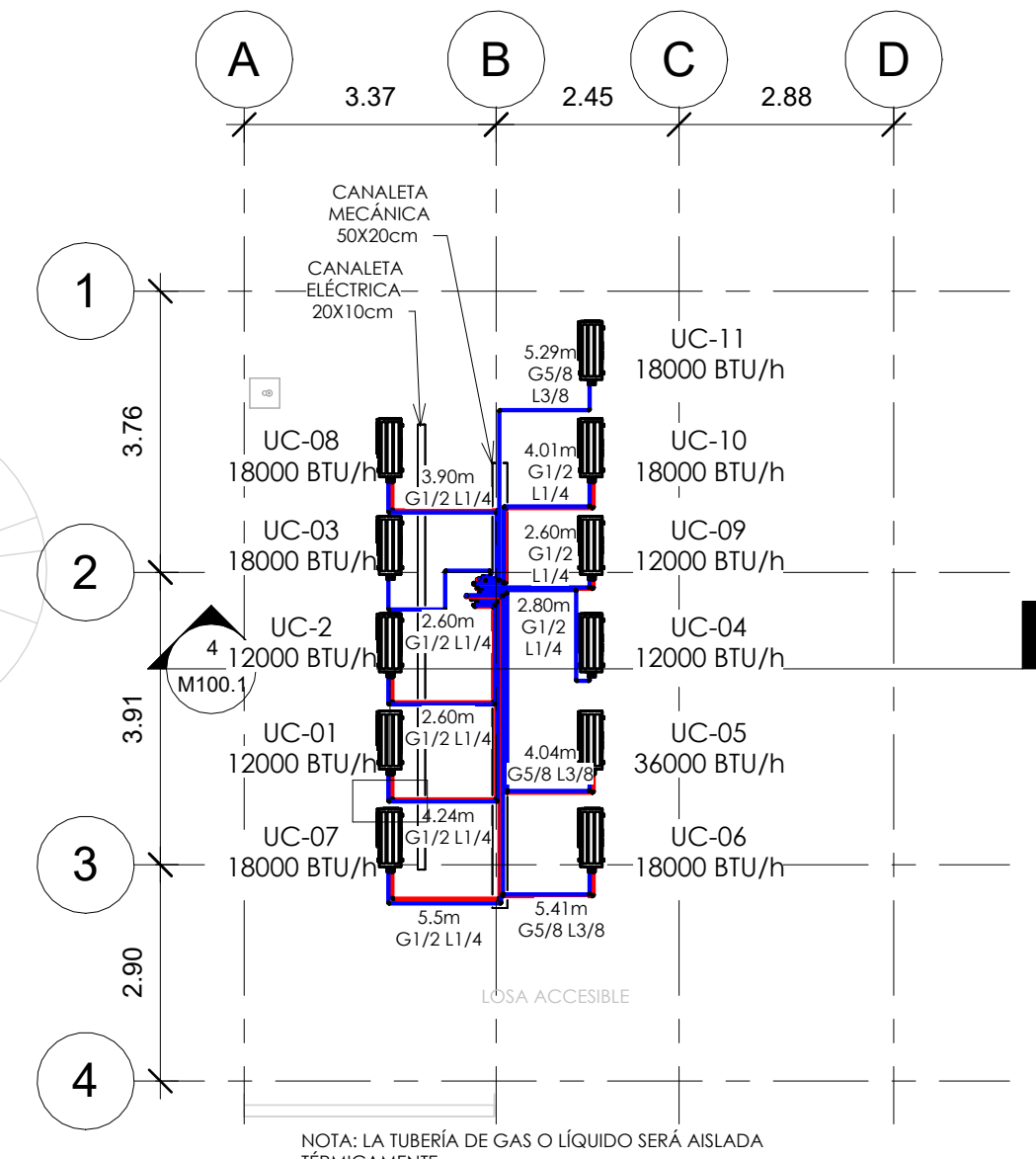
MEC-P01-PLANTAS-PB

1 : 100



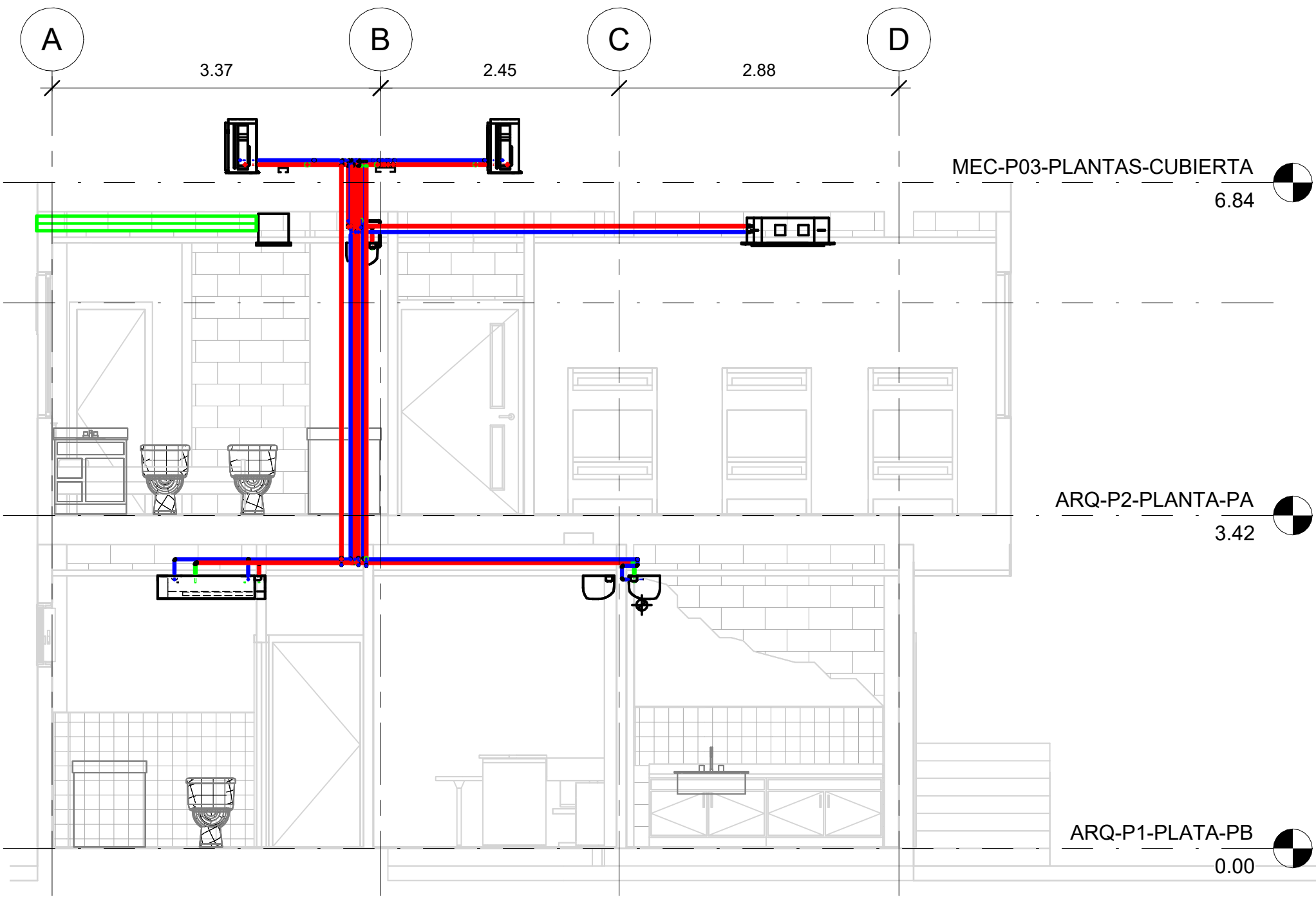
MEC-P02-PLANTAS-PA

1 : 100



MEC-P03-PLANTAS-CUBIERTA

1 : 100



MEC-P01-CORTES-TRANSVERSAL

1 : 50

Anexo E: INFORMES DE SOSTENIBILIDAD



**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS BIM
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y
CERTIFICACION ENERGETICA**

Francisco Vásquez

**PROYECTO SEGUNDO PARCIAL – ANALISIS
SOSTENIBLE**

Grupo 1

Tatiana Farinango

David Jaramillo

Juan Luis Duque

Cristian Moya

05 de julio del 2025

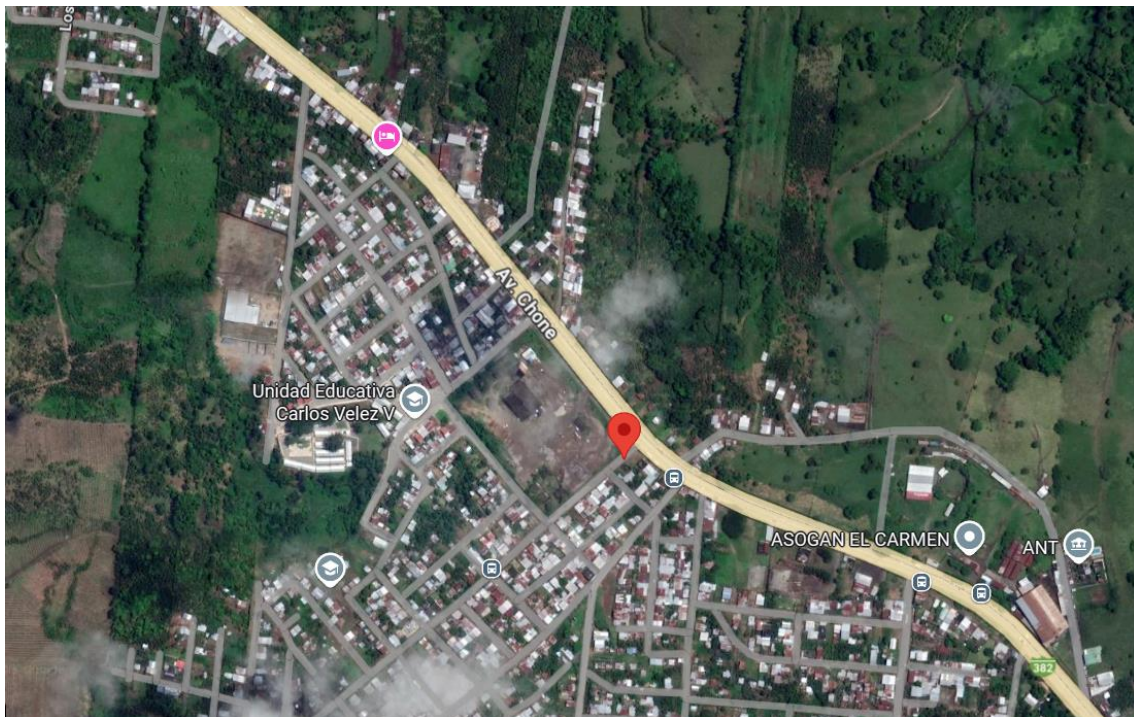
Ubicación

La ubicación exacta del proyecto es la siguiente: -0.25947518277840215, -79.47765931449264

El Chaparral, El Carmen – Manabí.

Altitud: ~100-200 m s.n.m.

Zona de transición entre la costa y la sierra baja, lo que le da un clima muy húmedo, con lluvias intensas en invierno (enero - abril) y un periodo menos lluvioso el resto del año, pero sin estación seca marcada



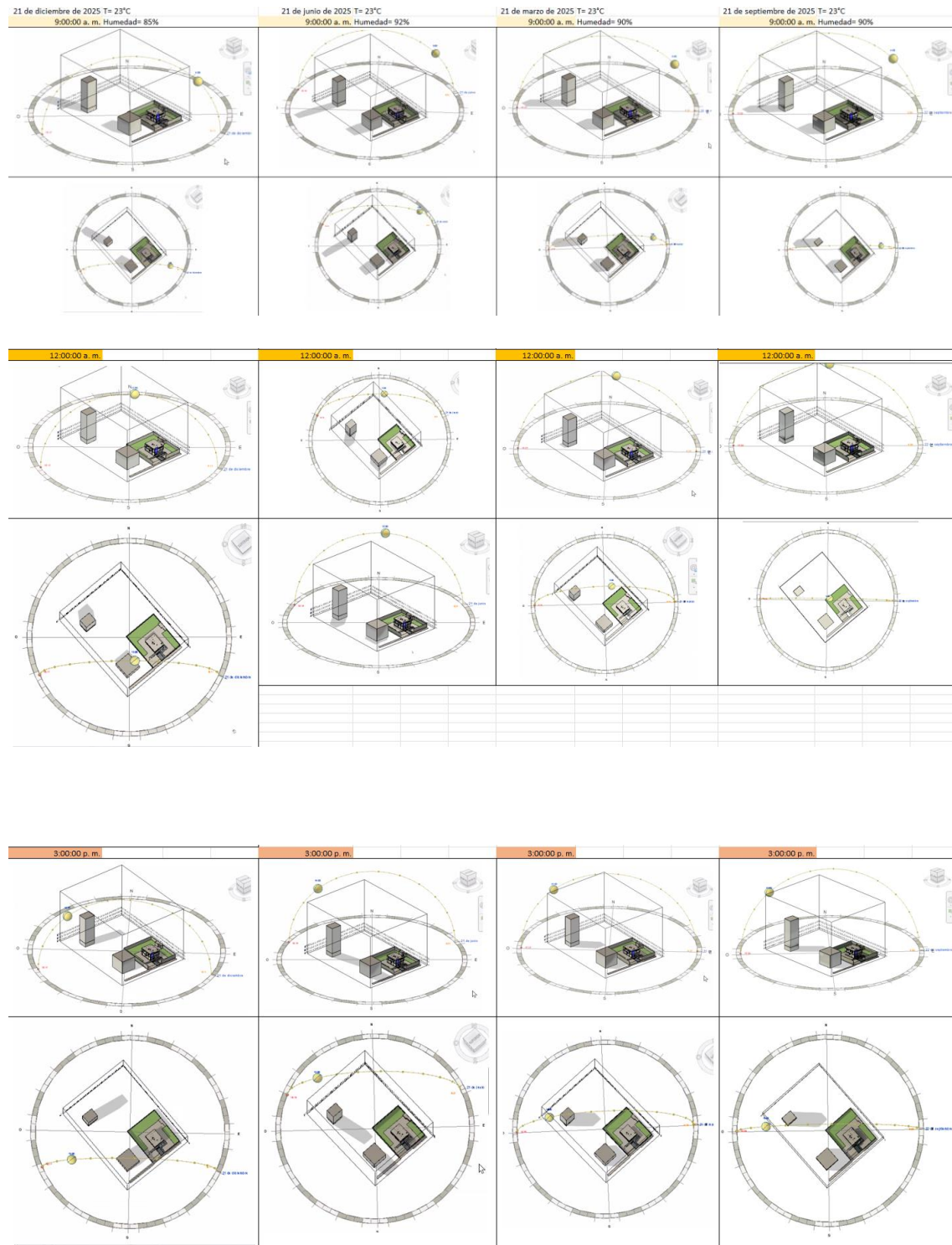
Análisis de Trayectoria Solar

21 DE DICIEMBRE

21 DE JUNIO

21 DE MARZO

21 DE SEPTIEMBRE



1. La Fachada oeste es la que mayor incidencia del sol posee, en la tarde.
 - El sol está alto durante todo el año (ángulos solares entre 66° y 90° al mediodía).
 - La fachada oeste recibe la mayor radiación directa en la tarde (14h00-17h30), incrementando el calentamiento en la hora de mayor temperatura ambiental.
 - En el Carmen, esto se combina con alta humedad, aumentando la sensación térmica y riesgo de sobrecalentamiento.

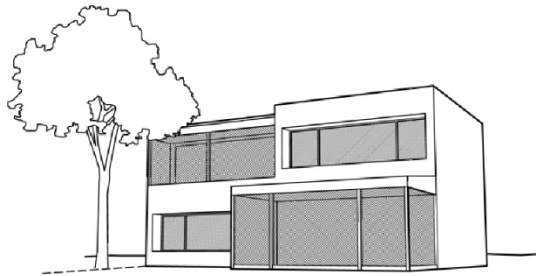
2. La temperatura promedio es de 23°C
 - Es un promedio anual, pero en El Carmen se alcanzan picos diarios de 30-33°C en época seca-caliente y mínimas de 18°C en madrugada.
 - Con alta humedad, estos 23°C promedio se sienten mucho más calientes (sensación térmica de 26-28°C).

3. La humedad promedio es del 89%
 - En El Carmen, la humedad ambiental rara vez baja de 80%, manteniéndose casi siempre sobre 85% incluso en “verano”.

4. Vientos predominantes del oeste
 - En El Carmen, los vientos dominantes son del oeste-suroeste, acompañados en temporada lluviosa de lluvias oblicuas.
 - Recibe viento y lluvia directa.
 - Pero esos vientos también pueden ser utilizados para ventilación natural eficaz.

Estrategias del programa Climate Consultant

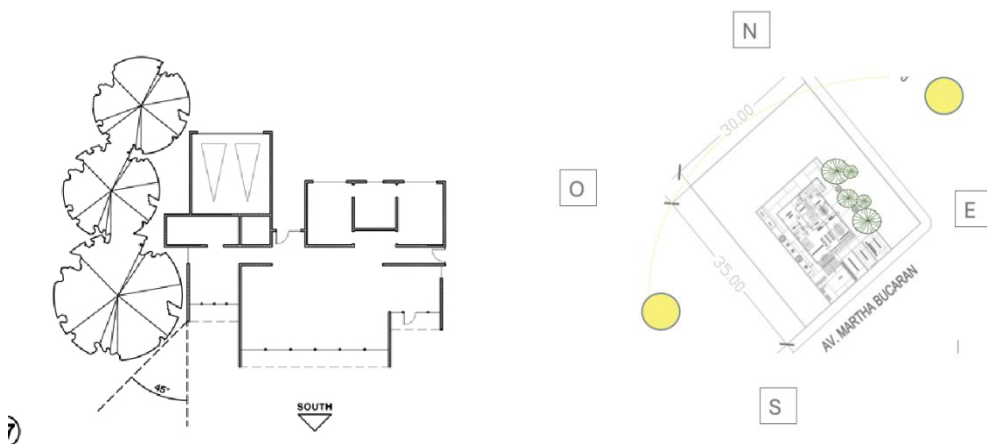
- Los porches y patios con mosquiteros pueden proporcionar un enfriamiento pasivo y confortable mediante ventilación en climas cálidos y pueden prevenir problemas de insectos.



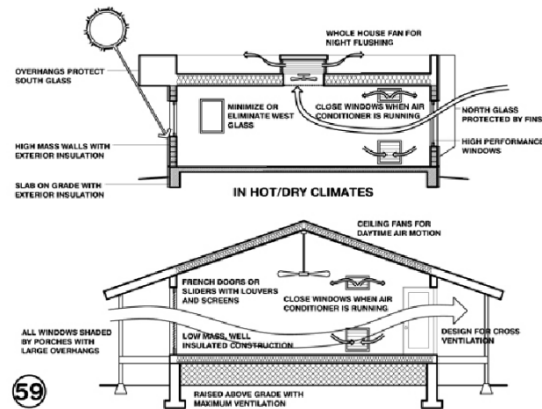
56

- Utilice materiales vegetales (arbustos, árboles, paredes cubiertas de hiedra), especialmente en el oeste, para minimizar la ganancia de calor (si las lluvias de verano favorecen el crecimiento de plantas nativas).

En el caso del proyecto en el Carmen – Manabí la fachada en la que se realizará la estrategia de implantación de materiales vegetales sería la fachada Sur-este.

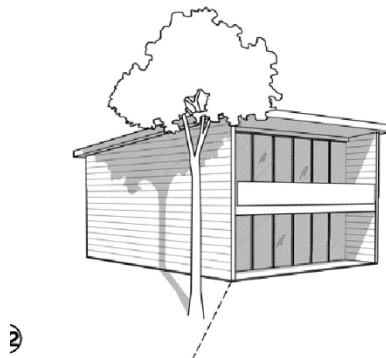


- En este clima, el aire acondicionado siempre será necesario, pero se puede reducir en gran medida si el diseño del edificio minimiza el sobrecalentamiento.

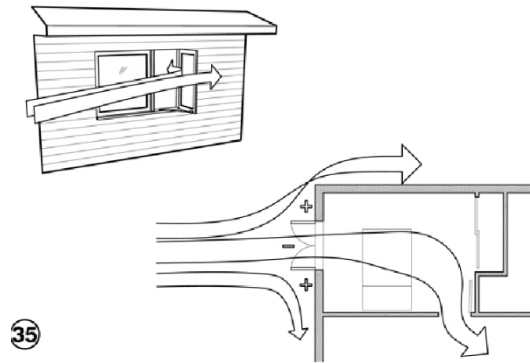


- Minimizar o eliminar los vidrios orientados al oeste para reducir la ganancia de calor en las tardes de verano y otoño.

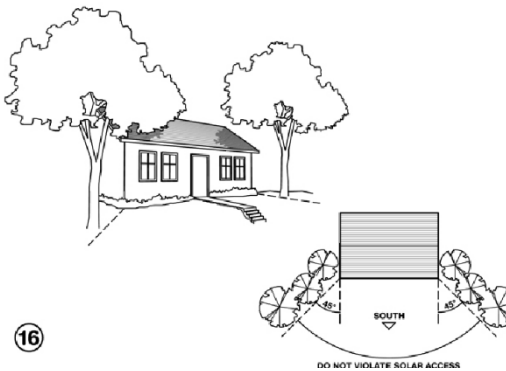
En el caso del proyecto en el Caren – Mabí sería a la fachada orientada al nor-este



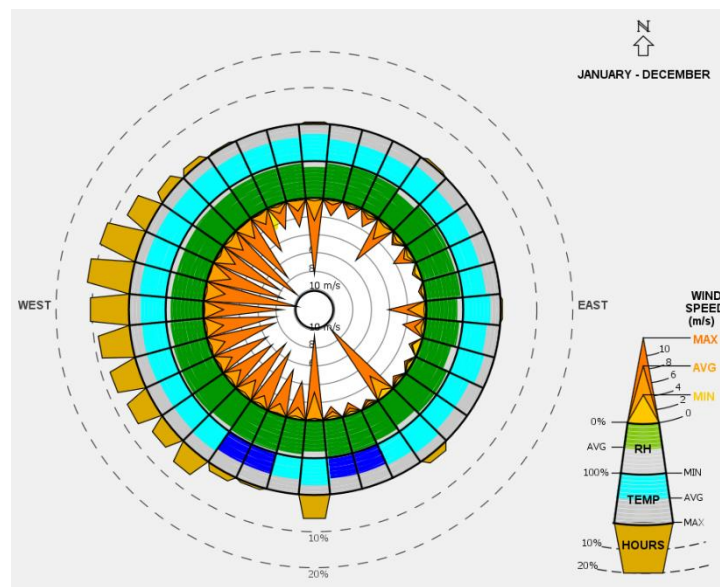
- Una buena ventilación natural puede reducir o eliminar el aire acondicionado en climas cálidos, si las ventanas están bien sombreadas y orientadas hacia las brisas predominantes.



- No se deben plantar árboles (ni coníferas ni caducifolios) frente a ventanas solares pasivas, pero están bien a más de 45 grados de cada esquina.



En el siguiente diagrama Rosa de vientos podemos observar lo siguiente:



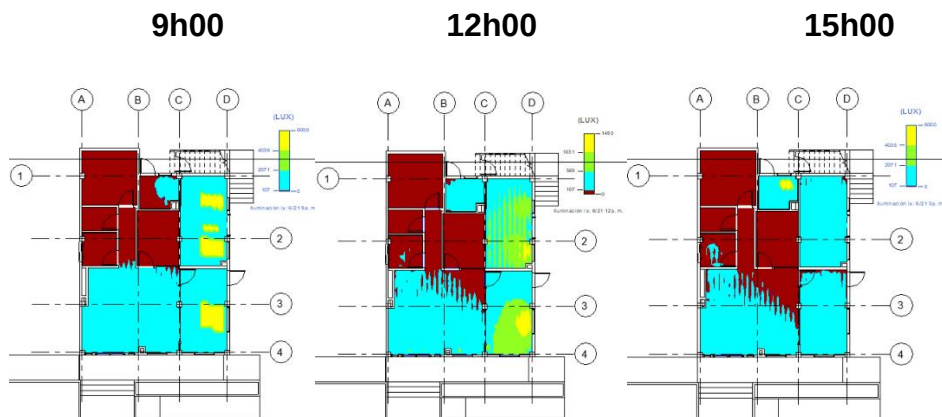
- Predomina el viento desde el Oeste-Suroeste (WSW) hacia el Este-Noreste (ENE).
- Las mayores velocidades promedio y máximas (hasta 10 m/s o más) provienen principalmente de:
- WSW, SW y S, lo que indica un régimen dominante del suroeste.
- Hay algunas direcciones con velocidades máximas puntuales que superan 10 m/s, especialmente hacia el Este.

Análisis de Iluminancia

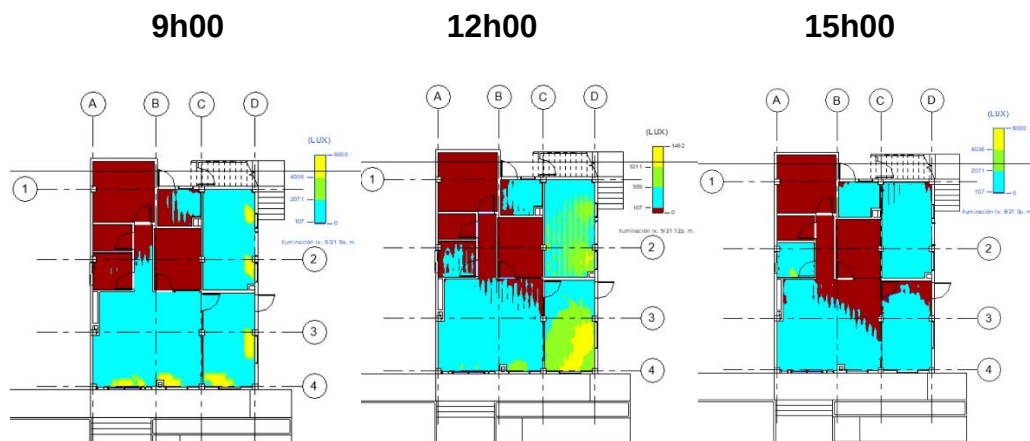
- Marzo



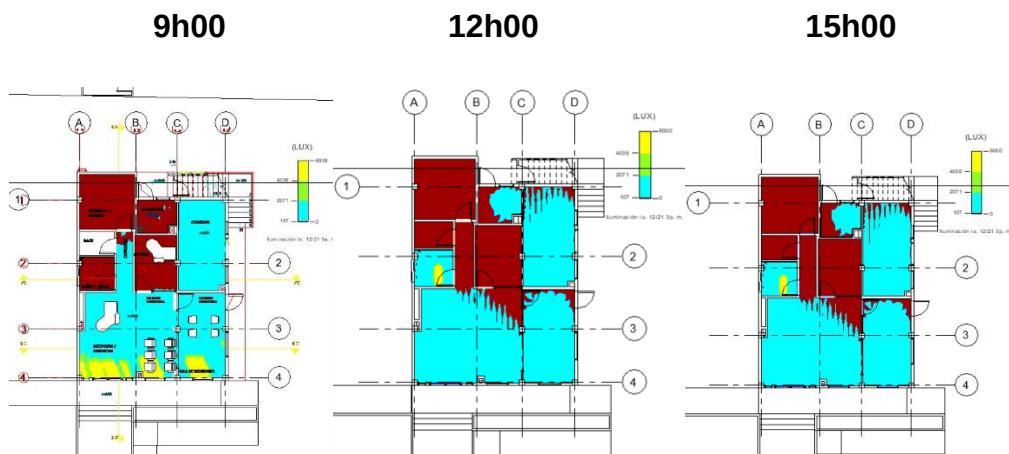
- Junio



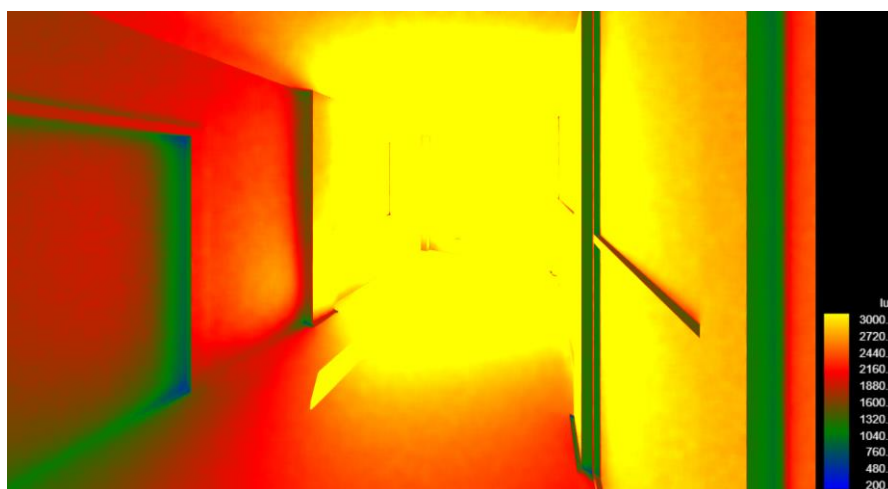
- Septiembre



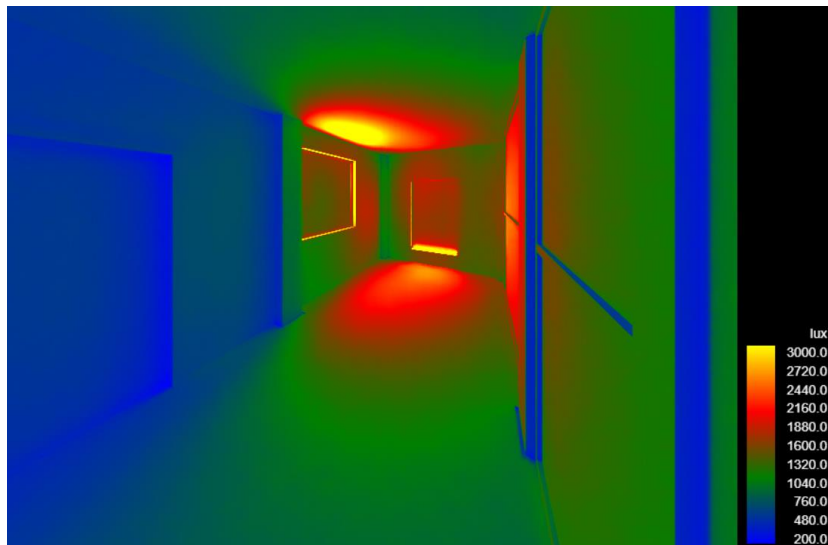
- Diciembre



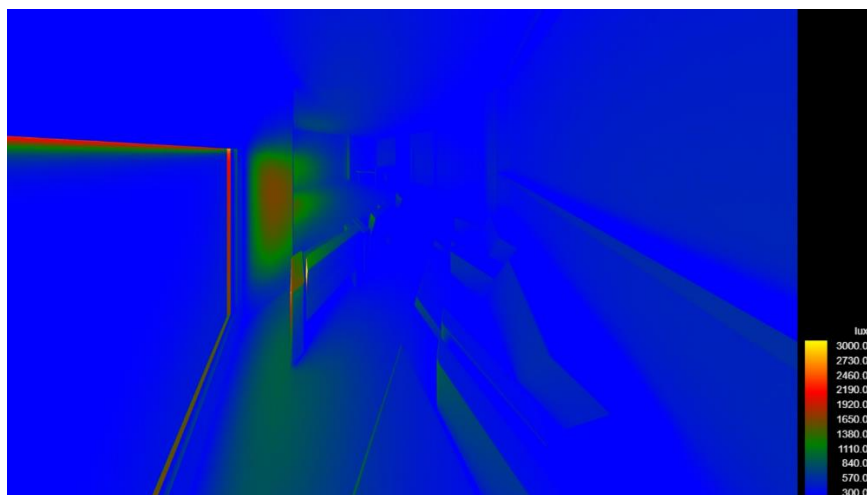
Sala de reuniones 9-MAR-2025-9:00



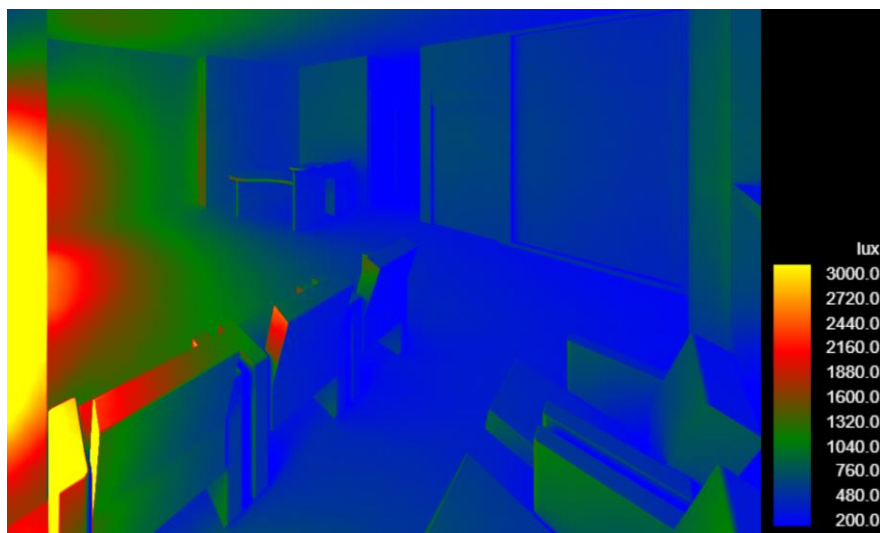
Sala de reuniones 9-MAR-2025-12:00



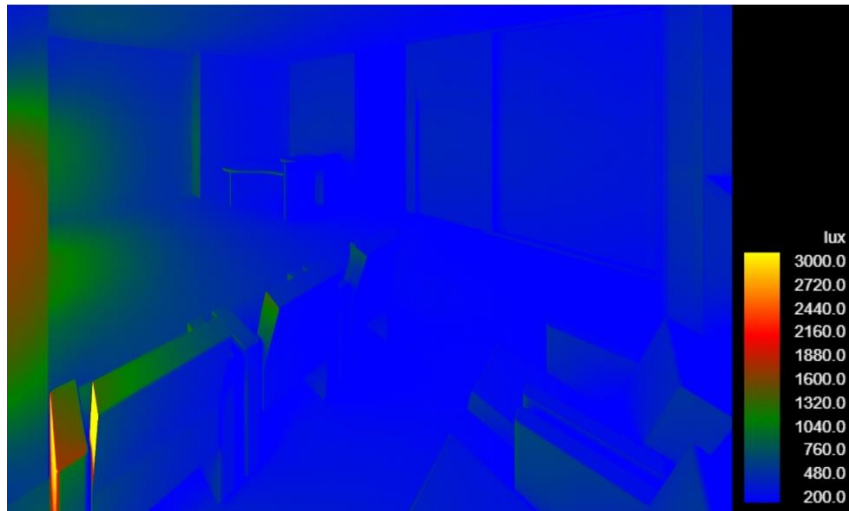
Sala de reuniones 9-MAR-2025-15:00



Sala de reuniones 9-JUN-2025-9:00



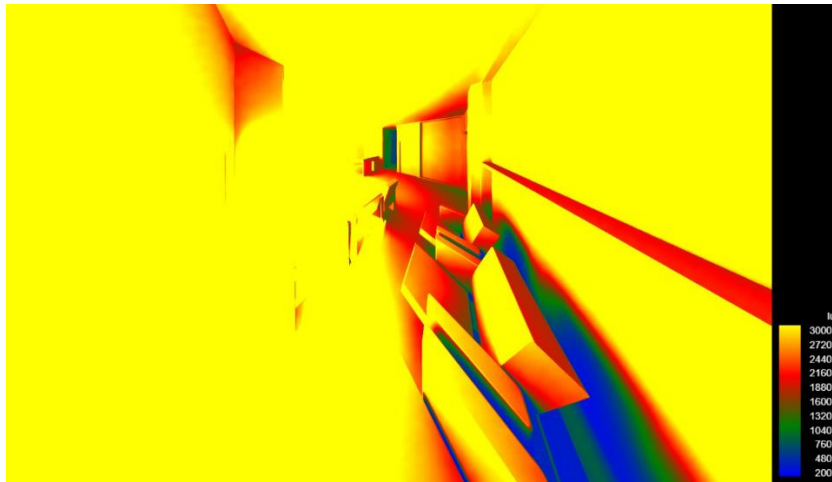
Sala de reuniones 9-JUN-2025-12:00



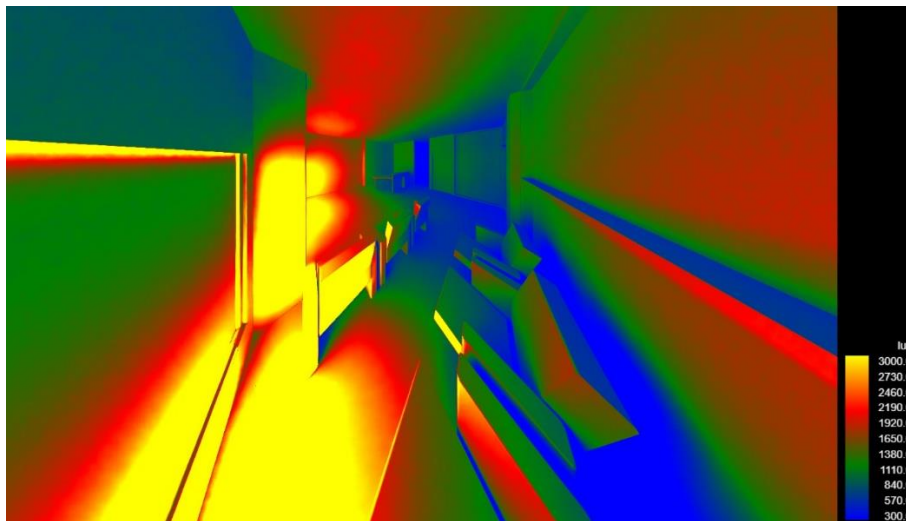
Sala de reuniones 9-JUN-2025-15:00



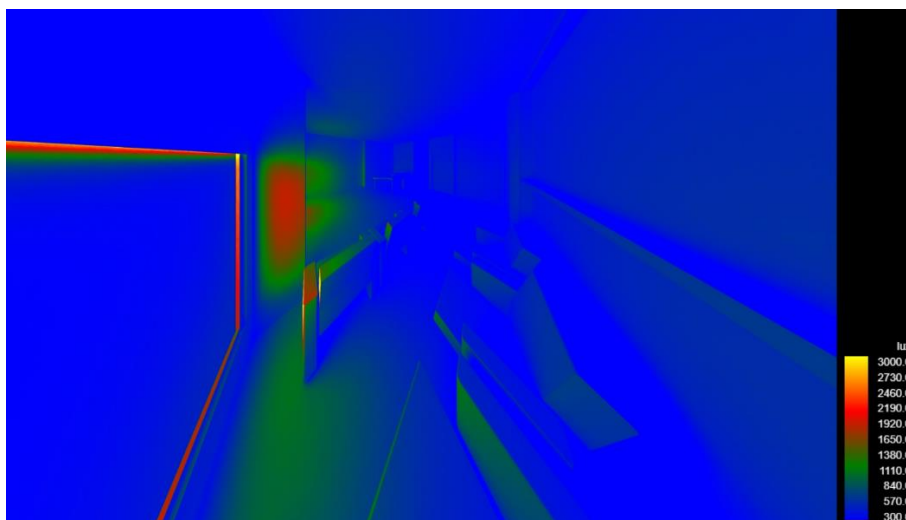
Sala de reuniones 21-DIC-2025 9:00am



Sala de reuniones 21-DIC-2025 12:00am



Sala de reuniones 21-DIC-2025-15:00



Conclusiones

- En la fachada sur-oeste, implementar parasoles verticales o celosías tipo quiebra-soles, orientadas para bloquear el sol bajo de la tarde.
- Inclusión de plantas trepadoras (como buganvillas) en pérgolas o muros verdes que protejan del sol y bajen la temperatura del muro.
- Usa materiales para muros con masa térmica moderada, como bloques de hormigón liviano o paredes dobles con cámara de aire, para que no acumulen demasiado calor.
- Plantar árboles de copa ancha en el lado oeste y noroeste para sombrear muros y ventanas en la tarde.
- Incorpora jardines y áreas verdes que aumenten la evapotranspiración, refrescando el entorno.
- Aprovechar los vientos del oeste colocando ventanas en esa fachada, y salidas de aire en la fachada opuesta (este), para lograr ventilación cruzada.
- Para realizar el análisis de iluminancia se escogió la planta baja debido a que es el nivel en donde las personas internas y externas al proyecto van a pasar desde la mañana hasta la tarde, no se tomó en cuenta la segunda planta debido a que son espacio de descanso por lo que serán utilizadas solo la noche.
- Se pudo observar que las fachadas este y sur carecen de luminancia
- El espacio denominado rastrillo es el único que carece de luminancia total y es debido a su uso.
- Al ser la planta baja un espacio público de oficinas se buscará garantizar espacios con luxes entre 500-1000.

Anexo F: PRESUPUESTO DEL ESTUDIO INICIAL

Anexo G: CRONOGRAMA DEL ESTUDIO INICIAL

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL. CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA	
OBRA UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1
TIPO TIPO A1	PLAZO (días): 167
PROVINCIA MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09
CANTON EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 13D05C02S01

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
RUBROS CONTRACTUALES+MIGRADOS													255.679,98
00.:	PRELIMINARES												5.272,09
0.1	Replanteo y Nivelación	m2	1136,17	2,40	2.726,81	PORCENT.	100,00%						100,00%
						CANTIDAD	1136,17	-	-	-	-	-	-
						USD	2.726,81	-	-	-	-	-	2.726,81
0.2	Limpieza y desbroce del terreno	m2	1048,92	1,35	1.417,39	PORCENT.	100,00%						100,00%
						CANTIDAD	1048,92	-	-	-	-	-	-
						USD	1.417,39	-	-	-	-	-	1.417,39
0.3	Deslargo de material de excavación	m3	0,00	6,33	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
0.4	Excavación de zanjas de 0-2m para vigas, plintos y/o losa de cimentación, y zanjas a máquina	m3	0,00	9,09	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
12114	Demolicion de hormigones	m3	16,25	48,48	787,80	PORCENT.	100,00%						100,00%
						CANTIDAD	16,25	-	-	-	-	-	-
						USD	787,80	-	-	-	-	-	787,80
13023	Deslargo de escombros (incluye pago a escombros)	m3	26,00	6,52	169,52	PORCENT.	100,00%						100,00%
						CANTIDAD	26,00	-	-	-	-	-	-
						USD	169,52	-	-	-	-	-	169,52
88.6	Bordillo de hormigón para exteriores	m	6,22	20,75	129,12	PORCENT.	50,00%	50,00%					100,00%
						CANTIDAD	4,11	4,11	-	-	-	-	-
						USD	85,29	85,29	-	-	-	-	170,57
53	Hormigón f'c= 210 Kg/cm2 en muros, inc. Encofrado	m3	79,85	229,51	18.326,37	PORCENT.	50,00%	50,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	9,163,19	9,163,19	-	-	-	-
						USD	-	9.163,19	9.163,19	-	-	-	18.326,37
A.:	ESTRUCTURA												54.886,59
A1:	MOVIMIENTO DE TIERRAS												3.112,30
A1.1	Deslargo de material de excavación	m3	45,93	6,22	286,68	PORCENT.	30,00%	70,00%					100,00%
						CANTIDAD	13,78	32,15	-	-	-	-	-
						USD	85,79	199,89	-	-	-	-	286,68
A1.2	Excavación de zanjas de 0-2m para vigas, plintos y/o losa de cimentación, y zanjas a máquina	m3	45,93	9,09	417,50	PORCENT.	30,00%	70,00%					100,00%
						CANTIDAD	13,78	32,15	-	-	-	-	-
						USD	125,25	292,25	-	-	-	-	417,50
A1.3	Relevo compactado a máquina con material del sitio	m3	0,00	7,26	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
A1.4	Relevo compactado a máquina con material de mejoramiento	m3	48,62	49,55	2.409,12	PORCENT.	100,00%						100,00%
						CANTIDAD	48,62	-	-	-	-	-	-
						USD	2.409,12	-	-	-	-	-	2.409,12
A2:	ACERO DE REFUERZO, ESTRUCTURAL Y MALLAS												8.452,06
A2.1	Acero de refuerzo en varillas corrugadas fy=4200 kg/cm2 (provisión, corf y colocación)	kg	2.192,70	1,76	3.859,15	PORCENT.	20,00%	50,00%	30,00%				100,00%
						CANTIDAD	438,54	1.095,35	627,91	-	-	-	-
						USD	771,63	1.929,58	1.157,73	-	-	-	3.859,15
A2.2	Malla electrosoldada R-188 (6.15) para losas	m2	0,00	7,22	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
A2.3	Malla electrosoldada R-335 (6.15) para rastillo	m2	491,22	9,35	4.592,91	PORCENT.	20,00%	50,00%	30,00%				100,00%
						CANTIDAD	98,24	245,61	147,37	-	-	-	-
						USD	918,58	2.296,46	1.377,87	-	-	-	4.592,91
A2.4	Acero Estructural ASTM A572 Gr 50/ASTM A36 (provisión, fabricación y montaje)	kg	0,00	3,28	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
A2.5	Placa colaborante de acero e=0.75mm	m2	0,00	25,87	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
A2.6	Pernos conectores de cortante tipo STUD Ø=16mm (S16 pig.)	u	0,00	3,20	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
A3:	HORMIGONES												31.248,94
A3.1	Hormigón ciclopco f'c=180Kg/cm2 HS 80% P 40% en alcócal	m3	25,01	166,79	4.171,42	PORCENT.	30,00%	70,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	7,50	17,51	-	-	-	-
						USD	-	1.237,43	2.933,99	-	-	-	4.171,42
A3.2	Hormigón f'c=240Kg/cm2 (incluye Encofrado) en losa de cimentación	m3	18,54	214,86	3.979,80	PORCENT.	30,00%	70,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	5,56	12,98	-	-	-	-
						USD	-	1.193,94	2.785,86	-	-	-	3.979,80
A3.3	Hormigón f'c=240Kg/cm2 en cadenas	m3	2,50	228,55	571,38	PORCENT.	30,00%	70,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	0,75	1,75	-	-	-	-
						USD	-	171,41	399,97	-	-	-	571,38
A3.4	Contrapiso de hormigón simple f'c=210 kg/cm2. Incluye malla electrosoldada R-283 (6.10) e= 10 cm	m2	59,68	25,56	1.585,10	PORCENT.	30,00%	70,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	17,90	41,78	-	-	-	-
						USD	-	475,53	1.109,57	-	-	-	1.585,10
A3.5	Hormigón f'c=240Kg/cm2 (incluye Encofrado) en columnas y muro rastillo	m3	17,53	251,89	4.415,83	PORCENT.	30,00%	70,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	5,26	12,27	-	-	-	-
						USD	-	1.324,69	3.091,14	-	-	-	4.415,83
A3.6	Hormigón f'c=240Kg/cm2 en losa	m3	53,54	281,83	15.078,47	PORCENT.	30,00%	70,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	16,06	37,48	-	-	-	-
						USD	-	4.523,54	10.554,93	-	-	-	15.078,47
A3.7	Hormigón f'c=240Kg/cm2 (incluye Encofrado) en vigas	m3	0,00	309,03	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
A3.8	Hormigón f'c=240Kg/cm2 en escalera	m3	2,36	215,28	508,06	PORCENT.	50,00%	50,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	1,18	1,18	-	-	-	-
						USD	-	254,03	254,03	-	-	-	508,06
A3.9	Hormigón simple en replanteos f'c=180Kg/cm2	m3	6,59	142,50	939,05	PORCENT.	50,00%	50,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	3,29	3,29	-	-	-	-
						USD	-	469,54	469,54	-	-	-	939,05
A4:	MISCELANEOS												2.819,76
A4.1	Viguetas de anclamiento con escalerillas Tipo R283 para riostras horizontales de mampostería	m	0,00	17,06	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
A4.2	Chizole D=12mm con epóxico para anclamiento de mampostería y rastillo	u	656,00	2,85	1.876,16	PORCENT.	100,00%						100,00%
						CANTIDAD	-	656,00	-	-	-	-	-
						USD	-	1.876,16	-	-	-	-	1.876,16
A4.3	Columnetas prefabricada de anclamiento tipo V C5 499mm para mampostería L=2.30-2.45m (incluye hormigón)	m	0,00	26,29	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
A4.4	Polelleteno 10mx15cm para contacto entre contrapiso y columnas	m	0,00	1,79	0,00	PORCENT.	100,00%						0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
A4.5	Escalera metálica	u	1,00	143,60	143,60	PORCENT.	100,00%						100,00%
						CANTIDAD	-	-	1,00	-	-	-	-
						USD	-	-	143,60	-	-	-	143,60
A5:	OBRAS MENORES												9.975,53
A5.1	Excavación de zanjas de 0-4m para sistema y planta de tratamiento a máquina	m3	44,54	9,41	419,12	PORCENT.	50,00%	50,00%					100,00%
						CANTIDAD	-	22,27	22,27	-	-	-	-
						USD	-	209,55	209,55	-	-	-	419,12

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA/UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1		
TIPO: TIPO A1	PLAZO (días): 167		
PROVINCIA: MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09		
CANTON: EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 1306SC02801		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/1/2023 - 30/1/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
A5.2	Excavación de zanjas de 0-2m para vigas, pilotes y/o losa de cimentación, y zanjas a mano	m3	78.33	9.94	778.60	PORCENT.		50.00%	50.00%				100.00%
					CANTIDAD		-	39.17	39.17	-	-	-	
					USD		-	389.30	389.30	-	-	-	778.60
A5.3	Relleno compactado a máquina con material del sitio	m3	50.22	7.26	364.60	PORCENT.		70.00%	70.00%	30.00%			100.00%
					CANTIDAD		-	-	35.15	15.07	-	-	
					USD		-	-	255.22	109.38	-	-	364.60
A5.4	Desalojo de material de excavación	m3	80.55	6.23	501.85	PORCENT.		70.00%	70.00%				100.00%
					CANTIDAD		-	-	56.39	24.17	-	-	
					USD		-	-	351.28	150.56	-	-	501.85
A5.5	Hormigón simple en repantillas f'c=18kg/cm2	m3	6.33	142.50	902.03	PORCENT.		30.00%	70.00%				100.00%
					CANTIDAD		-	1.90	4.43	-	-	-	
					USD		-	270.61	631.42	-	-	-	902.03
A5.6	Hormigón f'c=240kg/cm2 (Incluye Encofrado, Impermeabilizante) en cajas de revisión, trampa de grasas, sedimentador, lecho filtrante y cadena ceramiento	m3	2.91	212.44	618.20	PORCENT.		30.00%	70.00%				100.00%
					CANTIDAD		-	0.87	2.04	-	-	-	
					USD		-	186.46	432.74	-	-	-	618.20
A5.7	Hormigón f'c=240kg/cm2 (Incluye Encofrado, Impermeabilizante) en muro de alas	m3	0.00	223.74	0.00	PORCENT.							0.00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	
A5.8	Acero de refuerzo en varillas corrugadas fy=4200 kg/cm2 (provisión, corté y colocación)	kg	2,421.68	1.77	4,286.37	PORCENT.		30.00%	70.00%				100.00%
					CANTIDAD		-	726.50	1,655.18	-	-	-	
					USD		-	1,285.91	3,009.46	-	-	-	4,286.37
A5.9	Malla electrosoldada R-335 (8 15)	m2	199.58	9.34	1,490.46	PORCENT.		30.00%	70.00%				100.00%
					CANTIDAD		-	59.57	111.71	-	-	-	
					USD		-	447.14	1,043.34	-	-	-	1,490.46
A5.10	Tapa de caja de revisión en hormigón con malla electrosoldada	u	0.00	13.70	0.00	PORCENT.							0.00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	
A5.11	Tapa de trampa de grasas en acero	u	0.00	66.90	0.00	PORCENT.							0.00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	
A5.12	Impermeabilización de sistema y planta de tratamiento (Baldosa y junta PVC)	m2	24.78	24.78	614.30	PORCENT.			30.00%	70.00%			100.00%
					CANTIDAD		-	-	7.43	17.35	-	-	
					USD		-	-	184.29	430.01	-	-	614.30
B:													
ARQUITECTURA													77,344.31
B1:													
ALBAÑILERIA													9,294.40
B1.1	Mampostería de bloque 40x20x15cm, 3.4MPa	m2	167.08	17.66	2,950.63	PORCENT.			30.00%	70.00%			100.00%
					CANTIDAD		-	-	50.12	116.96	-	-	
					USD		-	-	865.19	2,065.44	-	-	2,950.63
B1.2	Mampostería de bloque 40x20x10cm, 3.4MPa	m2	45.68	16.11	735.58	PORCENT.			30.00%	70.00%			100.00%
					CANTIDAD		-	-	13.70	31.96	-	-	
					USD		-	-	220.67	514.91	-	-	735.58
B1.3	Orinales (incluye acero de refuerzo y hormigón f'c=210kg/cm2)	m	0.00	24.82	0.00	PORCENT.							0.00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	
B1.4	Bordillo para ventanas de fachada frontal	m	10.20	19.77	201.65	PORCENT.			30.00%	70.00%			100.00%
					CANTIDAD		-	-	3.06	7.14	-	-	
					USD		-	-	60.50	141.16	-	-	201.65
B1.5	Mezón de hormigón armado f'c=210kg/cm2 (incluye encofrado, acero de refuerzo)	m	7.12	61.44	437.45	PORCENT.			70.00%				100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	
B1.6	Contrapiso de hormigón simple f'c=18kg/cm2 HE=6 cm (sinpa B/A) piedra bola E=10cm.	m2	35.09	23.85	836.90	PORCENT.			30.00%	70.00%			100.00%
					CANTIDAD		-	-	10.53	24.56	-	-	
					USD		-	-	251.07	585.83	-	-	836.90
B1.7	Alisado de pisos con helicóptero	m2	371.60	11.12	4,132.19	PORCENT.			30.00%	70.00%			100.00%
					CANTIDAD		-	-	111.48	260.12	-	-	
					USD		-	-	1,239.66	2,892.53	-	-	4,132.19
B1.8	Bordillo tipo cuneta de H.S 210 kg/cm2 (H=28cm, A=64cm, I=55cm)	m	0.00	36.55	0.00	PORCENT.							0.00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	
B2:													
REVESTIMIENTOS DE PAREDES													19,484.60
B2.1	Enlucido vertical exterior	m2	301.33	10.96	3,272.39	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	150.66	150.66	-	
					USD		-	-	-	1,636.20	1,636.20	-	3,272.39
B2.2	Enlucido vertical interior	m2	65.44	9.41	615.85	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	32.72	32.72	-	
					USD		-	-	-	307.92	307.92	-	615.85
B2.3	Empaste para paredes interiores	m2	65.44	3.81	249.34	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	32.72	32.72	-	
					USD		-	-	-	124.67	124.67	-	249.34
B2.4	Empaste para paredes exteriores	m2	301.33	4.85	1,461.16	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	150.66	150.66	-	
					USD		-	-	-	700.98	700.98	-	1,461.16
B2.5	Empaste para lumbados	m2	37.70	4.10	154.96	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	18.85	18.85	-	
					USD		-	-	-	77.28	77.28	-	154.96
B2.6	Enlucido de flos y fajas interiores y exteriores	m	67.24	6.13	412.18	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	33.62	33.62	-	
					USD		-	-	-	206.09	206.09	-	412.18
B2.7	Botaques enlucido con media caña E=10 - 15 mm	m	0.00	4.93	0.00	PORCENT.							0.00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	
B2.8	Pintura para interiores color blanco, acabado mate (tres manos)	m2	593.06	7.77	4,608.10	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	296.53	296.53	-	
					USD		-	-	-	2,304.06	2,304.06	-	4,608.10
B2.9	Pintura satinada para lumbados exteriores de gypsum color blanco (dos manos)	m2	0.00	6.27	0.00	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	
B2.10	Pintura elastomérica para exteriores color blanco y azul (dos manos)	m2	623.17	6.53	4,069.35	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	311.59	311.59	-	
					USD		-	-	-	2,034.66	2,034.66	-	4,069.32
B2.11	Cerámica nacional 30x30 color café claro para paredes de baños y lavandería	m2	116.35	29.56	3,439.21	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	58.17	58.17	-	
					USD		-	-	-	1,719.61	1,719.61	-	3,439.21
B2.12	Cerámica nacional 30x60 color beige para paredes de cocina	m2	8.43	39.27	330.85	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	4.21	4.21	-	
					USD		-	-	-	166.46	166.46	-	330.95
B2.13	Banderinas de cerámica h=10 cm	m	162.01	5.75	931.56	PORCENT.				50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	-	81.01	81.01	-	
					USD		-	-	-	469.78	469.78	-	931.56
B2.14	Impermeabilización de antepecho y domos de cubierta con chova	m2	0.00	7.26	0.00	PORCENT.							0.00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	
B3:													
PISOS													7,116.82
B3.1	Cerámica nacional 50x50 antideslizante color beige para piso	m2	165.87	20.96	3,479.95	PORCENT.			20.00%	50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	33.17	82.94	49.76	-	
					USD		-	-	696.99	1,728.99	1,045.99	-	3,479.95
B3.2	Cerámica nacional 30x30 color café claro para pisos de baños	m2	28.01	28.02	784.84	PORCENT.			20.00%	50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	5.60	14.01	8.40	-	
					USD		-	-	154.92	394.46	234.46	-	784.84
B3.3	Cerámica nacional 30x30 color beige para piso de ingreso principal y gradas	m2	32.33	27.48	888.43	PORCENT.			20.00%	50.00%	50.00%		100.00%
					CANTIDAD		-	-	6.47	16.17	9.70	-	

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL. CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CRONOGRAMA VALORADO

CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

03

DATOS DE LA OBRA		
OBRA/UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1	
TIPO/ TIPO A1	PLAZO (días): 167	
PROVINCIA/ MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09	
CANTON/ EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 1306SC02801	

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
B4: ACABADOS													
B4.1	Cielo falso tipo Armstrong 60x60 (incluye estructura de soporte)	m2	147,65	24,46	3.611,52	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	44,30	103,36	-	3.611,52
						USD	-	-	-	1.083,46	2.528,06	-	3.611,52
B4.2	Cielo raso fibra mineral Armstrong 60x60 para humedad (incluye estructura de soporte)	m2	47,76	27,87	1.331,07	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	13,33	33,43	-	1.331,07
						USD	-	-	-	399,32	931,75	-	1.331,07
B4.3	Cielo falso Gypsum para humedad (incluye estructura de soporte) no incluye empaque y pintura	m2	0,00	27,02	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B4.4	Mesones de granito sobre mesón de hormigón para cocina y baños	m	7,12	150,37	1.070,83	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,14	4,98	-	1.070,83
						USD	-	-	-	330,19	740,64	-	1.070,83
B4.5	Muebles aéreos de madera aglomerada laminada (melamínico) para cocina	m	4,15	157,87	655,16	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,25	2,91	-	655,16
						USD	-	-	-	196,05	459,11	-	655,16
B4.6	Muebles bajos de madera aglomerada laminada (melamínico) para cocina	m	4,25	210,81	895,94	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,28	3,98	-	895,94
						USD	-	-	-	268,16	627,78	-	895,94
B4.7	Pasamanos de acero inoxidable para grada 0°-15°	m	32,64	220,51	7.197,45	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	9,79	22,85	-	7.197,45
						USD	-	-	-	2.159,34	5.038,11	-	7.197,45
B4.8	Barres de apoyo para baño de personal discapacitado	u	1,00	40,69	40,69	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	0,30	0,70	-	40,69
						USD	-	-	-	12,21	28,48	-	40,69
B4.9	Ceramiento metálico con tubo galvanizado de 2"x 3mm, h=0,50 m incluye cementación y pintura	m	6,69	161,44	1.080,03	PORCENT.					100,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	6,69	-	1.080,03
						USD	-	-	-	-	1.080,03	-	1.080,03
B4.10	Domo de cubierta (vidrio templado de 6mm incluye malla (100x100) mm y tubo PVC 50mm de ventilación)	u	5,41	103,17	558,44	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,62	3,79	-	558,44
						USD	-	-	-	167,53	390,91	-	558,44
B4.11	Cubierta de policarbonato (policarbonato alveolar gris de 8mm, incluye estructura metálica y tensores)	m2	3,87	107,29	415,43	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,16	2,71	-	415,43
						USD	-	-	-	390,00	29,43	-	415,43
B4.12	Rejilla pared de ventilación persiana PVC 20x20 cm	u	4,00	12,56	50,24	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,20	2,80	-	50,24
						USD	-	-	-	15,07	35,17	-	50,24
B5: PUERTAS, CERRADURAS Y VENTANAS													
B5.1	Puerta principal doble batiente de vidrio templado 4=10 mm color gris (incluye cerradura y accesorios de montaje)	u	1,00	1.659,16	1.659,16	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	1.659,16
						USD	-	-	-	1.659,16	-	-	1.659,16
B5.2	Puerta 0,70m tamborada de melamínico batiente 4= 36 mm, color café oscuro con cerradura de seguridad	u	0,00	191,79	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B5.3	Puerta 0,90m tamborada de melamínico batiente 4= 36mm, color café oscuro con cerradura de seguridad	u	0,00	235,77	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B5.4	Puerta 1,00m tamborada de melamínico batiente 4= 36 mm, color café oscuro con cerradura de seguridad	u	0,00	256,51	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B5.5	Puerta metálica 0,90 m de tol para exteriores (láminas de tol de 1,2mm y vidrio templado 6mm, incluye cerradura tipo llave-llave)	u	3,00	318,96	956,88	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	3,00	-	-	956,88
						USD	-	-	-	956,88	-	-	956,88
B5.6	Puerta metálica 1,00 m de tol para exteriores (láminas de tol de 1,2mm y vidrio templado 6mm, incluye cerradura tipo llave-llave)	u	2,00	337,86	675,72	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,00	-	-	675,72
						USD	-	-	-	675,72	-	-	675,72
B5.7	Puerta metálica 0,90 m de seguridad para rastillo	u	0,00	1.577,06	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B5.8	Puerta metálica 0,90 m con tubo cuadrado para cuadro de generador y bombas	u	0,00	179,72	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B5.9	Ventanas fijas y proyectables de aluminio y vidrio (aluminio natural y vidrio claro de 6mm)	m2	24,35	111,21	2.714,13	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	7,48	17,46	-	2.714,13
						USD	-	-	-	832,34	1.941,89	-	2.714,13
B5.10	Ventanas corredizas de aluminio y vidrio (aluminio natural y vidrio claro de 6mm)	m2	3,41	86,06	293,53	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,02	2,38	-	293,53
						USD	-	-	-	86,06	206,47	-	293,53
B5.11	Ventana fija de aluminio y vidrio (aluminio natural y vidrio claro 6mm) oficina y sala de reuniones	m2	8,86	72,33	640,84	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,66	6,20	-	640,84
						USD	-	-	-	192,55	448,29	-	640,84
B5.12	Cortina de baño de aluminio y acrílico, abatible doble hoja para duchas	m2	3,00	115,10	345,30	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	0,90	2,10	-	345,30
						USD	-	-	-	103,59	241,71	-	345,30
B5.13	Puerta de Madera sólida hoja simple (2.10x0.70)-024	u	5,00	313,61	1.568,05	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,50	3,50	-	1.568,05
						USD	-	-	-	1.568,05	-	-	1.568,05
B5.14	Puerta de Madera sólida hoja simple (2.10x0.90)-024	u	13,00	384,96	5.004,48	PORCENT.				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	6,50	6,50	-	5.004,48
						USD	-	-	-	2.502,34	2.502,14	-	5.004,48
B5.15	Puerta de Madera sólida hoja simple (2.10x1.00)-024	u	1,00	421,77	421,77	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	421,77
						USD	-	-	-	421,77	-	-	421,77
B5.11	Puerta metálica cuarto de máquinas de (2.10x0.90)	u	1,00	179,37	179,37	PORCENT.					100,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	179,37
						USD	-	-	-	-	179,37	-	179,37
B5.20	Vidrio templado esmerilado para duchas (incluye puertas)	m2	7,98	430,92	3.438,74	PORCENT.					30,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	2,39	-	3.438,74
						USD	-	-	-	-	3.438,74	-	3.438,74
B6: EXTERIORES													
B6.1	Barraeras metálicas	u	2,00	161,89	323,78	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,00	-	-	323,78
						USD	-	-	-	323,78	-	-	323,78
B6.2	Bancas ornamentales	u	2,00	347,35	694,70	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,00	-	-	694,70
						USD	-	-	-	694,70	-	-	694,70
B6.3	Encapado para exteriores	m2	0,00	13,83	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B6.4	Arborización exterior, vegetación alta (incluye sembrado)	u	0,00	120,11	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B6.5	Arborización exterior, vegetación baja (incluye sembrado)	u	0,00	23,03	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B6.6	Jardinería	m	0,00	104,23	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
B6.7	Pintura para parquederos	m	41,31	4,69	193,74	PORCENT.				70,00%	30,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	28,92	12,39	-	193,74
						USD	-	-	-	135,55	58,12	-	193,74
B6.8	Topes de piso para parquederos	u	4,00	32,17	128,68	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	4,00	-	-	128,68
						USD	-	-	-	128,68	-	-	128,68

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UUP Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL. CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA/UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1		
TIPO: TIPO A1	PLAZO (días): 167		
PROVINCIA: MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155.09		
CANTON: EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 1309SC02901		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/1/2023 - 30/1/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
B6.9	Temple cívico recuberto de grano lavado	u	1.00	338.95	338.95	PORCENT.	-	-	-	100.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	-	1.00	-	-	
						USD	-	-	-	338.95	-	-	338.95
B6.10	Limpieza final de la obra	m2	0.00	2.11	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
B7:													
MARCA PAIS													
B7.1	Pintura elastomérica para isolco	m2	19.59	8.42	164.95	PORCENT.	-	-	-	30.00%	70.00%	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	-	5.88	13.71	-	
						USD	-	-	-	49.49	115.47	-	164.95
B7.2	Letrero corpóreo y logo en caucho publicitario de 3 cm	m2	2.80	1,214.75	3,401.30	PORCENT.	-	-	-	30.00%	70.00%	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	-	0.84	1.96	-	
						USD	-	-	-	1,020.39	2,380.91	-	3,401.30
B7.3	Letras corpóreas en tol galvanizado en 1mm. Profundidad 5cm con esmalte sintético automotriz	u	1.00	1,337.82	1,337.82	PORCENT.	-	-	-	-	100.00%	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1.00	-	
						USD	-	-	-	-	1,337.82	-	1,337.82
C:													
INGENIERÍA HIDROSANITARIA													
14,802.42													
C1:													
SISTEMA DE AGUA POTABLE													
5,297.43													
C1.1	Tubería PVC UR 1/2"	m	176.83	3.16	558.76	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	70.73	106.10	-	-	
						USD	-	-	223.53	338.27	-	-	558.76
C1.2	Tubería PVC UR 3/4"	m	37.34	4.85	181.10	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	14.94	22.40	-	-	
						USD	-	-	72.44	108.96	-	-	181.10
C1.3	Tubería PVC UR 1"	m	1.29	6.92	8.93	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	0.52	0.77	-	-	
						USD	-	-	2.70	5.38	-	-	8.93
C1.4	Tubería PVC UR 1 1/4"	m	46.29	10.31	477.25	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	18.52	27.77	-	-	
						USD	-	-	189.90	286.35	-	-	477.25
C1.5	Tubería PVC UR 1 1/2"	m	0.00	12.75	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C1.6	Tubería PVC UR 2"	m	0.00	15.37	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C1.7	Tubería PVC de pvcp de 75 mm pegable 1.25 Mpa	m	0.00	21.41	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C1.8	Punto de agua PVC roscable 1/2"	pto	28.00	24.26	679.28	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	11.20	16.80	-	-	
						USD	-	-	271.71	407.57	-	-	679.28
C1.9	Cámara de aire de 1/2"	u	6.00	5.63	33.78	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	3.00	3.00	-	-	
						USD	-	-	16.89	16.89	-	-	33.78
C1.10	Válvula de Control D= 1/2"	u	5.00	14.42	72.10	PORCENT.	-	-	20.00%	80.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	1.00	4.00	-	-	
						USD	-	-	14.42	57.68	-	-	72.10
C1.11	Válvula de Control, D= 1"	u	0.00	28.74	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C1.12	Válvula de Control, D= 1 1/2"	u	0.00	52.55	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C1.13	Yunque precargado para hidroneumático de 500 litros	u	1.00	1,383.30	1,383.30	PORCENT.	-	-	100.00%	-	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	1.00	-	-	-	
						USD	-	-	1,383.30	-	-	-	1,383.30
C1.14	Electrobomba centrífuga horizontal de 2.5 Hp 220 Volt/F (incluye instalación y accesorios de instalación)	u	0.00	1,446.94	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C1.15	Tablero de control eléctrico para dos bombas de 2.5 Hp 220 Volt/F	m	1.00	533.63	533.63	PORCENT.	-	-	100.00%	-	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	1.00	-	-	-	
						USD	-	-	533.63	-	-	-	533.63
5005	Caja de revisión de 60 x 60 con tapa cerco metálico.	u	6.00	118.94	713.84	PORCENT.	-	-	100.00%	-	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	6.00	-	-	-	
						USD	-	-	713.84	-	-	-	713.84
5023	Pozo de Revisión h=0.80-2m	u	1.00	626.33	626.33	PORCENT.	-	-	100.00%	-	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	1.00	-	-	-	
						USD	-	-	626.33	-	-	-	626.33
5052	Tubería de 75 de PVC tipo B	m	3.85	7.77	29.91	PORCENT.	-	-	50.00%	50.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	1.93	1.93	-	-	
						USD	-	-	14.96	14.96	-	-	29.91
C2:													
SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y AGUAS LLUVIAS													
2,899.62													
C2.1	Desagües PVC 50mm Tipo B (incluye accesorios)	pto	11.00	24.24	266.64	PORCENT.	-	-	100.00%	-	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	11.00	-	-	-	
						USD	-	-	266.64	-	-	-	266.64
C2.2	Desagües PVC 110mm tipo B (incluye accesorios)	pto	5.00	41.44	207.20	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	2.00	3.00	-	-	
						USD	-	-	82.88	124.32	-	-	207.20
C2.3	Punto de ventilación sanitaria de 50 mm	pto	4.00	21.75	87.00	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	2.00	2.00	-	-	
						USD	-	-	43.50	43.50	-	-	87.00
C2.4	Rejilla de 50 mm	u	0.00	6.97	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C2.5	Rejilla de 110 mm	u	0.00	22.04	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C2.6	Tubería de 50 mm de PVC de ventilación	m	14.26	5.06	72.15	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	5.70	8.56	-	-	
						USD	-	-	29.86	43.29	-	-	72.15
C2.7	Tubería de 50 mm de PVC tipo B	m	26.19	6.16	161.31	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	10.47	15.71	-	-	
						USD	-	-	64.52	96.79	-	-	161.31
C2.8	Tubería de 110 mm de PVC tipo B	m	79.30	9.12	722.32	PORCENT.	-	-	40.00%	60.00%	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	-	31.68	47.62	-	-	
						USD	-	-	288.63	433.30	-	-	722.32
C2.9	Tubería de 75 MM de PVC de ventilación	m	0.00	4.97	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C2.10	Tubería de 160 mm de PVC tipo B	m	0.00	16.71	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C2.11	Pozo absorbente de diámetro 1.00m enterrado con tubería PERFORADA estructurada de PVC de 975	m	0.00	409.24	0.00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0.00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	
C2.12	Rasanteo de zanja	m2	58.51	0.91	53.25	PORCENT.	-	100.00%	-	-	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	58.51	-	-	-	-	
						USD	-	53.25	-	-	-	-	53.25
C2.13	Cama de Arena	m3	11.70	10.74	125.66	PORCENT.	-	100.00%	-	-	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	11.70	-	-	-	-	
						USD	-	125.68	-	-	-	-	125.68
C2.14	Punto de desagüe de pvcp aislado de 2" para drenaje de condensación de aire acondicionado	pto	11.00	49.79	547.69	PORCENT.	-	100.00%	-	-	-	-	100.00%
						CANTIDAD	-	11.00	-	-	-	-	
						USD	-	547.69	-	-	-	-	547.69



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

DATOS DE LA OBRA			
OBRA	UPC	NOMBRE	EL CHAPARRAL 1
TPO	TPO A1	PLAZO (días)	167
PROVINCIA	MANABI	PRESUPUESTO \$	646.155,09
CANTON	EL CARMEN	COD. SUBCORRUTO	1309SC02891

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
C2.15	Tubería de desagüe de prop aislado de 2" para drenaje de condensación de aire acondicionado	m	28,26	23,23	656,38	PORCENT.			100,00%				100,00%
					CANTIDAD		-	-	28,26	-	-	-	
					USD		-	-	656,38	-	-	-	656,38
C3: SISTEMA CONTRA INCENDIOS													
1.692,16													
C.3.1	Extintor PQS de 10 lb	u	6,00	58,21	331,26	PORCENT.					100,00%		100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	6,00	-	
					USD		-	-	-	-	331,26	-	331,26
C.3.2	Extintor CO2 de 10 lb	u	3,00	171,21	513,63	PORCENT.						100,00%	100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	3,00	-	
					USD		-	-	-	-	513,63	-	513,63
C.3.3	Extintor tipo K, 2.5 gal.	u	1,00	847,27	847,27	PORCENT.						100,00%	100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	1,00	-	
					USD		-	-	-	-	847,27	-	847,27
C4: PIEZAS SANITARIAS													
4.913,21													
C.4.1	Inodoro (incluye instalación)	u	6,00	132,35	794,10	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	3,00	3,00	-	
					USD		-	-	-	397,05	397,05	-	794,10
C.4.2	Levantero (incluye instalación)	u	7,00	204,26	1.429,82	PORCENT.				50,00%			100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	3,50	3,50	-	
					USD		-	-	-	714,91	714,91	-	1.429,82
C.4.3	Urinario (incluye instalación)	u	2,00	254,29	508,58	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	1,00	1,00	-	
					USD		-	-	-	254,29	254,29	-	508,58
C.4.4	Fregadero de cocina (incluye instalación)	u	1,00	192,65	192,65	PORCENT.				50,00%			100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	0,50	0,50	-	
					USD		-	-	-	96,33	96,33	-	192,65
C.4.5	Llaves de jardín	u	4,00	15,55	62,20	PORCENT.				50,00%			100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	2,00	2,00	-	
					USD		-	-	-	31,10	31,10	-	62,20
C.4.6	Ducha eléctrica de 12" de 5000 Watts/110volt	u	5,00	71,04	355,20	PORCENT.				50,00%			100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	2,50	2,50	-	
					USD		-	-	-	177,60	177,60	-	355,20
C.4.7	Válvula de ducha sencilla	u	5,00	52,99	264,95	PORCENT.				50,00%			100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	2,50	2,50	-	
					USD		-	-	-	132,48	132,48	-	264,95
C.4.8	Sistema de filtro de agua	u	1,00	1.305,71	1.305,71	PORCENT.				50,00%			100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	0,50	0,50	-	
					USD		-	-	-	652,86	652,86	-	1.305,71
C5: DERROCAMENTOS													
0,00													
C.5.1	Picado y resane en pared para instalaciones	m	0,00	1,96	0,00	PORCENT.							0,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	-
C.5.2	Perforación de losa	u	0,00	9,70	0,00	PORCENT.							0,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	-
B: SISTEMA ELECTRICO													
42.251,40													
D1: MEDIA TENSION													
6.918,88													
D1.1	Provisión e instalación de todos los herrajes y elementos de derivación de medio voltaje. Incluye:	gb	0,00	11.218,06	0,00	PORCENT.							0,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	-
D1.2	Malta de puesta a tierra de la derivación de medio voltaje. Incluye: cable N° 2 AWG desnudo, varillas y sueldos exotérmicos.	gb	0,00	907,30	0,00	PORCENT.							0,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	-
D1.3	Malta de puesta a tierra para el transformador	gb	1,00	907,30	907,30	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	1,00	-	-	
					USD		-	-	-	907,30	-	-	907,30
D1.4	Transformador monofásico de 37.5 KVA. Voltaje nominal primario: 13800 V., Salida de bajo voltaje trifásico 240/120 V. Grupo de conexión Dyn5. Derivaciones en el lado primario +1 a +3 a 2.5% de la relación de transformación.	u	1,00	3.352,50	3.352,50	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	1,00	-	-	
					USD		-	-	-	3.352,50	-	-	3.352,50
D1.5	Malta de puesta a tierra de sistema normal incluye: cable N° 2 AWG desnudo, Compuesto químico para mejoramiento de conductividad del terreno, varillas y sueldos exotérmicos.	gb	0,00	1.621,96	0,00	PORCENT.							0,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	-
D1.6	Proyecto eléctrico incluye: entrega, aprobación y coordinación de construcción con C-NEL	u	1,00	2.250,00	2.250,00	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	1,00	-	-	
					USD		-	-	-	2.250,00	-	-	2.250,00
A-7	TUBERIA METALICA RIGIDA DE SECCION 4" CON UNIONES	u	2,00	137,96	275,92	PORCENT.			50,00%				100,00%
					CANTIDAD		-	-	1,00	1,00	-	-	
					USD		-	-	137,96	137,96	-	-	275,92
A-8	CODOS METALICOS RIGIDOS DE SECCION 4"	u	1,00	98,15	98,15	PORCENT.			50,00%				100,00%
					CANTIDAD		-	-	0,50	0,50	-	-	
					USD		-	-	49,08	49,08	-	-	98,15
A-9	REVERSIBLE PARA TUBO METALICO DE SECCION 4"	u	1,00	35,01	35,01	PORCENT.			50,00%				100,00%
					CANTIDAD		-	-	0,50	0,50	-	-	
					USD		-	-	17,51	17,51	-	-	35,01
D2: TABLEROS DE DISTRIBUCION PRINCIPALES													
5.308,75													
D2.1	Provisión e instalación del Tablero de distribución principal TDP medidores referenciales 150cm de alto x 80cm de ancho y 30cm de profundidad incluye: interruptores termomagnéticos, barras para repartición de carga.	u	0,00	2.134,00	0,00	PORCENT.							0,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	-
D2.2	Provisión e instalación del Tablero de distribución de aire acondicionado medidores referenciales 150cm de alto x 80cm de ancho y 30cm de profundidad incluye: interruptores termomagnéticos, barras para repartición de carga.	u	1,00	2.484,00	2.484,00	PORCENT.					100,00%		100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	1,00	-	
					USD		-	-	-	-	2.484,00	-	2.484,00
D2.3	Provisión e instalación del Tablero de transferencia automática para 37.5KVA- 225A medidas: 60 x40x20cm	u	1,00	2.824,75	2.824,75	PORCENT.						100,00%	100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	1,00	
					USD		-	-	-	-	-	2.824,75	2.824,75
D3: ALIMENTADORES ELECTRICOS TABLEROS PRINCIPALES													
2.272,68													
D3.1	Provisión e instalación del Alimentador Eléctrico N° 2(10TTU)-10TTU-10 Cu. Desn. desde el TRAF0 hasta TTA.	m	0,00	63,13	0,00	PORCENT.							0,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	-
D3.2	Provisión e instalación del Alimentador Eléctrico N° 2(10TTU)-10TTU-20Cu. Desn. desde el TTA hasta TDP.	m	36,00	63,13	2.272,68	PORCENT.						100,00%	100,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	36,00	
					USD		-	-	-	-	-	2.272,68	2.272,68
D4: ALIMENTADORES ELECTRICOS TABLEROS SECUNDARIOS													
0,00													
D4.1	Provisión e instalación del Alimentador Eléctrico N° 2(8THH)-4THH-8Cu. Desn. En manguera PVC 1 1/4" desde el TDP hasta STD.1	m	0,00	15,50	0,00	PORCENT.							0,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	-
D4.2	Provisión e instalación del Alimentador Eléctrico N° 2(8THH)-4THH-10Cu. Desn. En manguera PVC 1 1/4" desde el TDP hasta TABREG.	m	0,00	9,75	0,00	PORCENT.							0,00%
					CANTIDAD		-	-	-	-	-	-	
					USD		-	-	-	-	-	-	-



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

DATOS DE LA OBRA			
OBRA/UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1		
TIPO/ TIPO A1	PLAZO (días): 167		
PROVINCIA: MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09		
CANTON: EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 13065C02801		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/1/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
D4.3	Provisión e instalación del Alimentador Eléctrico N°: 2(8THH9)+4THH9+10Cu. Dean. En manguera PVC 1 1/4" desde el TDP hasta STDBOM.	m	0,00	9,75	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
D4.4	Provisión e instalación del Alimentador Eléctrico N°: 2(4THH9)+4THH9+6Cu. Dean. En manguera PVC 1 1/4" desde el TDP hasta TABIAA	m	0,00	18,91	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
D5:	PUNTOS ELECTRICOS VOLTAJE NORMAL												6.468,72
D5.1	Punto para iluminación normal	pto	66,00	41,08	2.711,28	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	33,00	33,00	-	2.711,28
						USD	-	-	-	1.359,84	1.359,84	-	2.711,28
D5.2	Punto para iluminación exterior	pto	5,00	51,41	257,05	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,50	2,50	-	257,05
						USD	-	-	-	128,53	128,53	-	257,05
D5.3	Punto de interruptor conmutado	pto	12,00	31,32	375,84	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	6,00	6,00	-	375,84
						USD	-	-	-	307,92	307,92	-	375,84
D5.4	Punto de interruptor simple	pto	11,00	32,30	355,30	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	5,50	5,50	-	355,30
						USD	-	-	-	177,65	177,65	-	355,30
D5.5	Punto de interruptor doble	pto	7,00	28,35	198,45	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	3,50	3,50	-	198,45
						USD	-	-	-	150,34	150,34	-	198,45
D5.6	Punto de tomacorriente doble normal polarizado	pto	45,00	41,96	1.888,75	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	22,50	22,50	-	1.888,75
						USD	-	-	-	943,88	943,88	-	1.888,75
D5.7	Punto Tomacorriente bifásico polarizado	pto	4,00	96,31	385,24	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,00	2,00	-	385,24
						USD	-	-	-	192,62	192,62	-	385,24
D5.8	Punto para secador de mano, tomacorriente doble normal polarizado incluye: conductor THHN 2X12, tubería , cajetines , onitas, abrazaderas, tornillos etc.	pto	4,00	44,64	178,56	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,00	2,00	-	178,56
						USD	-	-	-	89,28	89,28	-	178,56
D5.9	Punto para duchas: conductor THHN 2X10 - 14, tubería , cajetines , onitas, abrazaderas, tornillos etc.	pto	5,00	55,85	279,25	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,50	2,50	-	279,25
						USD	-	-	-	139,63	139,63	-	279,25
D6:	PUNTOS ELECTRICOS VOLTAJE REGULADO												709,60
D6.1	Punto de tomacorriente doble regulado polarizado	pto	16,00	44,35	709,60	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	8,00	8,00	-	709,60
						USD	-	-	-	354,80	354,80	-	709,60
D7:	PROVISION E INSTALACION DE LUMINARIAS												955,67
D7.1	Luminaria tipo ojo de buey FLAT 18 Watt LED	u	14,00	28,97	405,58	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	7,00	7,00	-	405,58
						USD	-	-	-	292,79	292,79	-	405,58
D7.2	Luminaria 60x60 con rejilla parabólica aluminio brillante empotrable equipada 2x18W	u	0,00	65,58	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
D7.3	Luminaria hermética de policarbonato 2x18 Watt LED	u	5,00	48,22	241,10	PORCENT.				20,00%	80,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	4,00	-	241,10
						USD	-	-	-	48,22	192,88	-	241,10
D7.4	Luminaria tipo dorado 6 Watt LED	u	0,00	49,37	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
D7.5	Luminaria hermética tipo barco aplique de pared para exterior 15 Watt LED	u	5,00	28,09	140,45	PORCENT.					100,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	5,00	-	140,45
						USD	-	-	-	-	140,45	-	140,45
D7.6	Luminaria hermética tipo barco aplique de pared para interior 5 Watt LED	u	6,00	28,09	168,54	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	3,00	3,00	-	168,54
						USD	-	-	-	84,27	84,27	-	168,54
D7.7	Luminaria ornamental floral tipo honor 150W incluye poste metálico	u	0,00	557,08	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
D8:	PROVISION E INSTALACION DE PIEZAS ELECTRICAS												635,53
D8.1	Interruptor simple 15A 120V	u	10,00	10,76	107,60	PORCENT.				70,00%	30,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	7,00	3,00	-	107,60
						USD	-	-	-	75,46	32,14	-	107,60
D8.2	Interruptor doble 15A 120V	u	4,00	11,73	46,92	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,00	2,00	-	46,92
						USD	-	-	-	23,46	23,46	-	46,92
D8.3	Interruptor conmutado 15A 120V	u	7,00	12,61	88,27	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	7,00	-	-	88,27
						USD	-	-	-	88,27	-	-	88,27
D8.4	Tomacorriente doble polarizado normal	u	40,00	5,46	218,40	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	20,00	20,00	-	218,40
						USD	-	-	-	109,20	109,20	-	218,40
D8.5	Tomacorriente doble polarizado regulado	u	14,00	11,04	154,56	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	7,00	7,00	-	154,56
						USD	-	-	-	77,28	77,28	-	154,56
D8.6	Tomacorriente bifásico 220V	u	2,00	9,79	19,58	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	1,00	-	19,58
						USD	-	-	-	9,79	9,79	-	19,58
D9:	TABLEROS ELECTRICOS, PROTECCIONES Y CANALIZACION												747,84
D9.1	Provisión e instalación del Tablero tipo SD-QOL-30"	u	1,00	232,91	232,91	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	232,91
						USD	-	-	-	232,91	-	-	232,91
D9.2	Provisión e instalación del Tablero Control de Luces TOL	u	1,00	56,46	56,46	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	56,46
						USD	-	-	-	56,46	-	-	56,46
D9.3	Provisión e instalación del Interruptor termomagnético Gove 1P 20A	u	14,00	12,87	180,18	PORCENT.				50,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	7,00	-	-	180,18
						USD	-	-	-	84,09	-	-	180,18
D9.4	Provisión e instalación del Interruptor termomagnético Gove 1P 32A	u	7,00	12,87	90,09	PORCENT.				50,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	3,50	-	-	90,09
						USD	-	-	-	45,05	-	-	90,09
D9.5	Provisión e instalación del Interruptor termomagnético Gove 1P 40A	u	5,00	13,37	66,85	PORCENT.				50,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,50	-	-	66,85
						USD	-	-	-	33,43	-	-	66,85
D9.6	Provisión e instalación del Interruptor termomagnético Gove 2P 40A	u	2,00	24,12	48,24	PORCENT.				50,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	48,24
						USD	-	-	-	24,12	-	-	48,24
D9.7	Provisión e instalación del Interruptor termomagnético Gove 2P 50A	u	3,00	24,37	73,11	PORCENT.				100,00%			100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	3,00	-	-	73,11
						USD	-	-	-	73,11	-	-	73,11
D9.8	Provisión e instalación del Canalera metálica ranurada de 100x50x400mm	m	0,00	28,46	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
D10:	ALIMENTADORES ELÉCTRICOS PARA AIRE ACONDICIONADO												0,00
D10.1	Provisión e instalación del conductor N°: 2(8THH9)+10Cu. Dean. INCLUYE: Manguera BX en Funda sellada de 1"	m	0,00	14,11	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-
D10.2	Provisión e instalación del conductor N°: 2(10THH9)+12Cu. Dean. INCLUYE: Manguera BX en Funda sellada de 1"	m	0,00	12,14	0,00	PORCENT.							0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	-
						USD	-	-	-	-	-	-	-

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL. CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA: UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1		
IPC: TIPO A1	PLAZO (días): 187		
PROVINCIA: MANABÍ	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09		
CANTON: EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 13D05C02891		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/1/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
D11: GENERACION													14.049,27
D11.1	Generador de Energia basico de 37.5 KVA. Voltaje: 220/110V incluye: Cargador de baterias.	u	1,00	14.049,27	14.049,27	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	14.049,27
D12: UPS													2.008,50
D12.1	Suministro de UPS 3 KVA basico.	u	0,00	4.249,50	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
D12.2	Tablero electrico PDU centro de datos	u	1,00	2.008,50	2.008,50	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	2.008,50
D13: ENLACE ENTRE UPC Y ECU 911													608,50
D13.1	Circuito electrico 2(10TFRH)+12Cu. Dean. INCLUYE: Manguera BX en Funda sellada de 1"	m	50,00	12,17	608,50	PORCENT	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	25,00	25,00	-	608,50
BAJA TENSION													1.587,46
Q2	Conductor de cobre desnudo semi-duro, de 7 hilos, calibre Nº 2 AWG.	m	38,00	6,22	236,36	PORCENT	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	19,00	19,00	-	-	236,36
Q3	Varillas de puesta a tierra tipo Copperweld de 1.8 m x 16 mm, de diametro interior.	u	4,00	28,15	112,60	PORCENT	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	2,00	2,00	-	-	112,60
Q4	Soldadura cadwell para malla de puesta a tierra, cable Nº 16 Cu. AWG.	u	36,00	18,34	658,40	PORCENT	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	36,00	36,00	-	-	658,40
Q5	Gem quimico para el mantenimiento del sistema de malla de puesta a tierra.	fundas	10,00	58,10	581,10	PORCENT	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	280,05	280,05	-	-	581,10
E: COMUNICACIONES ELECTRONICO													29.857,56
E1: SISTEMA DE CCTV													3.591,13
E1.1	Punto para Cámara IP tipo bola	plo	5,00	265,55	1.327,75	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1.327,75	-	-	1.327,75
E1.2	Punto para Cámara IP mini domo	plo	3,00	265,55	796,65	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	796,65	-	-	796,65
E1.3	Rack 24 UR, 1.267 de Distribución Armado-Cerrado	u	0,00	979,40	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E1.4	Patch cord FIUTP Categoría 6A 7 ft	u	12,00	45,04	540,48	PORCENT	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	6,00	6,00	-	540,48
E1.5	Patch cord FIUTP Categoría 6A 3 ft	u	25,00	37,05	925,25	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	25,00	-	-	925,25
E2: SISTEMA VOZ Y DATOS													6.587,72
E2.1	Punto de cableado estructurado CAT 6A	plo	13,00	267,01	3.471,13	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	13,00	-	-	3.471,13
E2.2	Derivación a tierra aislada THHN no.6	m	40,00	7,24	289,60	PORCENT	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	20,00	20,00	-	289,60
E2.3	Tendido de fibra optica	m	50,00	8,91	445,50	PORCENT	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	25,00	25,00	-	445,50
E2.4	Patch Panel completo categoria 6A de 16 puertos	u	1,00	478,30	478,30	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	478,30
E2.5	Rack cerrado de piso 42 UR	u	1,00	1.565,53	1.565,53	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	1.565,53
E2.6	Patch Panel completo categoria 6A de 24 puertos	u	1,00	317,66	317,66	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	317,66
E3: SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS													7.114,98
E3.1	Central de alarma de Incendios discrecional con Tendido	u	1,00	1.275,60	1.275,60	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	1.275,60
E3.2	Provisión e instalación de Detector de Humo	u	14,00	105,31	1.474,34	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	14,00	-	-	1.474,34
E3.3	Provisión e instalación de Estación Manual de Incendio	u	3,00	115,36	346,17	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	3,00	-	-	346,17
E3.4	Provisión e instalación de Luz Estroboscópica con Sirena	u	4,00	97,19	388,76	PORCENT	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	2,00	2,00	-	388,76
E3.5	Provisión e instalación del Kit de alimentación 12 VDC 5 Amp	u	0,00	198,09	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E3.6	Punto detector de humo	plo	14,00	105,34	1.474,76	PORCENT	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	7,00	7,00	-	1.474,76
E3.7	Punto estación manual de incendio	plo	3,00	132,66	398,04	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	3,00	-	-	398,04
E3.8	Punto luz estroboscópica	plo	4,00	94,53	378,12	PORCENT	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	2,00	2,00	-	378,12
E3.9	Capacitación, Configuración y Programación del Sistema	u	1,00	394,95	394,95	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	394,95
E3.10	Lámparas de aviso de salida	u	5,00	42,84	214,20	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	5,00	-	-	214,20
E3.11	Lámparas de emergencia automáticas	u	9,00	47,54	427,86	PORCENT	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	9,00	-	-	427,86
0.067	MODULO DE AISLAMIENTO	u	4,00	84,72	338,88	PORCENT	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	2,00	2,00	-	338,88
E4: VIDEO VIGILANCIA ENTRE UPC Y ECU 911													0,00
E4.1	Cámara tipo domo exterior PTZ	u	0,00	2.287,35	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E4.2	Poste metalico con caja electrica y de datos	u	0,00	3.619,30	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E4.3	Computador PC de escritorio (incluye CPU, pantalla)	u	0,00	1.287,50	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E4.4	Joystick	u	0,00	675,17	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA/UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1		
TIPO: TIPO A1	PLAZO (días): 167		
PROVINCIA: MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09		
CANTON: EL CARMEN	COD. SUBCRUITE: 1300SC02501		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/1/2023 - 30/1/2023	MES 2: 1/1/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
E4.5	Conectividad por cámara anual	u	0,00	1.718,75	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E5													0,00
ACOMETIDA Y VIDEO PROYECCION													
E5.1	Punto de video	pto	0,00	61,55	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E5.2	Cable de video VGA (7.5m)	u	0,00	75,25	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E5.3	Ítem de comunicaciones	u	0,00	42,11	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E5.4	Acometida de telecomunicaciones	m	0,00	33,99	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E5.5	Punto de TV	pto	0,00	45,33	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
E5.6	Cable coaxial RG59RG6	m	0,00	3,15	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS													1.835,93
Z.02	LECTORA DE PROXIMIDAD CON BIOMETRICO	u	1,00	890,56	890,56	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1,00	-	890,56
Z.03	TARJETA DE PROXIMIDAD	u	2,00	3,40	6,80	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	2,00	-	6,80
Z.04	CERRADURA ELECTROMAGNETICA	u	1,00	183,58	183,58	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1,00	-	183,58
Z.05	PULSANTE NO TOUCH	u	1,00	116,69	116,69	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1,00	-	116,69
Z.07	CONTROLADORA DE PUERTAS	u	1,00	1.838,30	1.838,30	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1,00	-	1.838,30
CANALIZACION ELECTRONICA													647,80
3.02	Caja de Revisión 60x60 cm	u	5,00	129,56	647,80	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	5,00	-	647,80
F													15.666,87
EQUIPAMIENTO MECÁNICO													
F1	Suministro e instalación de Unidad evaporadora tipo cassette con capacidad de enfriamiento de 1800kwhr, consumo eléctrico 1.9kw, 208-230 / 1 / 60, incluye (soporte para evaporador y condensador, filtro deshidratador y visor)	u	4,00	1.775,26	7.101,04	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	2,00	2,00	-	7.101,04
F2	Suministro e instalación de Unidad evaporadora tipo cassette con capacidad de enfriamiento de 360kwhr, consumo eléctrico 4.2kw, 208-230 / 1 / 60, incluye (soporte para evaporador y condensador, filtro deshidratador y visor)	u	1,00	2.114,22	2.114,22	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	0,50	0,50	-	2.114,22
F3	Suministro e instalación de Unidad evaporadora tipo fancoil con capacidad de enfriamiento de 12 kbtuhr, consumo eléctrico 1.3kw, 208-230 / 1 / 60, incluye (soporte para evaporador y condensador, filtro deshidratador y visor)	u	0,00	1.452,52	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F4	Suministro e instalación de Unidad evaporadora tipo fancoil con capacidad de enfriamiento de 18 kbtuhr, consumo eléctrico 1.9kw, 208-230 / 1 / 60, incluye (soporte para evaporador y condensador, filtro deshidratador y visor)	u	0,00	1.533,13	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F5	Acometida para Instalación de Unidad evaporadora tipo Split de pared con capacidad de enfriamiento de 9kbtuhr, consumo eléctrico 0.9kw, 208-230 / 1 / 60, incluye (soporte para evaporador y condensador)	u	0,00	105,79	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F6	Acometida para Instalación Unidad evaporadora tipo Split de pared con capacidad de enfriamiento de 12 kbtuhr, consumo eléctrico 1.2kw, 208-230 / 1 / 60, incluye (soporte para evaporador y condensador)	u	0,00	105,79	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F7	Acometida para Instalación Unidad evaporadora tipo Split de pared con capacidad de enfriamiento de 18 kbtuhr, consumo eléctrico 1.9kw, 208-230 / 1 / 60, incluye (soporte para evaporador y condensador)	u	0,00	105,79	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F8	Suministro e instalación Tubería de cobre diámetro 5/8", aislamiento térmico 3/8" x 1/2", varilla de soldadura al 15% plata.	m	18,00	14,93	268,74	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	9,00	9,00	-	268,74
F9	Suministro e instalación de Tubería de cobre diámetro 3/8", aislamiento térmico 3/8" x 1/2", varilla de soldadura al 15% plata.	m	18,00	12,70	228,60	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	9,00	9,00	-	228,60
F10	Suministro e instalación de Tubería de cobre diámetro 1/2", aislamiento térmico 1/2" x 1/2", varilla de soldadura al 15% plata. Suministro e instalación	m	152,00	13,12	1.994,24	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	75,00	75,00	-	1.994,24
F11	Suministro e instalación de Tubería de cobre diámetro 1/4", aislamiento térmico 1/2" x 1/2", varilla de soldadura al 15% plata.	m	152,00	10,68	1.623,36	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	75,00	75,00	-	1.623,36
F12	Suministro e instalación de Unión de cobre de 5/8"	u	0,00	4,00	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F13	Suministro e instalación de Unión de cobre de 1/2"	u	0,00	4,01	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F14	Suministro e instalación de Unión de cobre de 3/8"	u	0,00	3,81	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F15	Suministro e instalación de Codo cobre 5/8"	u	0,00	4,12	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F16	Refrigerante R410a	lb	12,04	7,87	92,35	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	6,02	6,02	-	92,35
F17	Suministro e instalación de Sistema de drenaje	u	0,00	9,81	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F18	Suministro e instalación de cable condorítico 3 x 18 AWG	m	220,00	2,56	563,20	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	110,00	110,00	-	563,20
F19	Suministro e instalación de Cable sucre 2 x 16 awg (para control entre equipos)	m	0,00	2,35	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
F20	Suministro e instalación de cable sucre 3 x 12 awg (para fuerza entre equipos)	m	250,00	3,40	850,00	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	125,00	125,00	-	850,00
F21	Suministro e instalación de cable sucre 4 x 14 awg (para control entre equipos)	m	91,00	3,40	309,40	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	45,50	45,50	-	309,40
F22	Suministro e instalación de difusor de inyección 12" x 12" con damper	u	0,00	43,96	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

DATOS DE LA OBRA	
OBRA UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1
TIPO TIPO A1	PLAZO (días): 187
PROVINCIA MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09
CANTON EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 1300SC02501

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
F23	Suministro e instalación de ducto flexible diam 8" con aislamiento térmico	u	0,00	5,23	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	0,00%
F24	Suministro e instalación de ducto flexible Di= 8" con aislamiento térmico	u	0,00	5,85	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	0,00%
F25	Suministro e instalación de ducto flexible Di= 4" sin aislamiento térmico	u	10,00	5,02	50,20	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
F26	Suministro e instalación de rejilla retomo 8" x 8"	u	0,00	12,97	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	25,10	25,10	-	0,00%
F27	Suministro e instalación de rejilla retomo 16" x 16" con damper	u	0,00	54,56	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	0,00%
F28	Suministro e instalación de louver de aire 8"x8"	u	4,00	22,15	88,60	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
F29	Suministro e instalación de ductos de tol galvanizado sin aislamiento térmico incluye (soportes para ductos)	kg	0,00	4,87	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	2,00	2,00	-	0,00%
F30	Suministro e instalación de ductos de poliacetato recubiertos con aluminio galvanizado por ambas caras, incluye (soportes para ductos)	kg	0,00	6,53	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	44,30	44,30	-	0,00%
F31	VE-01: Extractor de Olores de 1 techo, CAUDAL 180CFM@0,5"SP, 28W, 120/1/60.	u	1,00	96,38	96,38	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
F32	Suministro e instalación de tubería de PVC de 110 mm	m	0,00	7,30	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	96,38	-	0,00%
F33	Suministro e instalación de campana extractora de 76x30x6cm, 110/180 (125w), caudal 220 m3/hr	u	1,00	286,34	286,34	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
F34	Suministro e instalación de base metálica channel galvanizado en caliente (7.5m x 0.7m)	u	0,00	471,39	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	286,34	-	-	0,00%
G	AMBIENTAL (SEGURIDAD INDUSTRIAL)												6.250,57
G1	PROGRAMA DE COMUNICACIÓN												2.921,75
G1.1	Alfiches informativos	u	30,00	2,35	70,50	PORCENT. CANTIDAD USD	-	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	-	100,00%
G1.2	Letrero de obra 4 x 3m	u	1,00	1.504,13	1.504,13	PORCENT. CANTIDAD USD	100,00%	7,50	7,50	7,50	7,50	-	100,00%
2	Cinta de señalización	m	1.500,00	0,46	720,00	PORCENT. CANTIDAD USD	100,00%	1,00	-	-	-	-	1.504,13
6	Área de almacenamiento de combustible incluye cubeto	m2	6,00	73,54	441,24	PORCENT. CANTIDAD USD	100,00%	1.500,00	-	-	-	-	720,00
7	Kil para derames	u	1,00	185,88	185,88	PORCENT. CANTIDAD USD	100,00%	6,00	-	-	-	-	441,24
G2	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN												1.677,97
G2.1	Agua para control de polvo	m3	100,00	11,77	1.177,00	PORCENT. CANTIDAD USD	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	-	100,00%
G2.2	Cerramiento provisional de yute	m	86,80	5,29	459,17	PORCENT. CANTIDAD USD	8,61%	31,39%	294,25	294,25	294,25	-	100,00%
G2.3	Plástico para cubrir material	m2	20,00	2,09	41,80	PORCENT. CANTIDAD USD	39,53	419,64	79,33	-	-	-	459,17
G3	PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS												251,07
G3.1	Baterías sanitarias portátiles	mes	0,00	317,34	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	0,00%
G3.2	Separación y clasificación de residuos	u	1,00	251,07	251,07	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	100,00%	1,00	-	-	251,07
G4	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS												194,73
G4.1	Boliquín de primeros auxilios	u	1,00	74,31	74,31	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	100,00%	-	-	-	100,00%
G4.2	Extintor PDS de 10 lb	u	2,00	55,21	110,42	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	100,00%	2,00	-	-	110,42
G5	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL												1.215,05
G5.1	Cintas de señalización con barreras móviles	m	0,00	151,06	0,00	PORCENT. CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	0,00%
G5.2	Conos de seguridad reflectivos	u	4,00	25,22	100,88	PORCENT. CANTIDAD USD	100,00%	4,00	-	-	-	-	100,00%
G5.3	Señalización de seguridad tipo cableado 0.50 x 1.20	u	1,00	162,62	162,62	PORCENT. CANTIDAD USD	100,00%	100,88	-	-	-	-	100,88
G5.4	Charlas de capacitación al personal (manejo ambiental y seguridad industrial) - Dos Fases	u	3,00	148,85	446,55	PORCENT. CANTIDAD USD	100,00%	1,00	-	-	-	-	162,62
16	Señalización de seguridad formato A4	u	20,00	25,26	505,60	PORCENT. CANTIDAD USD	100,00%	3,00	-	-	-	-	446,55
						PORCENT. CANTIDAD USD	-	286,12	447,19	-	-	-	505,60
						PORCENT. CANTIDAD USD	-	40,00%	80,00%	-	-	-	505,60
						PORCENT. CANTIDAD USD	-	117,00	117,50	-	-	-	505,60
						PORCENT. CANTIDAD USD	-	949,87	1.433,31	-	-	-	2.372,18
						PORCENT. CANTIDAD USD	-	10,955,66	32.357,09	51.485,73	94.018,33	66.882,97	255.679,98
	SUBTOTAL RUBROS CONTRACTUALES+MIGRADOS												255.679,98
	RUBROS NUEVOS												228.214,28
	OBRA CIVIL												145.467,07
	ESTRUCTURA												119.551,20
	ACERO DE REFUERZO, ESTRUCTURAL Y MALLAS												7.232,49
RN-B-ES-9	Malla electrosoldada R-634 (10x15)	m2	142,70	14,90	2.126,23	PORCENT. CANTIDAD USD	40,00%	57,69	85,62	-	-	-	100,00%
RN-B-ES-11	Vigas prefabricadas electrosoldadas tipo V1 para estructuras de alta resistencia y seguridad	m	100,04	7,45	745,30	PORCENT. CANTIDAD USD	40,00%	850,49	1.275,74	-	-	-	2.126,23
RN-B-ES-12	Vigas prefabricadas electrosoldadas tipo V2 para estructuras de alta resistencia y seguridad	m	292,50	8,11	2.372,18	PORCENT. CANTIDAD USD	40,00%	298,12	447,19	-	-	-	745,30
						PORCENT. CANTIDAD USD	-	40,00%	80,00%	-	-	-	100,00%
						PORCENT. CANTIDAD USD	-	117,00	117,50	-	-	-	505,60
						PORCENT. CANTIDAD USD	-	949,87	1.433,31	-	-	-	2.372,18

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL. CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA/UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1		
IPO: TIPO A1	PLAZO (días): 167		
PROVINCIA: MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09		
CANTON: EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 13005C02891		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
RN-B-ES-13	Vigas prefabricadas electrosoldadas tipo V5 para estructuras de alta resistencia y seguridad	m	91,48	21,74	1.988,76	PORCENT		40,00%	60,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	36,59	54,89	-	-	-	1.988,76
						USD	-	795,51	1.193,27	-	-	-	
HORMIGONES													112.318,71
RN-B-ES-14	Mampostería de muros armados prefabricados resistencia 10 MPA, para estructuras de alta resistencia y seguridad	m2	475,93	136,24	64.840,70	PORCENT		20,00%	80,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	95,19	350,74	-	-	-	64.840,70
						USD	-	12.968,14	51.872,56	-	-	-	
RN-B-ES-15	Unidos prefabricados de hormigon, para estructuras de alta resistencia y seguridad	m	66,72	42,43	2.830,95	PORCENT		30,00%	70,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	13,34	63,36	-	-	-	2.830,95
						USD	-	866,19	2.284,74	-	-	-	
RN-B-ES-16	Recubrimientos para muro armados prefabricados en interiores y exteriores, para estructuras de alta resistencia y seguridad	m2	976,12	27,85	27.184,94	PORCENT		40,00%	60,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	395,45	136,67	-	-	-	27.184,94
						USD	-	10.873,98	16.310,96	-	-	-	
RN-B-ES-19	Pavimento Rígido M 3.5 Mpa, Parqueaderos	m3	54,67	319,41	17.462,14	PORCENT		50,00%	50,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	27,34	27,34	-	-	-	17.462,14
						USD	-	8.733,07	8.733,07	-	-	-	
ARQUITECTURA													25.915,87
ALBANILERIA													264,87
RN-B-AR-12	Piedra de lavandería	u	1,00	120,71	120,71	PORCENT				100,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	120,71
						USD	-	-	-	120,71	-	-	
RN-B-AR-13	Fernado escobillado de canchales y parqueaderos	m2	46,05	3,20	144,16	PORCENT			10,00%	90,00%	30,00%		100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	4,51	31,54	9,01	-	144,16
						USD	-	-	14,42	100,91	28,83	-	
REVESTIMNETO DE PAREDES													333,59
RN-B-AR-7	Ceruela de 5 cm en baños	m	34,33	7,65	262,82	PORCENT			10,00%	70,00%	20,00%		100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	3,43	24,03	6,87	-	262,82
						USD	-	-	26,26	163,52	92,12	-	
RN-B-AR-17	Pintura Epóxica	m2	3,02	23,50	70,97	PORCENT			70,00%	70,00%	20,00%		100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	9,30	2,11	0,60	-	70,97
						USD	-	-	7,10	49,68	14,19	-	
PISOS													12.645,81
RN-B-AR-8	Impermeabilización de terrazas con pintura y malla (3 metros)	m2	132,17	22,00	2.907,74	PORCENT			10,00%	70,00%	20,00%		100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	13,22	85,33	26,43	-	2.907,74
						USD	-	-	203,42	2.035,42	591,65	-	
RN-B-AR-10	Revestimiento con grano lavado con junta de vidrio (provisión y colocación)	m2	331,39	25,16	9.669,96	PORCENT			10,00%	70,00%	20,00%		100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	33,14	231,97	66,28	-	9.669,96
						USD	-	-	967,00	6.786,97	1.935,99	-	
RN-B-AR-24	Junta de dilatación en porcelanato	m	21,69	3,14	68,11	PORCENT			50,00%	50,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	10,85	10,85	-	-	68,11
						USD	-	-	34,06	34,06	-	-	
ACABADOS													3.443,90
RN-B-AR-2	Tabique de Aluminio Compuesto Para Utensilios	u	2,00	70,55	141,10	PORCENT			50,00%	50,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	1,00	1,00	-	-	141,10
						USD	-	-	70,55	70,55	-	-	
RN-B-AR-22	Lámina de seguridad 80 micras (elección de capas), incluye instalación.	m2	9,78	337,71	3.302,80	PORCENT					100,00%		100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	9,78	-	3.302,80
						USD	-	-	-	-	3.302,80	-	
PUERTAS, CERRADURAS Y VENTANAS													4.675,82
RN-B-AR-3	Puerta Tubo Metálico con Tubo Cuadrado Hoja Simple y Malla Metálica para Cuerto de Bombas 1.20x2.10	u	1,00	177,13	177,13	PORCENT				100,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	177,13
						USD	-	-	-	177,13	-	-	
RN-B-AR-4	Puerta Tubo Metálico con Tubo Cuadrado Corrediza y Malla Triple Galvanizada para Generador 3.00x2.10	u	1,00	301,16	301,16	PORCENT				100,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	301,16
						USD	-	-	-	301,16	-	-	
RN-B-AR-5	Provisión e Instalación de Malla de Mosquitero en Ventanas	m2	12,42	13,76	171,27	PORCENT				30,00%	70,00%		100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	8,69	3,73	-	-	171,27
						USD	-	-	119,89	51,38	-	-	
RN-B-AR-11	Puerta de seguridad para restrillo, incluye instalación.	u	1,00	2.000,00	2.000,00	PORCENT				100,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1,00	-	-	2.000,00
						USD	-	-	-	2.000,00	-	-	
RN-B-AR-23	Ventanas fijas, corredizas y proyectables de aluminio y vidrio (aluminio natural anodizado y vidrio claro de 6 en 10mm), incluye instalación.	m2	6,00	337,71	2.026,26	PORCENT					100,00%		100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	6,00	-	2.026,26
						USD	-	-	-	-	2.026,26	-	
EXTERIORES													4.551,88
RN-B-AR-6	Jardinería Seca	m2	409,71	11,11	4.551,88	PORCENT			10,00%	70,00%	20,00%		100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	40,97	286,80	81,94	-	4.551,88
						USD	-	-	455,19	3.189,32	910,38	-	
INSTALACIONES HIDROSANITARIA													11.356,81
AGUA POTABLE													3.675,43
RN-B-H-2	Válvula de compuerta roscada D=1/2" BR	u	3,00	15,44	46,32	PORCENT			100,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	3,00	-	-	-	46,32
						USD	-	-	46,32	-	-	-	
RN-B-H-3	Válvula de flotador de bronce D= 1/2".	u	1,00	50,10	50,10	PORCENT			100,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	1,00	-	-	-	50,10
						USD	-	-	50,10	-	-	-	
RN-B-H-10	Válvula de Control D= 3/4"	u	1,00	21,58	21,58	PORCENT			100,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	1,00	-	-	-	21,58
						USD	-	-	21,58	-	-	-	
RN-B-H-12	Electrobomba centrífuga horizontal de Q=1.2 a 1.5 L/S; TDS= 33 a 43 mca (incluye instalación y accesorios de instalación)	u	2,00	1419,25	2.838,50	PORCENT				50,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	1,00	1,00	-	-	2.838,50
						USD	-	-	1.419,25	1.419,25	-	-	
RN-B-H-13	Válvula de pie de bronce 1" (bomba)	u	1,00	82,21	82,21	PORCENT			100,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	1,00	-	-	-	82,21
						USD	-	-	82,21	-	-	-	
RN-B-H-20	Medidor para agua D= 1/2", incluye caja metálica.	u	1,00	197,65	197,65	PORCENT			100,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	1,00	-	-	-	197,65
						USD	-	-	197,65	-	-	-	
RN-B-H-24	Suministro e instalación de soportar tipo perla 1/2" - 3/4"	u	36,00	11,88	427,88	PORCENT			50,00%	50,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	18,00	18,00	-	-	427,88
						USD	-	-	213,84	213,84	-	-	
RN-B-H-25	Suministro e instalación de soportar tipo perla 1"	u	1,00	11,99	11,99	PORCENT			100,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	1,00	-	-	-	11,99
						USD	-	-	11,99	-	-	-	
SANITARIO													7.681,18
RN-B-H-27	Suministro e instalación de soporte tipo perla 2" (50 mm) - 3" (76 mm)	u	49,00	12,36	635,04	PORCENT			100,00%				100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	49,00	-	-	-	635,04
						USD	-	-	635,04	-	-	-	
RN-B-H-34	Tubería PVC estructurada De=125 mm, Di= 110 mm	m	75,70	12,15	919,76	PORCENT			60,00%	60,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	45,38	45,42	-	-	919,76
						USD	-	-	367,90	551,86	-	-	
RN-B-H-35	Tubería PVC estructurada De=175 mm, Di= 160 mm	m	10,25	22,51	230,75	PORCENT			40,00%	60,00%			100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	4,10	6,15	-	-	230,75
						USD	-	-	82,29	139,44	-	-	

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA/UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1		
TIPO TIPO A1	PLAZO (días): 167		
PROVINCIA: MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155.09		
CANTON: EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 13095C0201		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/1/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
RN-B-H-40	Tapón registro 50 mm	u	2,00	19,18	38,16	PORCENT.	-	-	100,00%	-	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	2,00	-	-	-	
						USD	-	-	38,16	-	-	-	38,16
RN-B-H-43	Sumidero de piso 50mm incluye rejilla 1"-75X50mm AL	u	12,00	21,26	255,36	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	6,00	6,00	-	-	
						USD	-	-	127,68	127,68	-	-	255,36
RN-B-H-44	Sumidero de piso 75 mm incluye rejilla 1"-75X50mm AL	u	1,00	23,91	23,91	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	1,00	-	-	-	
						USD	-	-	23,91	-	-	-	23,91
RN-B-H-45	Sumidero de cubierta de 110mm incluye rejilla cúpula AL	u	4,00	53,18	212,72	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	2,00	2,00	-	-	
						USD	-	-	106,36	106,36	-	-	212,72
RN-B-H-50	Desague 110 mm con rejilla en aluminio para patios	u	8,00	49,35	394,80	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	4,00	4,00	-	-	
						USD	-	-	197,40	197,40	-	-	394,80
RN-B-H-58	Caja de revisión de 60 x 60 cm (uso sanitario) con tapa de hormigón y cerco metálico.	u	13,00	182,13	2.367,69	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	6,50	6,50	-	-	
						USD	-	-	1.193,85	1.193,85	-	-	2.367,69
RN-B-H-60	Suministro e instalación de soportera tipo para 4" (110 mm)	u	45,00	19,28	867,60	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	45,00	-	-	
						USD	-	-	-	867,60	-	-	867,60
RN-B-H-62	Suministro e instalación de soportera vertical para tubería de 4" (110 mm)	u	8,00	49,51	396,08	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	4,00	4,00	-	-	
						USD	-	-	198,04	198,04	-	-	396,08
RN-B-H-64	Rejilla metálica Anchor-35 cm x 100 cm	m	7,80	109,43	853,55	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	7,80	-	-	
						USD	-	-	-	853,55	-	-	853,55
RN-B-H-66	Registro de limpieza aéreo d=110mm, con adaptador de PVC	u	5,00	90,43	252,15	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	5,00	-	-	
						USD	-	-	-	252,15	-	-	252,15
RN-B-H-67	Acotura, repicación y/o construcción de pavimentos, calzadas y veredas	m2	13,50	17,23	232,61	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	13,50	-	-	
						USD	-	-	-	232,61	-	-	232,61
INSTALACIONES ELECTRICAS													46.512,630
MEDIA TENSION													1.213,02
RN-B-EL-50	CONEXION EN BAJA TENSION INCLUYE FUSIBLE DE PROTECCION BAJA TENSION	u	1,00	486,19	486,19	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	
						USD	-	-	-	486,19	-	-	486,19
RN-B-EL-127	PROVISION E INSTALACION DE PARARRAYOS Y CORTACORRIENTE 19KV	u	1,00	726,83	726,83	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	
						USD	-	-	-	726,83	-	-	726,83
BAJA TENSION													9.135,75
RN-B-EL-26	Barra equipotencial de cobre	u	1,00	205,58	205,58	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	
						USD	-	-	-	205,58	-	-	205,58
RN-B-EL-33	CAJA DE CONEXION DE PISO DE BRONCE INCLUYE CAJA PIEZA 1SA TIERRA Y ACOPLE	u	6,00	124,00	744,00	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	3,00	3,00	-	-	
						USD	-	-	372,00	372,00	-	-	744,00
RN-B-EL-34	CAJA METALICA TIPO 30X30X15CM CON TAPA	u	1,00	100,71	100,71	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	
						USD	-	-	-	100,71	-	-	100,71
RN-B-EL-37	Canalización Eléctrica De: II Vías En Tubería Pvc Reforzada Conigada De 110 Mm. (4") De Diámetro Interior.	m	70,00	16,13	1.229,10	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	35,00	35,00	-	-	
						USD	-	-	634,55	634,55	-	-	1.269,10
RN-B-EL-49	Conductor de cobre desnudo semirudo y hilos cable n° 2/0 AWG	m	43,00	19,04	818,72	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	43,00	-	-	
						USD	-	-	-	818,72	-	-	818,72
RN-B-EL-110	PARARRAYOS INCLUYE MASTIL DE 3M PUNTA FRANKLIN, SOLOPTE A ESTRUCTURA SEGUN PLANO, BAJANTE DE CABLE 20 CU EN TUBERIA CONDUIT RIGIDA 1" 1/2"	u	1,00	1.899,26	1.899,26	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	
						USD	-	-	-	1.899,26	-	-	1.899,26
RN-B-EL-119	POZO DE REVISION DE 60X60X90 CM HS CON TAPA CONCRETO PEATONAL	u	6,00	429,29	2.575,74	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	3,00	3,00	-	-	
						USD	-	-	1.287,87	1.287,87	-	-	2.575,74
RN-B-EL-130	PROVISION E INSTALACION DE VARILLA DE 2MM 5/8" DIAM TIPO COPPERWELD	u	4,00	31,23	124,92	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	2,00	2,00	-	-	
						USD	-	-	62,46	62,46	-	-	124,92
RN-B-EL-180	TUBERIA EMT 1", INCLUIDO ACCESORIOS	m	18,00	12,80	230,40	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	9,00	9,00	-	-	
						USD	-	-	115,20	115,20	-	-	230,40
RN-B-EL-176	TUBERIA DE 2 PULG EMT	m	46,00	21,76	1.000,96	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	23,00	23,00	-	-	
						USD	-	-	500,48	500,48	-	-	1.000,96
RN-B-EL-185	Vía de chispas (o bovina de choque)	u	1,00	209,96	209,96	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	
						USD	-	-	-	209,96	-	-	209,96
TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN													6.628,41
RN-B-EL-168	Tablero de medición tipo CNEI I	u	1,00	755,21	755,21	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	
						USD	-	-	-	755,21	-	-	755,21
RN-B-EL-169	Tableros de Distribución Principal (TDP)	u	1,00	6.073,20	6.073,20	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	1,00	-	-	
						USD	-	-	-	6.073,20	-	-	6.073,20
ALIMENTADOR TABLERO PRINCIPAL													3.130,20
RN-B-EL-137	PROVISION E INSTALACIÓN DEL ALIMENTADOR ELÉCTRICO N° 2X60 TTU +1X20 TTU+4TC2 DESN.)	m	36,00	86,95	3.130,20	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	18,00	18,00	-	-	
						USD	-	-	1.565,10	1.565,10	-	-	3.130,20
ALIMENTADOR TABLERO SECUNDARIOS													6.077,15
RN-B-EL-12	ALIMENTADOR 28AWG TTU + 1910 AWG CU MANIGUERA PE 3/4" DIAM	m	32,00	6,75	216,00	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	16,00	16,00	-	-	
						USD	-	-	108,00	108,00	-	-	216,00
RN-B-EL-19	ALIMENTADOR 48AWG TTU + 1910 AWG CU MANIGUERA PE 1" DIAM	m	52,00	9,89	514,28	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	26,00	26,00	-	-	
						USD	-	-	257,14	257,14	-	-	514,28
RN-B-EL-133	PROVISION E INSTALACION DEL ALIMENTADOR (2F10 + 1910)(1TU + 192	m	33,00	76,39	2.520,87	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	33,00	-	-	
						USD	-	-	-	2.520,87	-	-	2.520,87
RN-B-EL-134	PROVISION E INSTALACION DEL ALIMENTADOR (298 + 1918 TTU + 198 TTU)	m	75,00	25,36	1.902,00	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	37,50	37,50	-	-	
						USD	-	-	951,00	951,00	-	-	1.902,00
RN-B-EL-135	PROVISION E INSTALACION DEL ALIMENTADOR (298 + 1918 TTU + 1910)	m	48,00	19,25	924,00	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	24,00	24,00	-	-	
						USD	-	-	462,00	462,00	-	-	924,00
PROVISION E INSTALACION DE LUMINARIAS													6.681,23
RN-B-EL-52	Empalme en Gel para Luminaria de AP incluye corrector P96-2avg/CF14-10avg	u	10,00	25,22	252,20	PORCENT.	-	-	50,00%	50,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	5,00	5,00	-	-	
						USD	-	-	126,10	126,10	-	-	252,20
RN-B-EL-89	Luminaria 60x60 tipo panel LED, FLAT, empotrable equipada 48W	u	13,00	39,39	519,87	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	13,00	-	-	
						USD	-	-	-	519,87	-	-	519,87
RN-B-EL-93	LUMINARIA ORNAMENTAL TIPO LED HONGO, PERLA, ISLA, MIN, 60W	u	4,00	575,88	2.303,52	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	2,00	2,00	-	
						USD	-	-	-	1.151,76	1.151,76	-	2.303,52
RN-B-EL-94	LUMINARIA PROYECTOR LED DE EXTERIOR TIPO WALL WASHER 50W - 120V	u	3,00	45,34	136,02	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,0

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL. CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA		
OBRA	UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1
TIPO	TIPO A1	PLAZO (días): 187
PROVINCIA	MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09
CANTON	EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 1309SC02901

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
RN-B-EL-95	LUMINARIA TIPO FLAT 24 W 110V	u	16,00	37,23	595,68	PORCENT.				70,00%	30,00%		100,00%
					CANTIDAD USD		11,20	-	-	418,56	4,80	-	595,68
RN-B-EL-114	Poste de aluminado exterior, decorativo, metálico de 4 mts de altura, incluye canastilla	u	4,00	591,11	2.364,44	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	2.364,44	-	-	2.364,44
RN-B-EL-139	REFLECTOR RGB 10W ILUMINACION BANDERAS Y MACETAS	u	3,00	35,84	107,52	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	3,00	-	-	107,52
RN-B-EL-142	SENSOR DE MOVIMIENTO 120° PARA PARED	u	2,00	33,54	67,08	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	2,00	-	-	67,08
RN-B-EL-143	SENSOR DE MOVIMIENTO 360° PARA TECHO	u	10,00	33,49	334,90	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	10,00	-	-	334,90
TABLEROS ELÉCTRICOS, PROTECCIONES Y CANALIZACIÓN													
5.070,62													
RN-B-EL-35	CANAL METALICA 20X15 CM INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION	u	55,50	48,74	2.705,07	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	55,50	-	-	2.705,07
RN-B-EL-85	Interruptor Termomagnético Gova 2X20A	u	6,00	102,85	617,10	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	6,00	-	-	617,10
RN-B-EL-86	Interruptor Termomagnético Gova 2X30A	u	17,00	102,85	1.748,45	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	17,00	-	-	1.748,45
ALIMENTADORES AIRE ACONDICIONADO													
4.622,11													
RN-B-EL-97	MANGUERA BX FONDA SELLADA CON CONECTOR A BANDEJA DE 12"	m	55,00	6,53	364,65	PORCENT.			50,00%	50,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	27,50	180,23	27,50	-	364,65
RN-B-EL-98	MANGUERA BX FONDA SELLADA CON CONECTOR A BANDEJA DE 3/4"	m	44,00	7,14	314,16	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	22,00	157,08	22,00	-	314,16
RN-B-EL-125	PROVISION E INSTALACION DE CABLE SUCRE 3F12 AWG	m	150,00	6,19	928,50	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	75,00	464,25	75,00	-	928,50
RN-B-EL-126	PROVISION E INSTALACION DE CABLE SUCRE 3F16 AWG	m	150,00	5,44	816,00	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	75,00	408,00	75,00	-	816,00
RN-B-EL-131	PROVISION E INSTALACION DEL ALIMENTADOR 3F10-1W12 AWG THHN	m	160,00	10,00	1.600,00	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	80,00	800,00	80,00	-	1.600,00
RN-B-EL-181	Tubería EMT 12", inducido accesorios	m	120,00	4,99	598,80	PORCENT.				50,00%	50,00%		100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	60,00	299,40	60,00	-	598,80
UPS													
3.754,14													
RN-B-EL-154	Suministro De Ups 5 Kva Bático	u	1,00	3.754,14	3.754,14	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	3.754,14
COMUNICACIONES- ELECTRONICO													
12.315,98													
SISTEMA DE CCTV													
3.228,15													
RN-B-ET-1	Cámara IP tipo bola 4MP	u	5,00	237,84	1.189,20	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	5,00	-	-	1.189,20
RN-B-ET-2	Cámara IP mini domo 4MP	u	3,00	183,94	551,82	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	3,00	-	-	551,82
RN-B-ET-3	NVR 8 canales Cámaras UPC	u	1,00	438,66	438,66	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	438,66
RN-B-ET-4	Disco Duro 8 TB para NVR Cámaras UPC	u	1,00	357,41	357,41	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	357,41
RN-B-ET-5	Monitor 24" Cámaras UPC (incluye soporte de pared)	u	1,00	363,66	363,66	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	363,66
RN-B-ET-6	Configuración y Puesta en Marcha del Sistema de CCTV	u	1,00	357,40	357,40	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	357,40
SISTEMA VOZ Y DATOS													
6.393,54													
RN-B-ET-12	Escalañete electronica de 20 x 10 cm	m	8,00	46,70	373,60	PORCENT.			50,00%	50,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	4,00	186,80	4,00	-	373,60
RN-B-ET-14	Switch 24 puertos 10/100/1000 POE + 4 SFP	u	1,00	1.752,70	1.752,70	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	1.752,70
RN-B-ET-15	UPS rackeable de 1500 KVA	u	1,00	2.101,58	2.101,58	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	2.101,58
RN-B-ET-16	Configuración y Puesta en marcha del Sistema de Datos	u	1,00	434,30	434,30	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	434,30
RN-B-ET-19	Punto de Red de Datos DOBLE (incluye cable, face plate, y conectores RJ45)	u	2,00	386,50	773,00	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	2,00	-	-	773,00
RN-B-ET-20	Punto de Red de Datos Doble en Piso (incluye cable, face plate y conectores RJ45)	u	2,00	479,18	958,36	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	2,00	-	-	958,36
SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS													
286,32													
RN-B-ET-23	Punto modulo de aislamiento	u	4,00	71,58	286,32	PORCENT.			50,00%	50,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	2,00	143,16	2,00	-	286,32
ACOMETIDA Y VIDEO PROYECCIÓN													
520,42													
RN-B-ET-29	Punto de video HDMI	u	2,00	126,07	252,14	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	2,00	-	-	252,14
RN-B-ET-30	Face Plate HDMI en pared	u	3,00	25,22	75,66	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	3,00	-	-	75,66
RN-B-ET-31	Face Plate HDMI en piso	u	1,00	118,97	118,97	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	118,97
RN-B-ET-32	PatchCord HDMI 1 mt.	u	2,00	12,59	25,18	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	2,00	-	-	25,18
RN-B-ET-33	PatchCord HDMI 2 mt.	u	1,00	23,21	23,21	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	23,21
RN-B-ET-34	PatchCord HDMI 5 mt.	u	1,00	33,26	33,26	PORCENT.				100,00%			100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	1,00	-	-	33,26
CANALIZACION ELECTRONICA													
1.879,55													
RN-B-ET-57	Canalización electronica entre cajas 2 vies 4"	m	65,00	24,59	1.598,35	PORCENT.				70,00%	30,00%		100,00%
					CANTIDAD USD		-	-	-	45,40	1.118,95	479,51	1.598,35

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL. CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CRONOGRAMA VALORADO

CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA	UPC	NOMBRE	EL CHAPARRAL 1
TIPO	TIPO A1	PLAZO (días)	187
PROVINCIA	MANABI	PRESUPUESTO	\$ 646.155,09
CANTON	EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO	13005C02501

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
RN-B-EI-38	Suministro e instalación de kit de subida a poste (incluye material de fijación a poste)	u	1,00	281,20	281,20	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	281,20	-	-	281,20
EQUIPAMIENTO MECÁNICO													
11.758,78													
RN-B-MC-8	Unidad evaporadora uno a uno inverter tipo CONSOLA DE PARED, capacidad 12000 Btu/h, R410A, 208/1160. Incluye base metálica de condensador	u	4,00	1239,35	4.957,40	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	2.00	2.00	-	4.957,40
RN-B-MC-9	Unidad evaporadora uno a uno inverter tipo CONSOLA DE PARED, capacidad 18000 Btu/h, R410A, 208/1160. Incluye base metálica de condensador	u	2,00	1648,75	3.297,50	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	1.648,75	1.648,75	-	3.297,50
RN-B-MC-15	Extractor de olores de techo. Caudal 200CFM@0 16"SP, 28W.	u	1,00	446,75	446,75	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	446,75	-	-	446,75
RN-B-MC-38	Punto de drenaje para evaporador de techo.	u	5,00	26,34	131,70	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	5,00	-	-	131,70
RN-B-MC-39	Manguera BX funda sellada de 1/2 pulg incluye 2 conectores	m	44,00	8,54	375,76	PORCENT.	-	-	20,00%	80,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	8,80	35,20	-	-	375,76
RN-B-MC-40	Caraveta tipo escalera 50x20 cm, de told x 0,9 mm con tapa x 0,7	m	9,60	89,57	859,87	PORCENT.	-	-	-	100,00%	-	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	859,87	-	-	859,87
RN-B-MC-41	Tubería conduit tipo EMT de 1/2" para fuerza y control A.A	m	340,00	4,87	1.658,80	PORCENT.	-	-	-	50,00%	50,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	170,00	170,00	-	1.658,80
AMBIENTAL (SEGURIDAD INDUSTRIAL)													
803,21													
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS													
803,21													
RN-B-AM-1	Gestión integral de desechos peligrosos y/o especiales (inc disposición final con gestor calificado)	u	1,00	803,21	803,21	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	803,21	-	803,21
SUBTOTAL RUBROS NUEVOS					228.214,28		-	36.032,37	99.530,52	76.163,96	16.487,44	-	228.214,28
EQUIPAMIENTO													
162.260,83													
EQUIPAMIENTO BÁSICO RUBROS CONTRACTUALES-MIGRADOS													
44.062,43													
	RECEPCION INGRESO PRINCIPAL 1740MM X 1540MM	u	1,00	2.574,98	2.574,98	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	2.574,98	-	2.574,98
	ESCRITORIO TIPO 10	u	0,00	277,43	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
	SILLA SECRETARIA GRATORIA	u	2,00	290,00	580,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	580,00	-	580,00
	ARCHIVADOR AEREO	u	2,00	195,00	390,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	390,00	-	390,00
	SILLA DE VISITA	u	4,00	138,00	552,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	552,00	-	552,00
	PAPELERA METALICA 2 SERVICIOS	u	2,00	7,96	15,92	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	15,92	-	15,92
	ARCHIVADOR TIPO BIBLIOTECA	u	2,00	292,09	584,18	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	584,18	-	584,18
	BASURERO ACERO INOXIDABLE MEDIANO	u	4,00	37,35	150,20	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	150,20	-	150,20
	SILLA DE ESPERA TRIPERSONAL	u	3,00	450,00	1.350,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1.350,00	-	1.350,00
	MESA ESQUINERA DE 0,55 X0,55 m	u	0,00	171,00	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
	BASURERO ACERO INOXIDABLE DE 20 LTS	u	0,00	85,30	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
	CARTELERA TIPO VITRINA	u	1,00	137,86	137,86	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	137,86	-	137,86
	PLAZARRA LIQUIDA PEDESTAL 200 CM X 120 CM	u	1,00	120,50	120,50	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	120,50	-	120,50
	MESA SALA DE REUNIONES 8P	u	1,00	1.311,50	1.311,50	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1.311,50	-	1.311,50
	CENEFAZ DE PERSIANAS CANTIDAD (ML)	m	22,89	15,75	357,37	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	357,37	-	357,37
	PERSIANAS VERTICALES DE PVC CANTIDAD (M2)	m2	39,95	36,75	1.468,16	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1.468,16	-	1.468,16
	SILLA DE REUNIONES GRATORIA	u	8,00	290,00	2.320,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	2.320,00	-	2.320,00
	SILLA DE COMEDOR DE MADERA	u	8,00	68,00	544,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	544,00	-	544,00
	MESA DE COMEDOR PARA OCHO PERSONAS DE MADERA	u	1,00	912,00	912,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	912,00	-	912,00
	ESTANTERIA METALICA (1000mm X 400mm X 2000mm)	u	2,00	177,95	355,90	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	355,90	-	355,90
	GABINETE PORTA ARMAS 1,30 X 0,30 m	u	2,00	737,36	1.474,72	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1.474,72	-	1.474,72
	VELADOR DE MADERA	u	0,00	131,00	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
	MUEBLE DE UTILERIA DE DOS PUERTAS DE 0,67 X 2,00 X 0,40 m	u	1,00	638,40	638,40	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	638,40	-	638,40
	ESPEJOS CON BORDES BISELADOS DE 0,60X0,48M BAÑOS PLANTA BAJA	u	4,00	79,80	319,20	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	319,20	-	319,20
	ESPEJOS CON BORDES BISELADOS DE 0,60X0,79M BAÑO DE MUJERES PLANTA ALTA	u	0,00	91,20	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
	ESPEJOS CON BORDES BISELADOS DE 1,65X0,60M BATERIA SANITARIA	u	1,00	136,80	136,80	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	136,80	-	136,80
	ESPEJOS CON BORDES BISELADOS DE 1,15X0,60M BATERIA SANITARIA	u	0,00	114,00	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL. CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CRONOGRAMA VALORADO

CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

03

DATOS DE LA OBRA	
OBRA:UPC	NOMBRE:EL CHAPARRAL 1
TPO: TIPO A1	PLAZO (días):167
PROVINCIA (MANABI)	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09
CANTON:EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO:13005C02801

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
	LITERA 1,1/4	u	7,00	390,00	2.730,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	7,00	-	7,00
	CAMA SIMPLE 1,1/4	u	2,00	330,00	660,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	2,00	-	2,00
	CLOSET 220X60X60	u	16,00	400,00	6.400,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	16,00	-	16,00
	COLCHONES PLAZA 1 1/4	u	16,00	162,00	2.592,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	16,00	-	16,00
	ALMOHADA PARA CAMA	u	16,00	5,00	80,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	16,00	-	16,00
	JUEGO DE SÁBANAS Y FUNDA DE ALMOHADA (Incluye 1 sábana superior, 1 sábana inferior elástica sobre colchón, y 1 funda de almohada) - TIPO 2	u	16,00	10,21	163,36	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	16,00	-	16,00
	COBERTOR / CUBRECAMA - CAMA ADULTOS	u	16,00	30,00	480,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	16,00	-	16,00
	TOALLA DE BAÑO - 140cm x 70cm	u	16,00	10,00	160,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	16,00	-	16,00
	TOALLA DE BAÑO - 100cm x 50cm	u	16,00	6,00	96,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	16,00	-	16,00
	ALFOMBRA GRANDE 1 (1,20x0,45)	u	1,00	135,00	135,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	ALFOMBRA PEQUEÑA 8 (0,75x0,45)	u	10,00	130,00	1.300,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	10,00	-	10,00
	SOFA TRIPERSONAL PARA MINISTRO	u	0,00	990,00	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	-	-
	TELEVISOR 32"	u	1,00	429,78	429,78	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	SOPORTE TELEVISOR 32"	u	1,00	45,80	45,80	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	DISPENSADOR DE AGUA Y BOTELLON	u	2,00	286,48	572,96	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	2,00	-	2,00
	MICROONDAS 20 LITROS	u	1,00	193,80	193,80	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	COCINA A INDUCCIÓN 220 V	u	1,00	656,64	656,64	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	CAMPANA EXTRACTORA DE COCINA	u	0,00	458,36	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	-	-
	ANTENA TELEVISION	u	1,00	25,80	25,80	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	REFRIGERADORA	u	1,00	649,80	649,80	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	DVD	u	0,00	255,20	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	-	-
	SOPORTE DVD	u	0,00	45,80	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	-	-
	LAVADORA DIGITAL	u	0,00	684,00	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	-	-
	SECADORA ELECTRICA	u	0,00	780,26	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	-	-
	PLANCHA	u	1,00	55,42	55,42	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	TABLA DE PLANCHAR	u	1,00	32,76	32,76	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	JUEGO DE CUBIERTOS 4 PIEZAS	u	12,00	7,25	87,00	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	12,00	-	12,00
	JUEGO DE SARTENES 2 PIEZAS A INDUCCIÓN	u	1,00	70,86	70,86	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	JUEGO DE OLLAS 12 PIEZAS A INDUCCIÓN	u	1,00	243,96	243,96	PORCENT	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	1,00	-	1,00
	JUEGO DE VASOS 12 PIEZAS metálicos	u	1,00	19,38	19,38	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	1,00	1,00
	TAZÓN DE MELAMINA	u	1,00	17,10	17,10	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	1,00	1,00
	JARRA METALICA	u	1,00	28,22	28,22	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	1,00	1,00
	JUEGO DE VAJILLA 4 PIEZAS	u	12,00	16,25	195,00	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	12,00	12,00
	BASURERO INDUSTRIAL	u	1,00	225,00	225,00	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	1,00	1,00
	DISPENSADOR DE JABÓN LIQUIDO 500, 800, 1000 ML SACHET*	u	6,00	18,00	108,00	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	6,00	6,00
	JABON LIQUIDO DE FUNDA PARA RECARGAR DISPENSADOR 500 ML *	u	6,00	2,89	17,34	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	6,00	6,00
	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO PARA ROLLOS JUMBO*	u	6,00	22,00	132,00	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	6,00	6,00
	PAPEL HIGIENICO JUMBO DOBLE HOJA BLANCO 250 METROS*	u	54,00	2,52	136,08	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	54,00	54,00
	DISPENSADOR DE SHAMPOO	u	5,00	62,39	312,95	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	5,00	5,00
	SECADOR DE MANOS ELECTRICO	u	2,00	540,00	1.080,00	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	2,00	2,00
	SENALETICA INTERNA UPC POR CADA AMBIENTE	u	18,00	33,00	594,00	PORCENT	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	18,00	18,00
	ROTULOS FACHADA EXTERNA (UPC UNIDAD DE POLICIA COMUNITARIA, LOGO MINISTERIO DEL INTERIOR, LOGO POLICIA NACIONAL, LOGO ECUADOR AIMA LA VIDA)	u	0,00	0,00	0,00	PORCENT	-	-	-	-	-	-	0,00%
				CANTIDAD		USD	-	-	-	-	-	-	-

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL. CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA/UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1		
TIPO/TIPO A1	PLAZO (días): 167		
PROVINCIA: MANABÍ	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09		
CANTON: EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 13005C02801		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/11/2023 - 30/11/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
	BANDERA USO EXTERIOR 100 % POLIESTER 3.00M X 2.00M	u	3,00	75,36	226,08	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	3,00	
						USD	-	-	-	-	-	226,08	-
	ROLL UP DESCRIPCION DE SERVICIOS	u	1,00	80,00	80,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	1,00	
						USD	-	-	-	-	-	80,00	-
	SENALETICA MODOS DE USO BANO Y DORMITORIOS	u	8,00	80,00	720,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	8,00	
						USD	-	-	-	-	-	720,00	-
	LOGOTIPOS DE LA POLICIA NACIONAL Y MINISTERIO DEL INTERIOR (VINYL)	u	2,00	250,00	500,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	2,00	
						USD	-	-	-	-	-	500,00	-
	CAMARA DE FOTOS CON ESTUCHE Y MEMORIA DE 8GB	u	1,00	515,00	515,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	1,00	
						USD	-	-	-	-	-	515,00	-
	CIZALLA	u	1,00	79,00	79,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	1,00	
						USD	-	-	-	-	-	79,00	-
	LINTERNA RECARGABLE	u	1,00	95,00	95,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	1,00	
						USD	-	-	-	-	-	95,00	-
	BOTIQUN	u	1,00	160,00	160,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	1,00	
						USD	-	-	-	-	-	160,00	-
	AMPLIFICADOR Y MICROFONO) PEDESTAL PARLANTE 15-16"	u	1,00	453,72	453,72	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	1,00	
						USD	-	-	-	-	-	453,72	-
	CARPA	u	1,00	1.254,00	1.254,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	1,00	
						USD	-	-	-	-	-	1.254,00	-
	RESMA DE PAPEL BOND A4 DE 75 GR"	u	1,00	3,26	3,26	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	1,00	
						USD	-	-	-	-	-	3,26	-
	MUEBLE PARA COPIADORA	u	1,00	312,00	312,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	312,00	-	312,00
	LAVADORA SEMI INDUSTRIAL	u	1,00	725,00	725,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	725,00	-	725,00
	SECADORA SEMI INDUSTRIAL	u	1,00	780,00	780,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	780,00	-	780,00
	SOFA BIPERSONAL PARA MINISTRO	u	1,00	740,00	740,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	740,00	-	740,00
	MESA ESQUINERA 0,50X0,50 M CUADRADA	u	1,00	175,00	175,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	175,00	-	175,00
	ESTACION DE TRABAJO L 1,50X1,50M	u	1,00	277,43	277,43	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	277,43	-	277,43
	VELADORES	u	2,00	124,00	248,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	2,00	-	
						USD	-	-	-	-	248,00	-	248,00
EQUIPAMIENTO BÁSICO RUBROS NUEVOS													289,71
RN.B.EB.2	BASERERO ACERO INOXIDABLE DE 12 LTS	u	9,00	32,19	289,71	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	9,00	
						USD	-	-	-	-	-	289,71	289,71
EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO RUBROS CONTRACTUALES													68.179,00
1 RADIO COMUNICACIONES													0,00
1.1	Radio base y accesorios (con instalación)	U	0,00	8.366,57	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Radio portátil	U	0,00	4.333,00	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	-
2 VIDEO VIGILANCIA													52.280,00
2.1	Cámara Ipo domo PTZ	U	6,00	3.105,00	18.630,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	6,00	-	
						USD	-	-	-	-	9.315,00	-	9.315,00
2.2	Poste metálico con caja eléctrica y de datos	U	6,00	4.000,00	24.000,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	6,00	-	
						USD	-	-	-	-	24.000,00	-	24.000,00
2.3	Computador PC de escritorio (incluye CPU, mouse, teclado, cable up 6 m)	U	1,00	1.174,27	1.174,27	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	1.174,27	-	1.174,27
2.4	Windows 10 Licencia de windows10	U	1,00	225,00	225,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	225,00	-	225,00
2.5	Kit de soporte para dos monitores (incluye monitores 20" y cableado a PC)	KIT	1,00	1.150,00	1.150,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	1.150,00	-	1.150,00
2.6	Joytick	U	1,00	945,00	945,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	945,00	-	945,00
2.7	Licencia para visualización de cámara	U	1,00	143,73	143,73	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	143,73	-	143,73
2.8	Monitor 50"	U	1,00	6.000,00	6.000,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	6.000,00	-	6.000,00
2.9	Cable HDMI 9 metros	U	1,00	12,00	12,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	12,00	-	12,00
3 GEOLOCALIZACION													0,00
3.1	GPS vehiculares	U	0,00	175,50	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Instalación de GPS	U	0,00	100,00	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	-
3.3	License Licencia de administración	U	0,00	30,00	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	-
4 APOYO PERSONAL													0,00
4.1	Body camera	U	0,00	435,99	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	-
4.2	Workstation de grabadora local	U	0,00	4.289,59	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	-	-	
						USD	-	-	-	-	-	-	-
5 SERVICIOS													8.880,00
5.1	Instalación de equipos en UPC	GLB	1,00	2.680,00	2.680,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	2.680,00	-	2.680,00
5.2	Capacitación y materiales	GLB	1,00	1.200,00	1.200,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD	-	-	-	-	1,00	-	
						USD	-	-	-	-	1.200,00	-	1.200,00

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA:UPC	NOMBRE:EL CHAPARRAL 1		
TIPO:TIPO A1	PLAZO (días):167		
PROVINCIA:MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155.09		
CANTON:EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO:1309SC02901		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/1/2023 - 30/1/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
5.3	Integración con el sistema de video vigilancia ECU 911	GLB	1,00	2.000,00	2.000,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1,00	-	-
5.4	Garantía de soporte técnico 1 año	GLB	1,00	2.800,00	2.800,00	PORCENT.	-	-	-	-	2.000,00	-	2.000,00
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1,00	-	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	2.800,00	-	2.800,00
6													7.219,00
ADICIONALES													
6.1	Central telefónica	U	1,00	1.100,00	1.100,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1,00	-	-
6.2	Telefónica	U	4,00	40,00	160,00	PORCENT.	-	-	-	-	1.100,00	-	1.100,00
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	4,00	-	-
6.3	Módem wifi	U	2,00	200,00	400,00	PORCENT.	-	-	-	-	160,00	-	160,00
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	2,00	-	-
6.4	Firewall	U	1,00	3.095,00	3.095,00	PORCENT.	-	-	-	-	400,00	-	400,00
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
6.5	Switch	U	1,00	2.014,00	2.014,00	PORCENT.	-	-	-	-	3.095,00	-	3.095,00
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1,00	-	-
6.6	Impresora multifunción	U	1,00	450,00	450,00	PORCENT.	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	1,00	-	-
6.7	Disyuntor	U	0,00	5,31	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	450,00	-	450,00
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	0,00%
6.8	SPO (Unidad de protección contra rayos)	U	0,00	6,63	0,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	-	0,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	-	-
EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO													
SISTEMA DE CONTROL DE VEHÍCULOS													
35.440,73													
RN-B-EQT-21	Cámara HD de reconocimiento de placas	u	2,00	3.628,36	7.256,76	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	2,00	-
RN-B-EQT-22	Radar de onda estrecha	u	4,00	1.875,16	7.504,64	PORCENT.	-	-	-	-	-	7.256,76	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	4,00	-
RN-B-EQT-23	Flash	u	4,00	691,16	2.764,64	PORCENT.	-	-	-	-	-	7.504,64	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	4,00	-
RN-B-EQT-24	Luz suplementaria	u	4,00	326,16	1.304,64	PORCENT.	-	-	-	-	-	2.764,64	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	4,00	-
RN-B-EQT-25	Hoja del terminal de tráfico	u	1,00	6.501,16	6.501,16	PORCENT.	-	-	-	-	-	1.304,64	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-26	Transceptor de fibras ópticas	u	2,00	313,66	627,32	PORCENT.	-	-	-	-	-	6.501,16	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	2,00	-
RN-B-EQT-27	Protector contra rayos de fuente alimentadora de corriente	u	2,00	57,41	114,82	PORCENT.	-	-	-	-	-	627,32	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
RN-B-EQT-28	Protector contra rayos de red	u	2,00	57,41	114,82	PORCENT.	-	-	-	-	-	2,00	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	114,82	-
RN-B-EQT-29	Caja y equipos interiores	u	1,00	701,16	701,16	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-30	Poste metálico (Un poste con 2 juegos de cámaras de reconocimiento de placas)	u	1,00	6.722,85	6.722,85	PORCENT.	-	-	-	-	-	701,16	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-31	Panel Solar 175 Wp12 VDC	u	1,00	772,00	772,00	PORCENT.	-	-	-	-	-	6.722,85	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-32	Controlador de carga	u	1,00	198,53	198,53	PORCENT.	-	-	-	-	-	772,00	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-33	INVERSOR 350W/24VDC/120VAC	u	1,00	220,46	220,46	PORCENT.	-	-	-	-	-	198,53	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-34	Batería 105Ah	u	1,00	637,13	637,13	PORCENT.	-	-	-	-	-	220,46	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA													
3.943,73													
RN-B-EQT-1	NVR	u	1,00	1.751,16	1.751,16	PORCENT.	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-2	Disco duro de almacenamiento 6TB	u	2,00	428,96	857,92	PORCENT.	-	-	-	-	-	1.751,16	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	2,00	-
RN-B-EQT-3	Suministro Fibras óptica ADSS 12 Hilos span 120 m.	m	1,00	2,41	2,41	PORCENT.	-	-	-	-	-	857,92	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-4	ODF 12 puertos SCUPC	u	1,00	130,33	130,33	PORCENT.	-	-	-	-	-	2,41	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-5	Suministro e instalación de Herraje Tipo A	u	1,00	19,37	19,37	PORCENT.	-	-	-	-	-	130,33	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-6	Suministro e instalación de Herraje Tipo B (Incluye cinta embudo y hebillas 3/4" de fijación)	u	1,00	13,32	13,32	PORCENT.	-	-	-	-	-	19,37	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-7	Prelomados de cable de fibra óptica	u	1,00	9,92	9,92	PORCENT.	-	-	-	-	-	13,32	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-8	Poste de hormigón armado 400 kg/m	u	1,00	745,88	745,88	PORCENT.	-	-	-	-	-	9,92	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-9	Instalación de fibra óptica	m	1,00	1,51	1,51	PORCENT.	-	-	-	-	-	745,88	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-10	Fusión de fibra óptica Fusión de fibra óptica para elementos UPC	u	1,00	8,20	8,20	PORCENT.	-	-	-	-	-	1,51	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-11	Suministro e instalación de Cajas de distribución NAP	u	1,00	159,89	159,89	PORCENT.	-	-	-	-	-	8,20	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-12	Suministro de roseta óptica 2 puertos SCUPC conectorizados - pigtail	u	1,00	10,43	10,43	PORCENT.	-	-	-	-	-	159,89	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-13	Suministro e instalación de cable de FODRDP ADSS 2H	m	1,00	2,04	2,04	PORCENT.	-	-	-	-	-	10,43	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-14	Patchcord SM SCUPC - SCUPC	u	1,00	8,18	8,18	PORCENT.	-	-	-	-	-	2,04	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-15	Sargado de Fibras Ópticas en Cajas NAP	u	1,00	25,46	25,46	PORCENT.	-	-	-	-	-	8,18	-
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-

EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO BÁSICOS Y TECNOLÓGICOS DE 100 UPC Y 6 UVC ARTICULADAS CON EL SISTEMA DE RESPUESTA INMEDIATA E INTEGRAL ECU 911 EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, BAJO LA MODALIDAD DE COSTO REFERENCIAL CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 001-2019



CONTRATISTA :
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION - SUCURSAL ECUADOR

CRONOGRAMA VALORADO

03

DATOS DE LA OBRA			
OBRA/UPC	NOMBRE: EL CHAPARRAL 1		
TIPO/ TIPO A1	PLAZO (días): 167		
PROVINCIA/ MANABI	PRESUPUESTO: \$ 646.155,09		
CANTON/ EL CARMEN	COD. SUBCIRCUITO: 13005C02801		

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL		MES 1: 1/1/2023 - 30/1/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	TOTAL
RN-B-EQT-16	Suministro e instalación de elementos de sujeción para acometida desde NAP hasta gabinete de cámaras, incluye: tensores plásticos para F.O., herraje de dispersión para poste (No incluye cable de acometida).	u	1,00	12,91	12,91	PORCENT.						100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-17	Conectores mecánicos SC/UPC	u	1,00	3,07	3,07	PORCENT.						100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-18	Pictal SC/UPC	u	1,00	4,36	4,36	PORCENT.						100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-19	Suministro e instalación de Mangas de continuidad	u	1,00	177,77	177,77	PORCENT.						100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
SERVICIO INTEGRADO													10.345,23
RN-B-EQT-35	Terminal de cliente del servicio integrado	u	1,00	2.205,00	2.205,00	PORCENT.						100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-41	Computadora Portatil	u	1,00	1.688,75	1.688,75	PORCENT.						100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-42	Proyector	u	1,00	2.751,16	2.751,16	PORCENT.						100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	1,00	-
RN-B-EQT-51	Computador de escritorio todo en uno	u	2,00	1.851,16	3.702,32	PORCENT.						100,00%	100,00%
						CANTIDAD USD	-	-	-	-	-	2,00	-
SUBTOTAL EQUIPAMIENTO					162.260,83		-	-	-	-	94.299,32	67.961,51	162.260,83
TOTAL PRESUPUESTO					646.155,09		10.955,66	68.389,46	150.996,25	170.182,49	177.669,72	67.961,51	646.155,09
DETALLE PERIODO							MES 1: 1/1/2023 - 30/1/2023	MES 2: 1/12/2023 - 31/12/2023	MES 3: 1/1/2024 - 31/1/2024	MES 4: 1/2/2024 - 29/2/2024	MES 5: 1/3/2024 - 31/3/2024	MES 6: 1/4/2024 - 16/4/2024	
TOTAL DE DIAS CADA PERIODO							30,00	31,00	31,00	29,00	31,00	15,00	167,00
SUBTOTAL RUBROS CONTRACTUALES +RUBROS MIGRADOS							255.679,98 USD						
							INVERSION MENSUAL	10.955,66	32.357,09	51.465,73	94.018,53	66.882,97	-
							AVANCE PARCIAL EN %	4,28%	12,66%	26,13%	36,77%	26,16%	0,00%
							INVERSION ACUMULADA	10.955,66	43.312,75	94.778,48	188.797,01	255.679,98	255.679,98
							AVANCE ACUMULADO EN %	4,28%	16,94%	37,07%	73,84%	100,00%	100,00%
SUBTOTAL RUBROS NUEVOS							228.214,28 USD						
							INVERSION MENSUAL	-	36.032,37	99.530,52	76.163,96	16.487,44	-
							AVANCE PARCIAL EN %	0,00%	15,79%	43,61%	33,37%	7,22%	0,00%
							INVERSION ACUMULADA	-	36.032,37	135.562,89	211.726,84	228.214,28	228.214,28
							AVANCE ACUMULADO EN %	0,00%	15,79%	59,49%	92,76%	100,00%	100,00%
SUBTOTAL EQUIPAMIENTO BASICO+EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO							162.260,83 USD						
							INVERSION MENSUAL	-	-	-	94.299,32	67.961,51	162.260,83
							AVANCE PARCIAL EN %	0,00%	0,00%	0,00%	58,12%	41,88%	100,00%
							INVERSION ACUMULADA	-	-	-	94.299,32	162.260,83	162.260,83
							AVANCE ACUMULADO EN %	0,00%	0,00%	0,00%	58,12%	100,00%	100,00%
TOTAL PRESUPUESTO							646.155,09 USD						
							INVERSION MENSUAL	10.955,66	68.389,46	150.996,25	170.182,49	177.669,72	67.961,51
							AVANCE PARCIAL EN %	1,70%	10,59%	23,37%	26,34%	27,56%	10,32%
							INVERSION ACUMULADA	10.955,66	79.345,12	230.341,36	400.523,86	578.193,58	646.155,09
							AVANCE ACUMULADO EN %	1,70%	12,28%	35,65%	61,99%	89,48%	100,00%

ING. FABIAN MARROQUIN ABARCA
GERENTE DE PROYECTO
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION

ING. IVAN SAMANIEGO ORTIZ
PROCURADOR COMUN
ASOCIACION INFRACORP

ING. COSME TORRES TAMBO
ADMINISTRADOR DEL CONTRATO
MINISTERIO DEL INTERIOR