ACTA DE APROPIACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

N° DE CONTRATO	JBB-CTO-1002-2023
CONTRATISTA	CONSORCIO IKAROS
OBJETO:	279-10-7683-CONTRATAR LAS OBRAS CIVILES PARA LA CONSTRUCCION DE NUEVAS EDIFICACIONES PARA ELFUNCIONAMIENTO DEL JARDÍN BOTÁNICO JOSÉ CELESTINO MUTIS, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE.
SUPERVISOR	INTERVENTORIA UNION TEMPORAL CONSTRU-JARDIN
PLAZO DE EJECUCIÓN:	6 MESES 0 DÍAS
REGISTRO PRESUPUESTAL:	1248 DE 22/06/2023
FECHA DE APROBACIÓN GARANTIA DE CUMPLIMIENTO Y RCE (Según Aplique)	CUMPLIMIENTO: 10/07/2023 RCE: 17/07/2023
FECHA INICIO VIGENCIA ARL:	NA
NOMBRE DE ARL A LA QUE SE ENCUENTRA AFILIADO:	NA
CLASE DE RIESGO:	NA
LINK CONSULTA SECOP:	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.4294071&isFromPublicArea=True&isModal=False

En Bogotá; a los treinta (30) días del mes de septiembre de 2023 se reunieron Carlos Alfonso Moreno Muñoz Representante Legal Consorcio Ikaros Contratista, Juan Pablo Castellanos Sánchez Representante Legal Unión Temporal Constru-Jardín Interventor, Dra. Aura Elvira Gómez Martínez Secretaria General Jardín Botánico José Celestino Mutis Supervisor; con el fin de suscribir el acta de apropiación de estudios y diseños entregados por la Entidad Jardín Botánico y elaborados por la Consultoría Grupo M&M Consultoría S.A.S de Contrato de Consultoría No. JBB-CTO-1057-2020, de conformidad con los siguientes antecedentes:

Que el contrato se suscribió el día 20 de junio de 2023.

Que el citado acuerdo de voluntades trae como obligación la siguiente:

"21.3 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA, que estable:

3. Revisar los estudios y diseños entregados por el Jardín Botánico, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la firma del acta de inicio y suscribir el acta de apropiación de estudios y diseños. En el caso de presentar inquietudes o aclaraciones sobre los documentos informar al Interventor del contrato de forma oportuna y dentro del tiempo establecido para el cumplimiento de la obligación.

17. Realizar la revisión y ajustes que den a lugar en la etapa de apropiación de diseños en conjunto con los profesionales especializados.

Que el JBB entregó los diseños el día 28 de junio de 2023, con el fin de ganar tiempo y que los mismos fueran revisados por el contratista.

Que día 17 de julio del 2023 se suscribió el acta de inicio y se hicieron diferentes revisiones y observaciones a los mismos, que se encuentran sustentados en las actas de comité semanales y mediante los siguientes oficios:

CONSTRU-JARDÍN- CTO-997-23-016 del 12 de julio del 2023, Revisión Diseño Estructural Contratista e Interventoría.

CONSTRU-JARDÍN- CTO-997-23-018 del 13 de julio del 2023 Entrega de Revisión Diseño Hidrosanitario Interventoría Versión 01

CONSTRU-JARDÍN- CTO-997-23-029 del 21 de julio del 2023 Entrega Observaciones Hidrosanitarias del Contratista Contrato de Obra Pública No. JBB-CTO-1002-2023.

CONSTRU-JARDÍN-CTO-997-23-036 del 02 de agosto del 2023 Solicitud Subsanación Diseños Estructural e Hidráulico Contrato de Obra Pública No. JBB-CTO-1002-2023.

CONSTRU-JARDÍN- CTO-997-23-082 del 08 de septiembre del 2023 Entrega de Revisión Diseño Eléctrico Contratista Versión 01

CONSTRU-JARDÍN- CTO-997-23-115 del 28 de septiembre del 2023 Concepto Revisión Diseño Eléctrico Contrato de Obra Pública No. JBB-CTO-1002-2023

Que el consultor GRUPO M&M CONSULTORIA SAS, dio respuesta a cada una de las comunicaciones antes citadas a través de las siguientes comunicaciones:

MM-REM-0207-2023, del 2 de agosto de 2023, respuestas eléctricas

MM-REM-0210-2023, del 3 de agosto de 2023 / RESPUESTA DE OBSERVACIONES ESTRUCTURALES.

MM-REM-0211-2023, del 3 de agosto de 2023 / RESPUESTA DE OBSERVACIONES PRESUPUESTALES.

MM-REM-0221-2023, del 17 de agosto de 2023 RESPUESTA DE OBSERVACIONES ESTRUCTURALES.

MM-REM-0122-2023 del 20 de abril de 2023 DOCUMENTACIÓN FALTANTES ESPECIALIDAD ELÉCTRICA, RESPUESTA A OFICIO 2023JBB200023732

Que, en los diferentes comités semanales sostenidos entre el contratista de obra, interventoría y la Entidad y el análisis del Consultor, se acordó avanzar paralelamente a las diferentes actividades preliminares y constructivas de las obras determinadas en el JBJCM que no estaban siendo afectadas por las observaciones realizadas a los diseños.

Adicionalmente se han realizado mesas de trabajo entre las partes interesadas en el proyecto Contratista de obra, interventoría y entidad contratante, trasladándose al consultor del Grupo M&M Consultoría S.A.S las dudas e inquietudes, siendo resueltas en los oficios citados; se acordó que el contratista de obra realizaba los ajustes de forma a los diseños entregados por el JBJCM para la necesaria ejecución reflejados en los planos récords, con el respectivo aval de la Interventoría y visto bueno por parte de la Entidad Contratante.

Que, una vez resueltas las inquietudes, y habiéndose realizado los ajustes a los diseños observados se da cumplimiento a la obligación 2.13 del contrato, surtiendo la apropiación de los diseños entregados por la Entidad Jardín Botánico José Celestino Mutis para la ejecución de la obra contratada.

Respecto a lo cual el contratista de obra presente las siguientes salvedades:

SALVEDADES RESPECTO DEL CONTENIDO DEL ACTA:

Respecto a esta afirmación "Que el consultor GRUPO M&M CONSULTORIA SAS, dio respuesta a cada una de las comunicaciones antes citadas a través de las siguientes comunicaciones…", el contratista de obra niega que esto sea cierto.

Respecto a esta afirmación "se acordó que el contratista de obra realizaba los ajustes de forma a los diseños entregados por elJBJCM para la necesaria ejecución reflejados en los planos récords, con el respectivo aval de laInterventoría y visto bueno por parte de la Entidad Contratante", es cierto, el contratista de obra planteo se le pagara por dicha actividad, lo cual no ha sido aceptado por la entidad.

Respecto a esta afirmación "Que, una vez resueltas las inquietudes, y habiéndose realizado los ajustes a los diseños observados se da cumplimiento a la obligación 2.13 del contrato, surtiendo la apropiación de los diseños", dejamos la claridad que a la fecha existe numerosos ajustes pendientes a los diseños para que estos sean de carácter constructivos, los diseños entregados se encuentran en fase II, más sin embargo hace falta llevarlos a fase III con ingeniería de detalle cómo se demostrara a continuación.

SALVEDADES DE ORDEN JURÍDICO

Primero. La conformación del contrato: oferta, pliego, contrato, ostentan dentro de su alcance la construcción del mentado proyecto, partiendo de los insumos en prefactibilidad realizados por un tercero yentregados por el extremo contratante. Despejado ello, y ante las diferentes falencias en los diseños entregados, aduce el extremo contratante la superación de aquello por parte de mi representada en su rolde colaborador de la Administración.

Sin perjuicio de ello, conocemos el papel activo y propositivo que debe tener la figura plural que represento.No obstante, contrastando la solicitud con el costo directo del proyecto no se evidencia rubro o cobertura para la: completitud, subsanación de los diseños entregados. Es así como, al ser un contrato el cual se edifica bajo una estructura de costos directos sumado a la Administración, Utilidad, Imprevisión, realizar y asumir aspectos de prefactibilidad -diseños- conlleva a un mayor costo, que reitero, no se estableció en lascondiciones de la oferta por la entidad estatal.

En tal sentido, y en la oportunidad contractual, bajo los criterios de inmediatez solicitamos se han aperturado espacios para formular alternativas que conserven el contrato bajo la conmutatividad esperada, pues como se evidencian diferentes factores que alteran los diseños, hecho que conlleva a erogar unos costos para su eventual subsanación, costos que no están fijados dentro de la conformación del contrato, lo cual fundamenta en que se revise el contrato, se determinen los costos y partiendo de allí las fórmulas económicas que conserven el contrato en términos de igualdad.

Segundo. Desde el alcance en el ajuste en atención a las conclusiones de los estudios y diseños entregados por el extremo contratante. Alrededor de ello, véase y como lo he referido en líneas anterioresque el objeto, alcance, estructura de costos no ha contemplado que el -constructor- mi representada asumadichos aspectos. Es así, que debe replantearse desde el punto de vista económico y obligacional, la asistencia o no de mi representada, y de ser favorable las fórmulas económicas que permitan mantener loconocido como un equilibrio económico del contrato.

Sin perjuicio de lo anterior, y siendo este acto de carácter contractual- apropiación de diseños-

debemos manifestar que, si bien pudiere subsistir la apropiación, ello -técnicamente- no garantiza que los estudios ydiseños entregados cumplan con las exigencias técnicas de cara al objeto contractual suscrito entre las partes. En virtud de lo anterior, solicitamos al gestor del contrato subsane los estudios y diseños entregados, pues desde los límites del contrato está figura plural no podrá realizarlo a menos que se acuerden nuevos términos sobre lo vigente.

Siendo así, enfatizo que las condiciones de prefactibilidad no están dadas, situación que limita el proceso constructivo a cargo de mi representada, y que notificado, en su rol de gestor del proyecto se deberán proponer las alternativas suficientes para subsanar los errores, y de ello permitir un desarrollo constructivoconforme los criterios de planeación del objeto suscrito.

Tercero. Salvedades y objetividad del orden técnico:

- No se entregaron los planos firmados por la Consultoría, los cuales fueron entregados por la Entidad del Jardín Botánico.

- Adicionalmente, el contratista se pronunció sobre la apropiación de los diseños.

  - Quedó pendiente la apropiación de los Diseños Estructurales:

    1. La edificación está constituida por 1 nivele arquitectónico, con pórticos resistente a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI).

       El proyecto se localiza en zona sísmica intermedia, el Reglamento NSR10 presenta restricciones al uso de sistemas y materiales estructurales DMI para zona sísmicaintermedia.

    2. Clasificación del sistema estructural

       El sistema estructural este compuesto por pórticos resistente a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI), permitido para estructuras de un solo piso en zonas de amenaza sísmica Intermedia, de acuerdo a la nota 5 de la tabla A-3.3 de NSR-10.

       No se comparte esta aseveración toda vez que el Reglamento expresa “Se permite hasta una altura de 12m en edificios de un piso (naves industriales o similares) queno sean del grupo de Uso IV.”; esta no es la condición de la estructura objeto de diseño.

3.

Placa Entrepiso

Peso propio de loseta superior (5cm)	$=120\ Kg/m^2$
Peso propio otros	$=20\ Kg/m^2$
Peso propio de acabados	$=80\ Kg/m^2$
Peso propio de divisorios	$=100\ Kg/m^2$
TOTAL	$320\ Kg/m^2 \approx 3.20\ KN/m^2$

No se especifica el tipo de materiales de divisorios, afinados de pisos, en generalse considera baja la carga del entre piso.

4. No se verifican las irregularidades en planta ni altura de conformidad a lo indicadoen el Reglamento NSR10.

5. Se presentan ajustes por fuerza horizontal equivalente.
No se identifica una metodología clara para verificar los valores que se presentan.

6.

8.2. Verificación de derivas

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento NSR-10, para edificaciones de un solo piso, no requiere realizar evaluación de derivas.

Para no realizar evaluación de derivas en estructuras de un nivel se deben cumplirciertas condiciones según el Reglamento NSR10, esas condiciones no han sido verificadas en las memorias revisadas.

7. En diseño de conexiones no se presenta la tipología de ellas, en consecuencia, nohay claridad en los cálculos. Verificar si estas son precalificadas.

8. Revisar el diseño de elementos no estructurales de conformidad a la metodologíadel NSR10.

9. Provisiones contra fuego

De acuerdo a lo establecido en el numeral J.3.3.3 de NSR-10, edificaciones que no requieren cuantificación de la resistencia contra el fuego y numeral J.3.3.3.1, edificaciones clasificadas en el grupo de ocupación C (Comercial) subgrupo de ocupación comercial C-1 (servicios), de acuerdo con J.1.1.2 que

Revisar el grupo de ocupación, recubrimientos y espesores mínimos de losdistintos elementos estructurales y no estructurales y establecer tiempos mínimosde resistencia al fuego según título J.

10. Combinaciones de diseño

No se identifican las combinaciones para diseño de aceros longitudinales en vigasy columnas, combinaciones para cortante en vigas, combinaciones para cortante en columnas, combinaciones para diseño de cimentación.

11. Ménsulas

No se identifican la aplicación de C.11.8 — Disposiciones especiales para ménsulas y cartelas.

12. Derivas

Se presenta evaluación de derivas, pero no se muestra la evaluación según A.6.3.1.2.

13. Losas Contra Piso

    No se encontró este diseño.

14. Falta modos de vibración, con el propósito de chequear la proporcional rotacional de las estructuras.

15. Falta detalles de conexiones de muros a estructura metálica, de parapetos a estructura metálica.

16. La boca de los tubos debe ir con tapa.

17. Falta detalle de ménsula, pedestales y su refuerzo.

18. Algunas vigas se les deben dar recubrimiento mínimo de 4cm si son áreas y los elementos contra suelo 7.5cm, si tienen morteros de limpieza 5cm.

- Quedó pendiente la apropiación de los Diseños Hidrosanitarios:

    1. Se presenta indicación de volúmenes de almacenamiento para los bloques correspondientes a Científica y técnica, sin embargo, no se realiza indicación alguna de la forma en que se suministrará el fluido para estos almacenamientos y/o a las redes proyectadas para estas edificaciones y no se presenta ubicación de este almacenamiento.

    2. Se presentan cálculos de acometidas para los bloques en que se proyecta almacenamiento de agua potable, con tiempos de llenado acordes a la normatividad, sin embargo, no se presentan puntos de conexión a redes públicaso infraestructura existente al interior del Jardín Botánico, así como no se presentaevaluación de capacidad de las redes en que serán conectadas estas acometidas, con lo cual no es posible establecer su correcto funcionamiento.

    3. No se presenta diseño y/o ubicación de medidores para las diferentes edificaciones del proyecto, así mismo, no se presenta cálculo del Medidor Totalizador y/o escogencia del mismo de acuerdo con los caudales mínimos, máximos y nominales de funcionamiento. Así mismo, al no contar con el cálculo del medidor no se tuvieron en cuenta las pérdidas generadas por este último, en el cálculo de la acometida para el llenado de tanques de almacenamiento.

    4. Por último, en la llegada al cuarto de máquinas, no se realiza ninguna especificación, no se presenta nota explicativa ni se detalla en planos, la ubicaciónde By-Pass de acometida con la descarga de equipos de bombeo.

    5. Se presenta cálculo de equipo para el bloque correspondiente a Control Interno, así como en diseños se observa equipo de bombeo únicamente para este bloque. Se observan diferencias entre lo calculado en memorias, especificaciones de equipo comercial escogido y lo indicado en planimetría, ya que se especifican equipos tipo multietapas de eje vertical y se presenta en planimetría equipos de eje horizontal tipo caracol. Así mismo, el cálculo de tanque hidroneumático indicaque se deberá instalar uno de 200 litros, y en planimetría se da otra indicación.

    6. Se presenta plano de detalles constructivos para conexiones de cuarto de máquinas y equipos de bombeo correspondientes al bloque de Control Interno. En estos detalles se deberá especificar como se proyectan las uniones de las succiones del equipo con los tanques de almacenamiento, así como ubicación de válvulas de pie al interior de los tanques. Se debe especificar base anti vibratoria para los equipos y soporte de tablero de control.

De igual forma, se debe establecerla conformación arquitectónica de este espacio destinado para cuarto de máquinas.

7. Los cálculos presentados no están teniendo en cuenta las unidades se observan tramos con velocidades por encima de 2m/s, lo cual va en detrimento de las redes proyectadas y no cumple con las recomendaciones establecidas en normas Sistec de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

8. Se presenta planimetría con selección de alineamientos y textos indicativos para las redes de suministro de agua potable en edificaciones correspondientes a bloque de Científica y Control Interno. Se observa que se indica conexión a sanitarios de fluxómetro en diámetro de 1", lo cual no corresponde con los diámetros requeridos por este tipo de aparatos comercialmente, por lo que se debe presentar la escogencia y especificación de aparato que cumpla para este diámetro. De igual forma, se indica la llegada de tubería a estos aparatos por la parte inferior, con lo que no se prevé el suministro a través de push y/o manija deaccionamiento, estos aparatos deben ser suministrados por la parte superior de los mismos.

9. Por otro lado, se proyecta el recorrido de las redes por el afinado de piso, lo cual no es coherente para los diámetros iguales o mayores a 1", de manera que el cargue de pisos debería contar con dimensiones más altas de las convencionalespara el recubrimiento de las tuberías, generando mayores costos al proyecto.

10. Teniendo en cuenta todo lo anterior, deberá ser re-evaluada la potencia del equipo de bombeo ajustando el caudal requerido según las nuevas condiciones, de manera que se garantice el óptimo funcionamiento de este equipo.

11. Se presenta especificación y memoria de cálculo únicamente para los bloques correspondientes a Técnica y Educativa. No se presenta diseño de red pluvial para las edificaciones correspondientes a Control Interno, Científica y secretaría. En lapresentación de parámetros y memorias de cálculo, no se tiene en cuenta los parámetros normativos para intensidad de lluvia, periodo de retorno y duración deevento de tormenta, de acuerdo con lo establecido en el Código Colombiano de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias - NTC- 1500 Cuarta actualización, en el quese indica que la intensidad escogida deberá corresponder con el Periodo de Retorno de 10 años, con Duración de 10 minutos.

12. No se cuenta con planimetría aprobada para conexión domiciliaria del sistema dedesagües pluviales del proyecto, a la vez que no se genera evaluación de los colectores y/o sistema que recibirá estos desagües en infraestructura pública o infraestructura existente al interior del Jardín Botánico.

13. Debe tenerse en cuenta que la intensidad de diseño del evento de tormenta deberá establecerse de acuerdo a las curvas IDF oficiales de la zona en que se encuentrael proyecto, ya sea tomada de la información del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), o de la indicada por medio de información meteorológica local aprobado. De esta manera, deberá tenerse en cuenta que de acuerdo con el numeral 12.6.1 de la cuarta actualización de la NTC-1500 del año 2020, el periodo de retorno debe tomarse como el correspondiente al intervalo de 10 años, para duración de 10 minutos, por lo cual debe ser justificada la intensidad indicada, así mismo, no corresponde lo indicado en memoria descriptiva con los cálculos realizados para el sistema de drenaje de lasaguas lluvias, ya que en memoria de cálculo se indica que la intensidad tomada esde 100mm/hr.

14. Se observa en memorias de cálculo la evaluación de los colectores hacia bajantesen las edificaciones, a la vez que evaluación de colectores a nivel de terreno, paralas que se presentan memorias de cálculo de redes pluviales. Debe tenerse en cuenta las observaciones anteriormente realizadas, así mismo, presentar los criterios de relaciones de profundidad, fuerza tractiva y tipo de flujo generado en los colectores.

15. Se presenta planimetría de diseño de redes pluviales únicamente para bloque Educativa; no se reciben diseños para las demás edificaciones que componen el proyecto.

16. En planimetría presentada no se presenta información de áreas de drenaje para escorrentía en zona de cubiertas, de manera que puedan ser corroboradas las secciones hidráulicas que se especifican para los colectores y bajantes. Se presenta red independiente para el sistema pluvial, sin embargo, su disposición final se plantea a una caja existente de la cual no se realiza evaluación de la red que recibirá esta nueva escorrentía.

17. Se solicita incluir en planimetría las áreas de drenaje para cada colector propuestode manera que se pueda realizar la verificación de memorias de cálculo presentadas para cada área drenada. Se deben plantear gárgolas de emergenciaen cubiertas de acuerdo con lo establecido en normatividad.

18. No se presentan diseños correspondientes al sistema de desagües de aguas servidas para ninguna de las edificaciones del proyecto.

19. Se presenta en memoria de cálculo para edificación correspondiente a bloque Científica, sin embargo, no se presenta diseño alguno con el que se pueda corroborar la información. Se debe presentar los criterios de relaciones de profundidad, fuerza tractiva y tipo de flujo generado en los colectores.

20. Gas. No se realiza entrega de memoria descriptiva, metodologías de cálculo y presentación de memorias. Así mismo, no se realiza entrega de fichas técnicas degasodomésticos mediante las cuales se pueden corroborar las potencias instaladas.

21. Se presenta ubicación de centro de regulación de única etapa, anexo a cilindros de almacenamiento de glp. Sin embargo, no se presenta cálculo de almacenamiento de gas de acuerdo con consumos en el proyecto.

22. Se presenta planimetría con alineamientos e instrumentación requeridas para redes de baja presión, así mismo, se indican las áreas y volumen establecidos para el cálculo de los requerimientos de ventilación y se presentan potencias estimadas de aparatos, sin embargo, no se presentan cálculos con los que puedanser validadas las redes presentadas. No se presenta desfogue para calentador propuesto.

23. Se presenta planimetría de esquemas isométricos para las redes de gas glp propuestas para bloque de Control Interno, sin embargo, no se presentan esquemas para las redes propuestas para bloque de Científica. De igual forma, no es posible validar los diseños sin la presentación de especificaciones y memoriasde cálculo.

24. ALCANTARILLADO DE URBANISMO

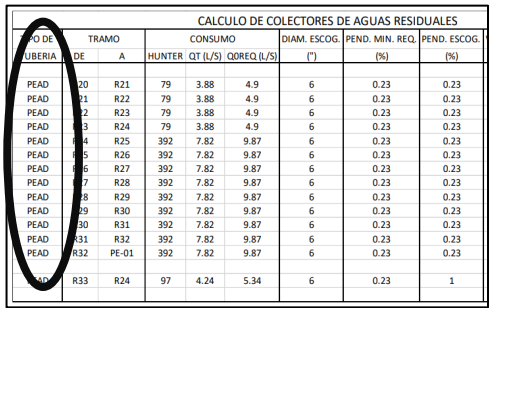
    OBSERVACIONES RED SANITARIA

    a) Los planos de diseño deben firmarse por el diseñador responsable, adjuntando carta de responsabilidad

b) El diseño plantea la construcción de una serie de cajas con diferentes profundidades, pero al tener profundidad máxima de 1.5 metros, se dificulta la construcción de dichas cajas de inspección. Dado lo anterior se sugiere que se cambien las cajas de inspección de la siguiente tabla por pozos de inspección.

DIMENSION CAJAS DE INSPECCION PROYECTADAS		
No. Caja	PROFUNDIDAD	DIMENSIONES (CMS)
R10	1,58	80X80
R27	1,69	80X80
R28	1,86	80X80
R29	2,15	80X80
R30	2,21	80X80
R31	2,13	80X80
R32	2,25	80X80

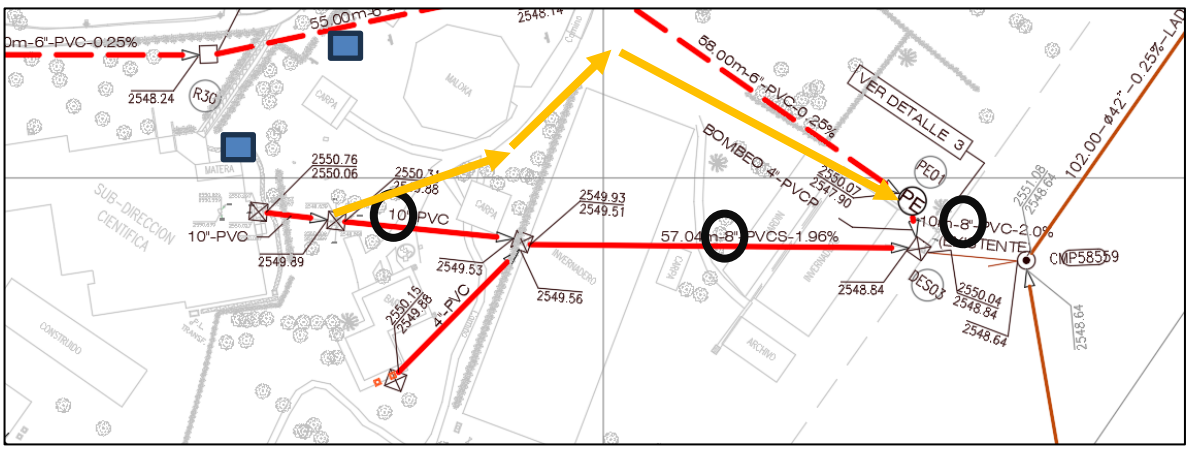
- En el informe de diseño aparece que la tubería es en PEAD, pero en los planos se plasma en PVC.



CALCULO DE COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES

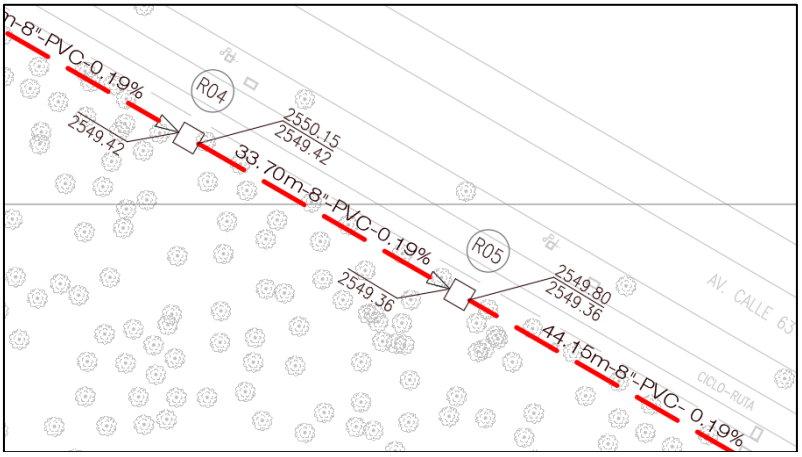
TIPO DE TUBERIA	TRAMO DE	TRAMO A	CONSUMO HUNTER	CONSUMO QT (L/S)	CONSUMO QOREQ (L/S)	DIAM. ESCOG. (")	PEND. MIN. REQ. (%)	PEND. ESCOG. (%)
PEAD	R20	R21	79	3.88	4.9	6	0.23	0.23
PEAD	R21	R22	79	3.88	4.9	6	0.23	0.23
PEAD	R22	R23	79	3.88	4.9	6	0.23	0.23
PEAD	R23	R24	79	3.88	4.9	6	0.23	0.23
PEAD	R24	R25	392	7.82	9.87	6	0.23	0.23
PEAD	R25	R26	392	7.82	9.87	6	0.23	0.23
PEAD	R26	R27	392	7.82	9.87	6	0.23	0.23
PEAD	R27	R28	392	7.82	9.87	6	0.23	0.23
PEAD	R28	R29	392	7.82	9.87	6	0.23	0.23
PEAD	R29	R30	392	7.82	9.87	6	0.23	0.23
PEAD	R30	R31	392	7.82	9.87	6	0.23	0.23
PEAD	R31	R32	392	7.82	9.87	6	0.23	0.23
PEAD	R32	PE-01	392	7.82	9.87	6	0.23	0.23
PVC	R33	R24	97	4.24	5.34	6	0.23	1

- Se sugiere que el tramo que sale desde científica sea del mismo diámetro continuo hasta el empate a la red de 42". Si no se puede presentar esta situación, se sugiere que el empate de este tramo sea por bateas y no por claves, como está diseñado, dada la diferencia de diámetro en sentido contrario del flujo.



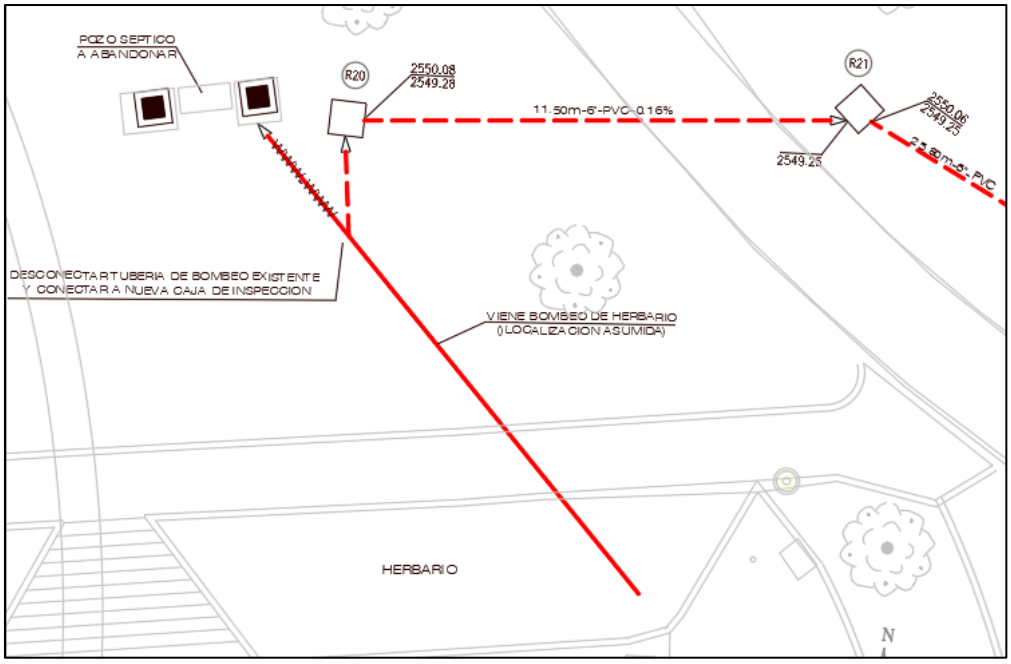
- ¿Por otra parte, no es conveniente bordear con la red sanitaria los invernaderos existentes aledaños a la edificación de científica? Se marca de color naranja en la imagen anterior.

- Para el colector del costado norte, se evidencia un trazado en línea recta, tal vez esta hipótesis constructiva no se pueda garantizar, dada la presencia de los individuos arbóreos en la zona. Se sugiere acompañamiento de la Entidad o del diseñador de manera permanente para la toma de decisión de los cambios de rumbo del alineamiento constructivo.

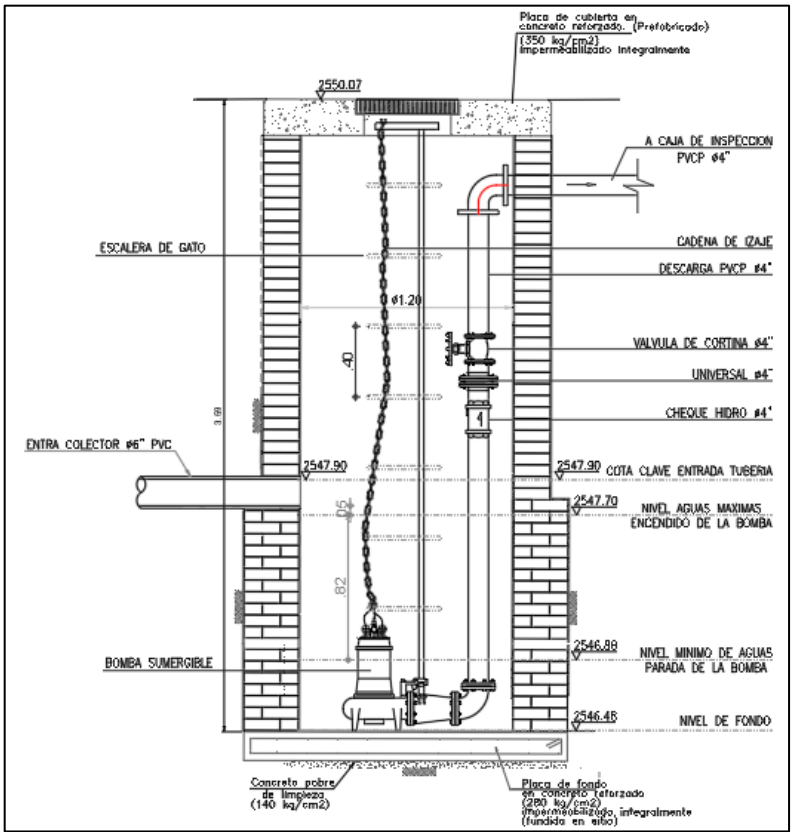


- Los alineamientos de diseño deben tener en cuenta la totalidad de nuevas construcciones en los planos de diseño, con el objetivo de prever las posibles interferencias con las estructuras y puntos de arranque de las cajas de inspección.

- No es claro el diámetro y material de la red de bombeo que sale del Herbario y se debe desviar hacia una caja de inspección nueva.



- Dada la profundidad de 3.59 metros del pozo eyector de agua sanitaria, se sugiere que este sea construido en concreto, de acuerdo a evaluación de diseñador estructural.



- Por otro lado, se sugiere que se diseñe una cámara de caída al ingreso del flujo, ya que se tiene altura de caída de aproximadamente de 1.24 metros

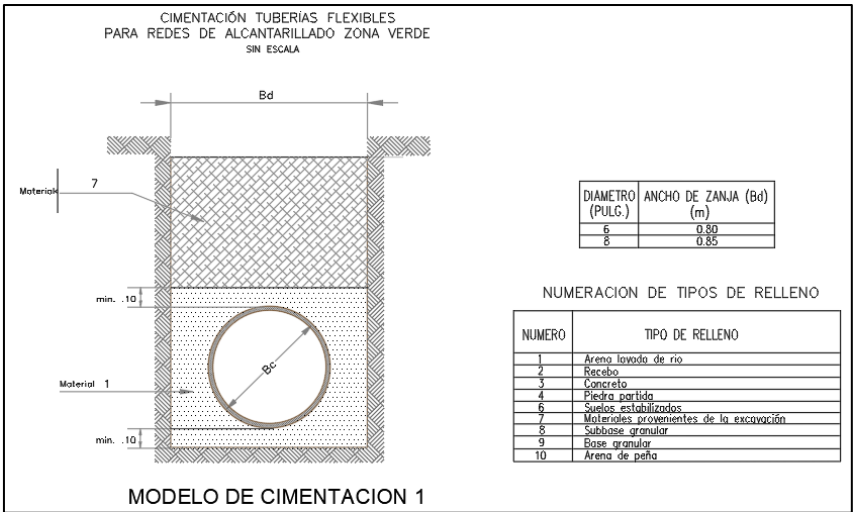
- Faltaría que se dé claridad a los siguientes puntos:

    - Tipo y distanciamiento de anclajes para la tubería de descarga
    - Clase de tubería (aunque en la planta se menciona PVC-P4")
    - Ubicación de caseta de control con tableros eléctricos
    - Si hay falla eléctrica se debería tener planta de respaldo
    - Se sugiere la ubicación de la válvula por fuera de la estructura del pozo
    - Se sugiere otra universal a la salida de la bomba, para poder soltarla en caso de mantenimiento
    - Falta la ubicación de la otra bomba en el pozo, para confirmar medidas en obra, puede ser en un corte transversal
    - Falta que se indique el sistema de izaje en la superficie
    - Se debe indicar el material de la escalera de gato, se sugiere que sea en plástico termo fundido no reciclable avalado por la EAAB.
    - Falta indicar medidas de la tapa de ingreso para garantizar ingreso y salida de las bombas y de personal de mantenimiento

- Anexar ficha técnica de sistema de bombeo y curva de operación sugerida

- Se sugiere que en la cimentación de las tuberías que se construyen por zona verde se incluya el relleno con recebo y no solo material proveniente de la

excavación, con el objetivo de dar rigidez estructural a la cimentación de la tubería.



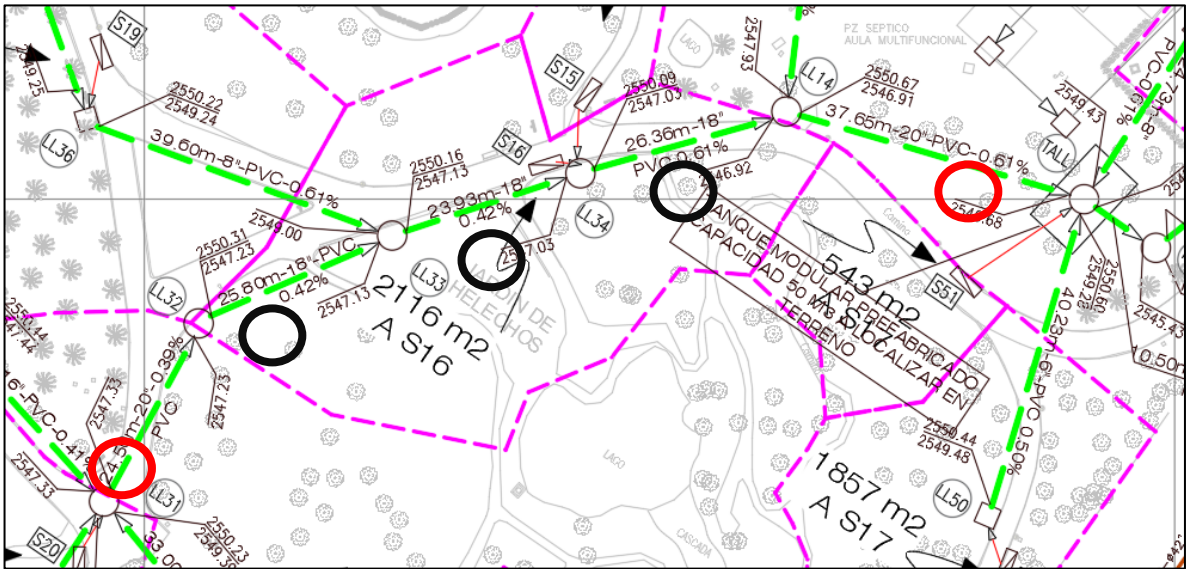
- Los planos de diseño no muestran cruces con redes existentes o con mobiliario instalado

- Para las profundidades de instalación de tuberías, no se tienen diseñados entibados en los planos recibidos

OBSERVACIONES RED PLUVIAL

a) Los planos de diseño deben firmarse por el diseñador responsable, adjuntando carta de responsabilidad

b) Revisar tramos entre LL31 y LL14, ya que se incrementa diámetro y se vuelve a reducir



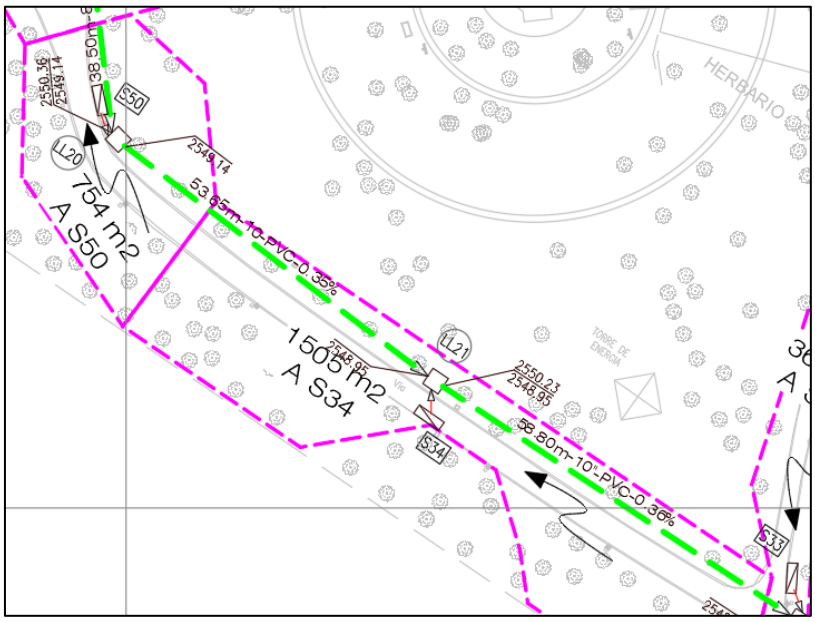
c) El diseño plantea la construcción de una serie de cajas con diferentes profundidades, pero al tener profundidad máxima de 1.5 metros, se dificulta la construcción de dichas cajas de inspección. Dado lo anterior se sugiere que

se cambien las cajas de inspección de la siguiente tabla por pozos de inspección.

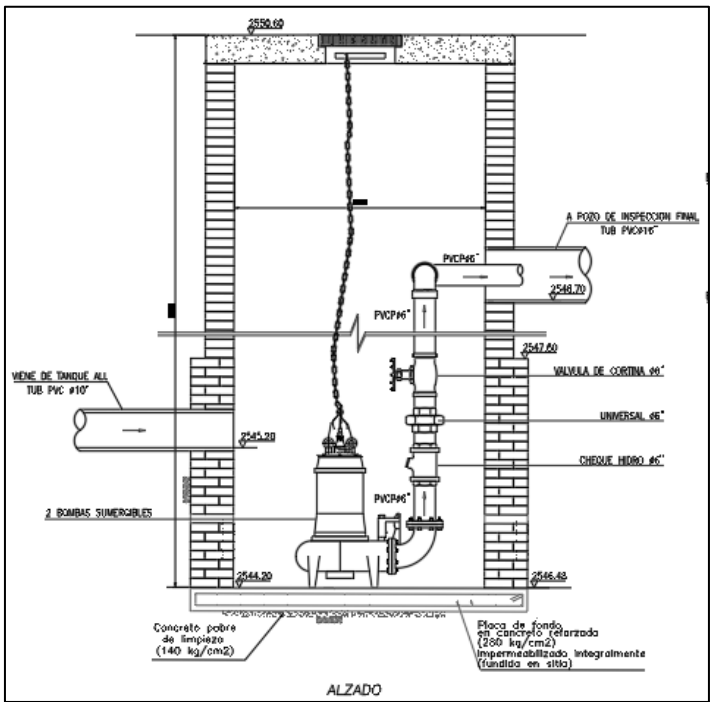
No. Caja	PROFUNDIDAD	TIPO	DIMENSIONES (m)
LL06	1,97	CAJA INSPECCION	0.80x0.80
LL07	1,87	CAJA INSPECCION	0.80x0.80
LL08	1,75	CAJA INSPECCION	0.80x0.80
LL09	2,15	CAJA INSPECCION	0.80x0.80
LL21	1,51	CAJA INSPECCION	0.80x0.80
LL22	1,77	CAJA INSPECCION	0.80x0.80
LL23	2,07	CAJA INSPECCION	0.80x0.80
LL44	1,95	CAJA INSPECCION	0.80x0.80
LL45	1,97	CAJA INSPECCION	0.80x0.80
LL46	1,95	CAJA INSPECCION	0.80x0.80

d) Los planos de diseño no muestran cruces con redes existentes o con mobiliario instalado

e) Se evidencian trazados en línea recta, tal vez esta hipótesis constructiva no se pueda garantizar, dada la presencia de los individuos arbóreos en la zona. Se sugiere acompañamiento de la Entidad o del diseñador de manera permanente para la toma de decisión de los cambios de rumbo del alineamiento constructivo.



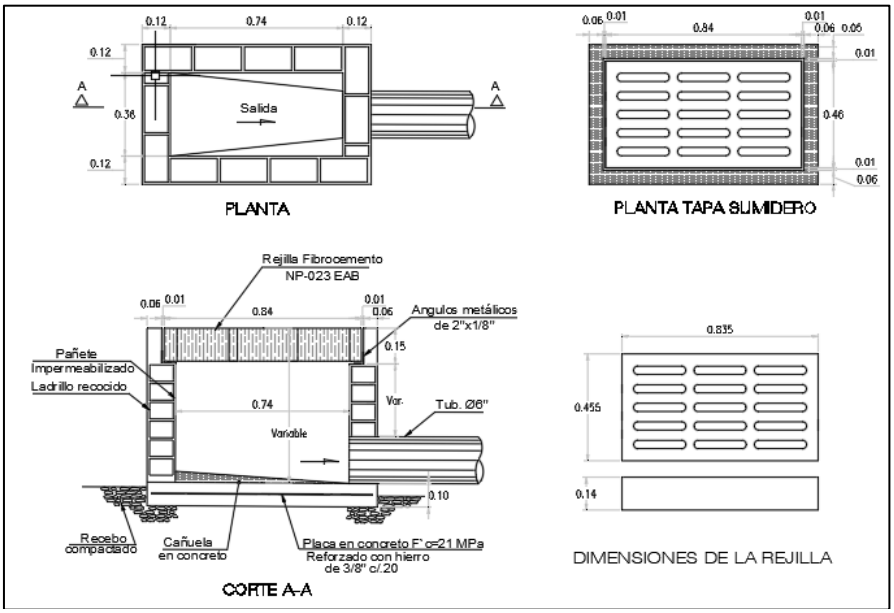
f) Se sugiere que el pozo eyector de lluvias se construya en concreto dada su profundidad de 6.4 metros



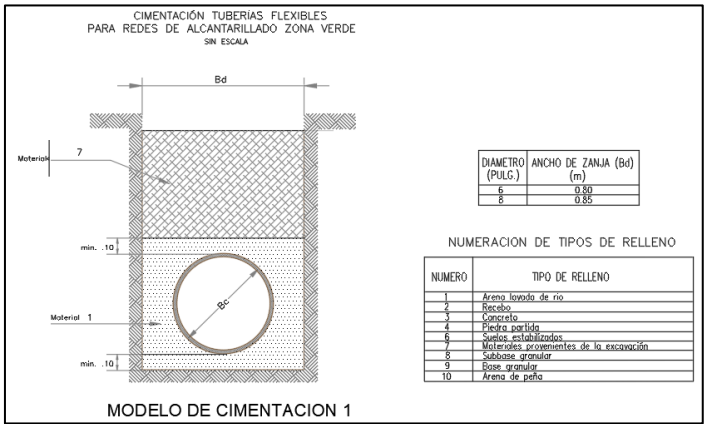
g) Tener en cuenta en el pozo eyector de lluvias lo siguiente:

- Tipo y distanciamiento de anclajes para la tubería de descarga
- Ubicación de caseta de control con tableros eléctricos
- Si hay falla eléctrica se debería tener planta de respaldo
- Se sugiere la ubicación de la válvula por fuera de la estructura del pozo
- Se sugiere otra universal a la salida de la bomba, para poder soltarla en caso de mantenimiento
- Falta que se indique el sistema de izaje en la superficie
- No se evidencia escalera de gato para el pozo, se sugiere que esta tenga pasos en plástico termo fundido no reciclable avalado por la EAAB.
- Falta indicar medidas de la tapa de ingreso para garantizar ingreso y salida de las bombas y de personal de mantenimiento
- Se debería revisar el efecto de flotación con una profundidad de 6 metros de la estructura de pozo

h) Se sugiere que los desarenadores tengan cámaras de sedimentación y conexión mínima de salida en 8 o 10” de acuerdo al caso



i) Se sugiere que en la cimentación de las tuberías que se construyen por zona verde se incluya el relleno con recebo y no solo material proveniente de la excavación, con el objetivo de dar rigidez estructural a la cimentación de la tubería.



j) Para las profundidades de instalación de tuberías, no se tienen diseñados entibados en los planos recibidos

REDES HIDROSANITARIAS INTERNAS DE EDIFICACIONES

Se dan a conocer las observaciones encontradas en los documentos y planos revisados

EDIFICIO DE CIENTÍFICA

- Suministro

- Falta que se mencione de donde viene la tubería de conexión al proyecto.
- Falta que se indique el diámetro de las válvulas diseñadas.
- Se evidencia una tubería de desagüe en los planos de suministro que no va para ningún lado.
- El proyecto se conecta a una red de 1/2" para ampliarse a 3/4", lo que no es adecuado, se sugiere que se busque la red de 3/4" o de diámetro mayor que le sirva al proyecto.

- Las memorias de cálculo no coinciden con los planos de las redes presentados, ya que se presentan rutas críticas de redes de agua tratada.

- Desagües

- En la información revisada no se encontraron planos de desagües de red sanitaria ni tampoco de red pluvial.
- Se tienen unas memorias de un colector sanitario, pero no hay como revisarlo, ya que no hay planos.

EDIFICIO DE CONTROL INTERNO

- Suministro

- Falta que se mencione de donde viene el llenado a los tanques.
- Falta el detalle de la conexión a los fluxómetros de acuerdo si son de entrada superior o posterior.
- Revisar diámetro de conexión a sanitarios de fluxómetro, ya que generalmente se deja en 11/4” o 11/2” y se evidencia conexión en 1”.
- Revisar trazado de red interna de la edificación, ya que se dispone de tubería de 11/2” y 11/4” en afinado de piso.
- No hay un informe descriptivo de los diseños de este edificio, donde se evidencien las hipótesis de diseño asumidas.
- Se evidencian válvulas de corte de 3/4” para aparatos sanitarios de conexión de 1/2".
- La presión residual de la ruta crítica no es el adecuado, ya que se necesita por lo menos 40 psi en cada sanitario y a la salida del equipo se tiene menciona que se tienen 32 psi.
- Se debe revisar el diámetro de suministro para atender a 8 sanitarios de fluxómetro, tal vez en 2” sea insuficiente.

- Desagües

- En la información revisada no se encontraron planos de desagües de red sanitaria ni tampoco de red pluvial.
- Se tienen unas memorias de un colector sanitario, pero no hay como revisarlo, ya que no hay planos.

EDIFICIO DE EDUCATIVA

- Desagüe agua lluvia

- Si bien el cálculo de colectores y bajantes está bien determinado en 3” se sugiere que los colectores y bajantes tengan diámetro mínimo de 4” para efectos de evitar que se taponen con frecuencia en cualquier evento de lluvia.
- Las convenciones en los planos no coinciden con lo presentado.
- Se sugiere que los tragantes sean en 4” y no en 3” para evitar que se taponen con mayor frecuencia.
- Los planos deben presentar claramente el punto de conexión o entrega de las aguas lluvias a los sistemas existentes.

EDIFICIO DE TÉCNICA

- Suministro

- Se presentan memorias de cálculo de ruta crítica, pero no se presentan planos de diseño, para poder revisarla.

- Desagüe

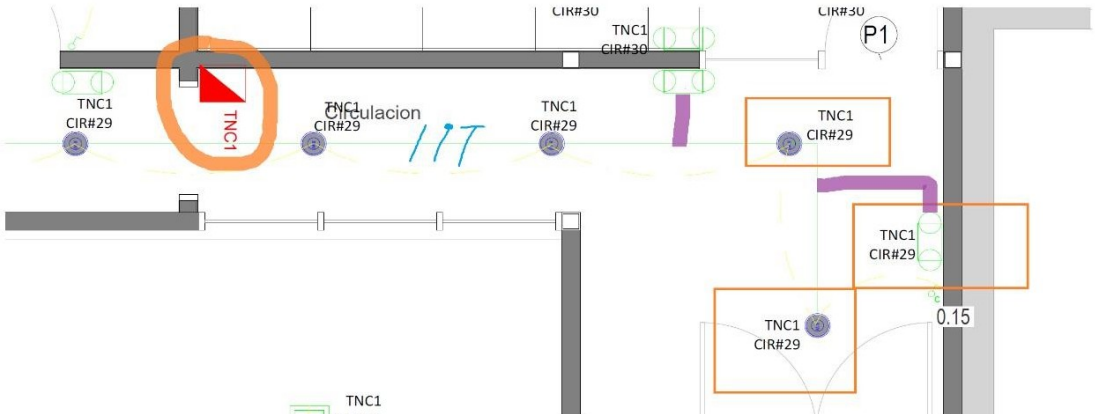
- Se presentan memorias de cálculo de un colector de 4”, pero no se presentan planos de diseño, para poder revisarla.

➢ **Quedó pendiente la apropiación de los Diseños Eléctricos:**

1. En el plano de la iluminación de emergencia, se está cometiendo un error y es quese está compartiendo el circuito de iluminación de emergencia con las luces normales. Es necesario que esto se independice. Para este caso puntual se puedever como se está compartiendo el circuito 29. no se ha tenido en cuenta la tuberíaque llega a las luminarias de emergencia, no se han marcado los cableados en lastuberías (fase- neutro-tierra) y tampoco se han dibujado los tubos que salen desdelos tableros hacia las salidas.

700-15. Cargas en circuitos ramales de emergencia.

A los circuitos de alumbrado de emergencia no deben conectarse otros artefactos ni bombillas que no sean los específicos del sistema de emergencia.

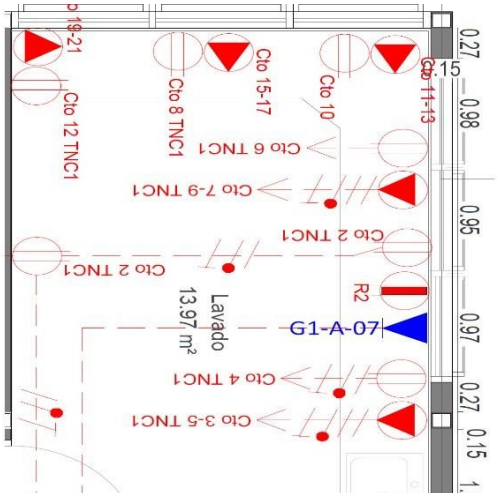


2. Es necesario que toda la instalación tenga continuidad, hay muchos tramos en losque no hay conexión entre una salida y otra, aun cuando estas hacen parte del mismo circuito.



3. Para el caso de las convenciones, estas se encuentran incompletas, no se puedenver los tipos de tomas, algunas luminarias y de esta manera no es posible hacer una revisión de los tomacorrientes. Se solicita que se complementen las convenciones en general. Aplica en todos los edificios.

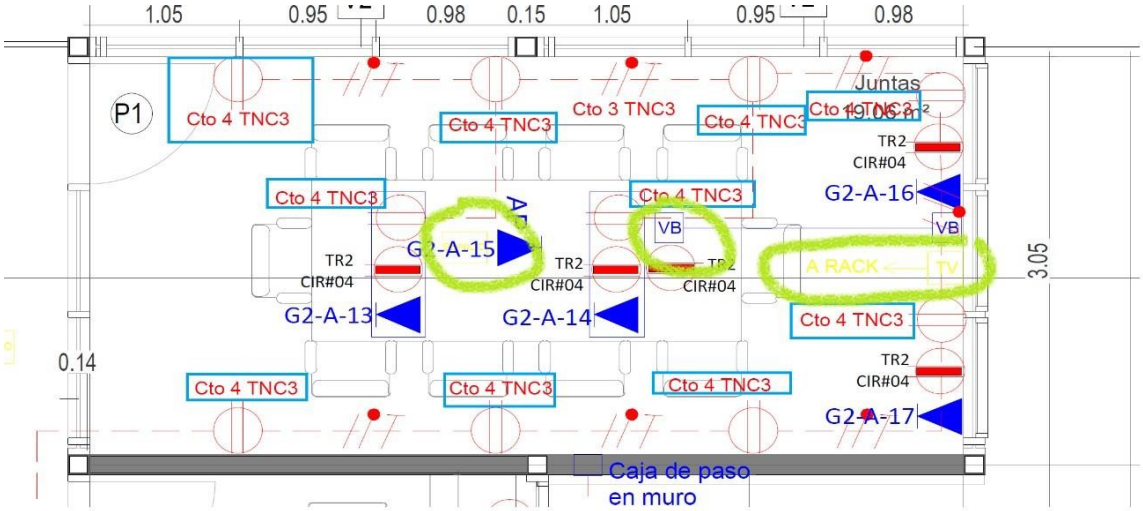




4. En el plano de tomas, encontramos circuitos con hasta 10 tomas, para un total de1800 watt. En el cuadro de cargas solo están calculando 1040 para este circuito 4.Recomendamos revisar estos circuitos y la carga, no pudimos encontrar el cálculo de la regulación de los circuitos ramales y poder corroborar que no se esté sobrepasando el 5% permitido. Esto aplica los 4 edificios. Notamos que están llevando al límite los circuitos.

7) *Otras salidas * .... 180 VA por salida.*

En las salidas de tomacorriente, cada tomacorriente sencillo o múltiple de un puente se debe considerar a no menos de 180 VA.



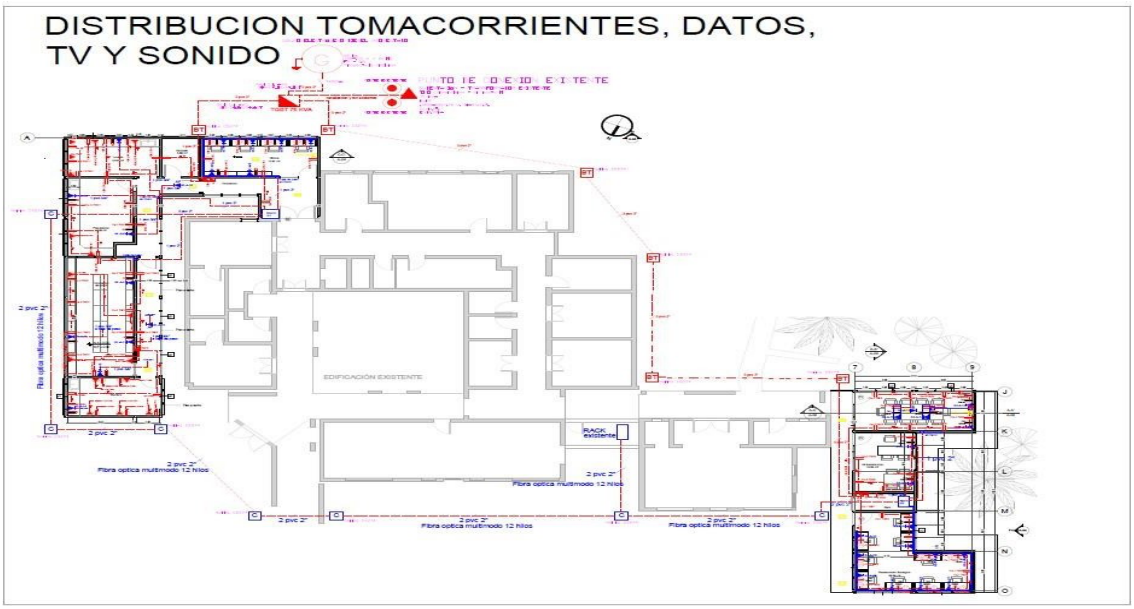
5. En este plano tenemos unos elementos poco legibles por el color de la capa de dibujo (amarillo), se recomienda cambiar este color, para el caso del video beam (VB), no se indica el diámetro de la tubería, por experiencia le podemos indicar que el puerto de conexión hdmi no pasa por un tubo de ¾, por lo tanto, es necesario que lo revisen; además, deben indicar las alturas de las salidas de VB no queda claro en el diseño. Las salidas de sonido y televisión no tienen tubería en los planos, se solicita que sea marcada la ruta y el tipo de tubería a instalar.

   En las memorias de cálculo: es necesario que revisen las protecciones de los circuitos monofásicos que aparecen con protecciones bifásicas. El circuito 6 está en cable 10 y la protección es en 3x50, se sobrepasa el límite del conductor. Se solicita que nos indiquen de cuantos circuitos es cada tablero.

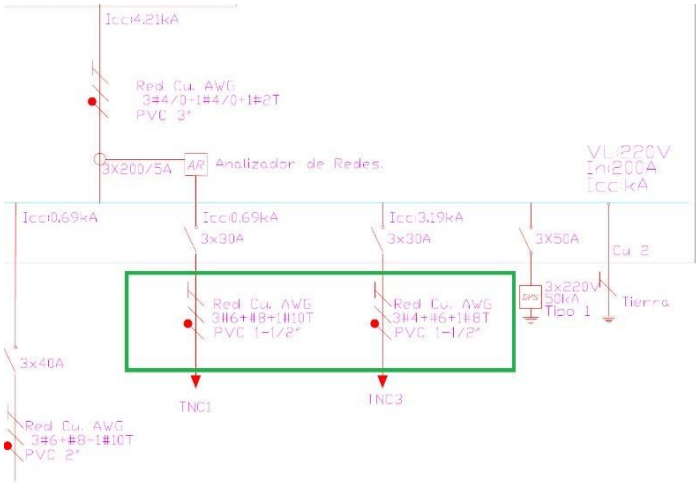
CUADRO DE CARGAS TABLERO NORMAL (TNC3) - 208/120 V

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE CIRCUITO	TAG DEL CIRCUITO	LÍNEA 1 (W)	LÍNEA 2 (W)	LÍNEA 3 (W)	TENSIÓN NOMINAL (V)	POTENCIA INSTALADA EN (kW)	F.P.	POTENCIA INSTALADA EN (kVA)	CORRIENTE NOMINAL [A]	CONDUCTORx FASE[1] (AWG)	CONDUCTOR NEUTRO (AWG)	CONDUCTOR TIERRA (AWG)2	PROTECCIÓN [A]
1	RESTAURACION#1	Monofásico	TNC3 CTO #1	1170			120	1,170	0,95	1,232	10,3	10		12	2x20
2	RESTAURACION#2	Monofásico	TNC3 CTO #2	390			120	0,390	0,95	0,411	3,4	12	12	12	1x20
3	SUBDIRECCION	Monofásico	TNC3 CTO #3		650		120	0,650	0,95	0,684	5,7	12	12	12	1x20
4	JUNTAS	Monofásico	TNC3 CTO #4		1040		120	1,040	0,95	1,095	9,1	10		12	2x20
5	UPS	Monofásico	TNC3 CTO #5-7	900		900	120	1,800	0,95	1,895	15,8	12	12	12	1x20
6	ILUMINACION RESTAURACION - PASILLO	Monofásico	TNC3 CTO #6			800	120	0,800	0,95	0,842	7,0	12	12	12	1x20
8	ILUMINACION SUBDIRECCION-JUNTAS	Monofásico	TNC3 CTO #8	500			120	0,500	0,95	0,526	4,4	12	12	12	1x20
9	ILUMINACION EXTERIOR	Monofásico	TNC3 CTO #9		500		120	0,500	0,95	0,526	4,4	10	8	10	2x50
10	ILUMINACION EXTERIOR	Monofásico	TNC3 CTO #10		500		120	0,500	0,95	0,526	4,4	10		12	2x20
12		Monofásico	TNC3 CTO #11				120	0,000	0,95	0,000	0,0	10		12	2x20
13		Monofásico	TNC3 CTO #12				120	0,000	0,95	0,000	0,0	10		12	2x20

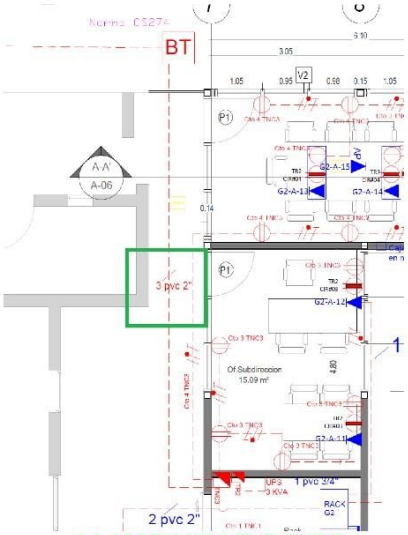
6. Se recomienda que separen los planos de fuerza (tomas, iluminación, motores, aires, etc) de los planos de corrientes débiles (sonido, datos, tv, vb), se están revolviendo varias especialidades. Como se tienen en el momento, se puede cometer errores.



7. La información debe ser única en todos los planos y memorias, no debe haber diferencias, esto se presta para la confusión. En el plano de alimentadores la tubería está en 2” y en el diagrama unifilar la tubería está en 1-1/2”, caso similar sucede con la tubería del alimentador principal, en un plano está en 2” y en el unifilar está en 3”.



UNIFILAR



ALIMENTADORES

8. Según informa el RETIE y la NTC2050, todos los puntos de conexión, cables y equipos en una instalación eléctrica deberán soportar 60°C si conducen 100A o menos, si conducen más de 100 amperios podrán soportar 75°C. en todos los cálculos se ve que el diseño fue realizado a 75°C, solicitamos revisar esta parte de los diseños.

f. Los conductores no deben operar a una temperatura mayor a la de diseño del elemento asociado al circuito eléctrico (canalizaciones, accesorios, dispositivos o equipos conectados) que soporte la menor temperatura, la cual en la mayoría de equipos o aparatos no supera los 60 ºC, de acuerdo con el artículo 110-14 C de la **NTC 2050**.

9. Es necesario que sean revisados los balances de fases en la etapa de diseño, envarios casos esa por encima del 14%.

10. En los cuadros de carga aparecen tres elementos que no están en el diagrama unifilar. UPS, TN2, TR.

11. En el plano en planta no se tiene la ubicación de los ups.

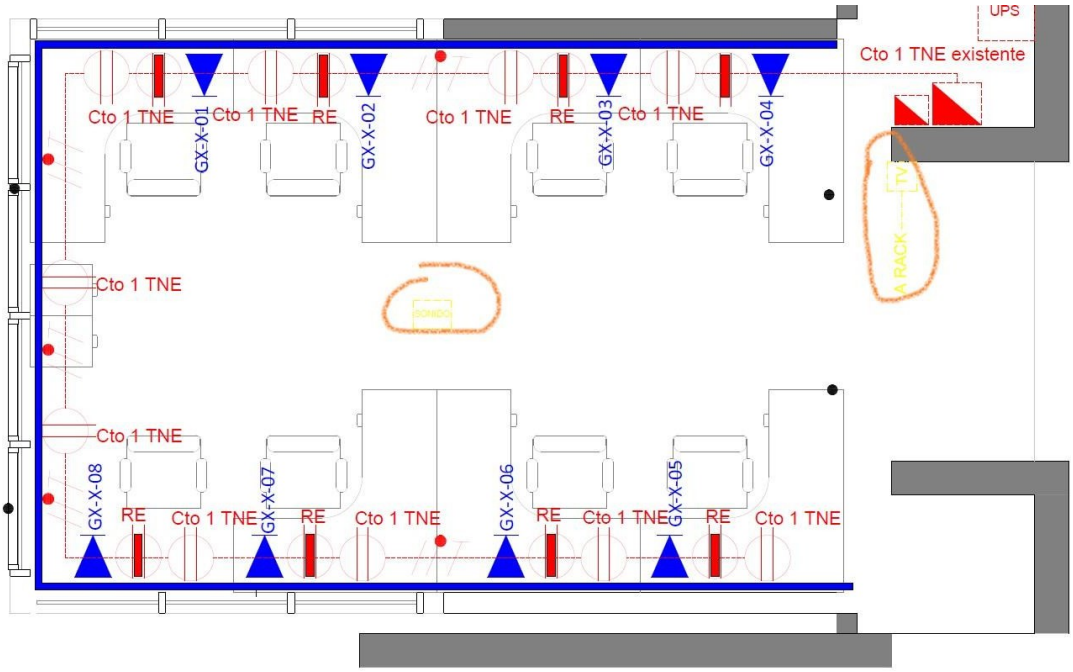
12. En los planos hablan de tensiones a 220 y en las memorias están en 208 voltios, les solicitamos verificar esta información.

13. No pudimos ver los cálculos de la planta eléctrica, ni de su protección y conductores. La planta es de 60 kw, lo que nos da una corriente de 208 amperios, de acuerdo al ntc 2050, 240-6, debió ser seleccionada una protección de 225 amperios. En cuanto a la acometida, Tenemos una corriente nominal x 1.25 es de 260 amperios, pero han seleccionado un conductor con una capacidad menor a lacalculada. (NTC 2050, 215-2, 220B, NTC 2050 210.19). Este cálculo no lo pudimoscorroborar en las memorias. Les solicitamos que sea revisado el cálculo de la planta, protección y acometida de esta. Los mismo para el tablero de transferencia.

240-6. Corrientes nominales normalizadas.

a) Fusibles e interruptores automáticos de disparo fijo. *Las capacidades de corrientes nominales estándar de los fusibles e interruptores automáticos de circuito de tiempo inverso, son: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 1.000, 1.200, 1.600, 2.000, 2.500, 3.000, 4.000, 5.000 y 6.000 A. Además, se tienen valores nominales de 16, 63, 160, 630 y 1.250 A, para los cuales los conectores deben ser adecuados para la sección transversal en mm2 (calibre AWG) de los conductores inmediatamente superiores que se vayan a conectar*

14. Educativa. Seguimos viendo que los elementos como sonido y televisión no tienentuberías asociadas. Están sin ninguna conexión, es necesario que se indique hacia donde deben ir estas salidas. Se solicita que la pluma del trazado sea de un colordiferente, en el blanco del papel no es legible.

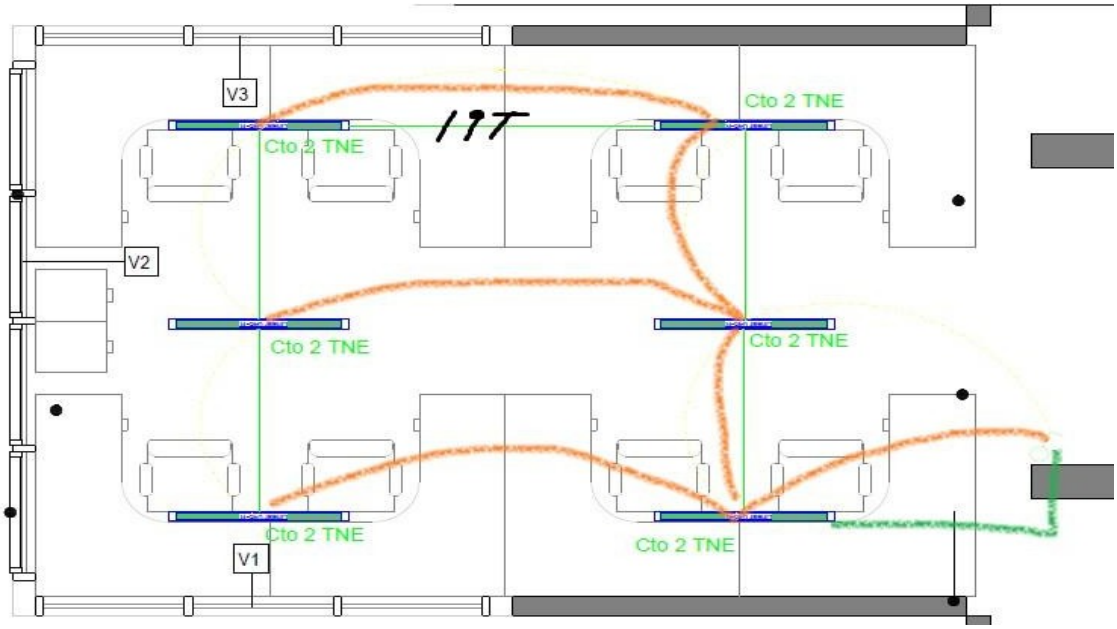


15. Al igual que en los casos anteriores, vemos que se tienen muchas tomas en un mismo circuito. Están instalado el circuito regulado y el circuito normal por la

misma tubería, está permitido, pero, partiendo del cálculo por factor de corrección de agrupamiento de conductores, en este caso irían 4 conductores portadores de corriente por el mismo ducto, por lo tanto, el amapaciti del cable disminuye en un 20%.

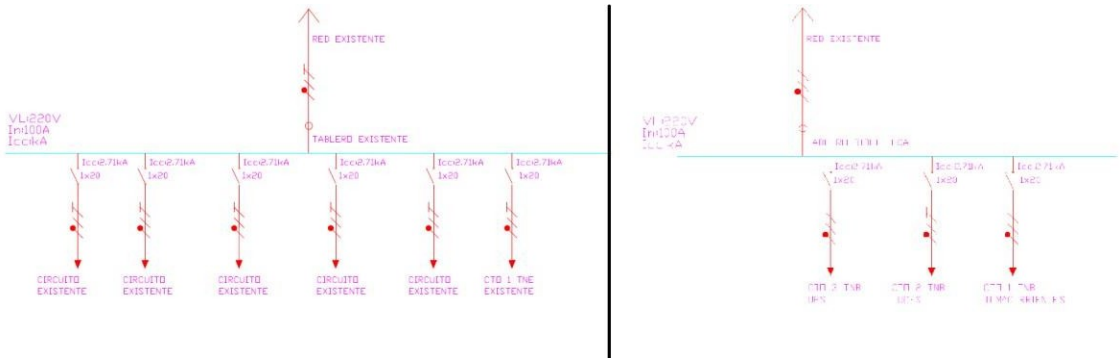
Número de conductores en tensión	Porcentaje del valor de los Cuadros, ajustado para la temperatura ambiente si fuera necesario
De 4 a 6	80
De 7 a 9	70
De 10 a 20	50
De 21 a 30	45
De 31 a 40	40
41 y más	35

16. En el caso del plano de la iluminación, este carece de las líneas de control y además no hay una conexión ente las luminarias y el interruptor, por favor indicarcomo serian encendidas y apagadas las luminarias. Hemos hecho un trazado quedebe ser verificado por el diseñador. En esta zona no tienen iluminación de emergencia, se debe evaluar la necesidad.

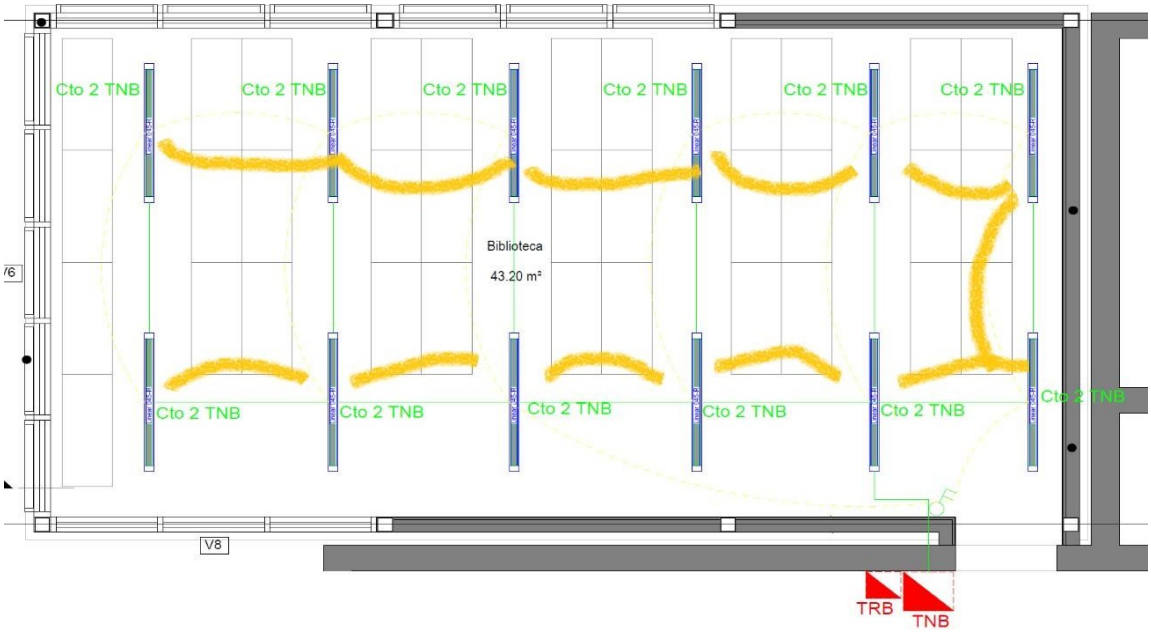


17. En los cuadros de carga no se puede diferenciar si los tableros son monofásicos, si son bifásicos o trifásicos. No se puede saber de cuantos circuitos es cada tablero.

18. En el diagrama unifilar del área educativa, no vemos el tablero TNE, LA UPS, TABLERO REGULADO, Es necesario que esta información sea clara, es la manera de ver los puntos de conexión de cada tablero. Le pedimos aclarar dondeva conectado cada tablero, calibres de acometidas, protecciones.

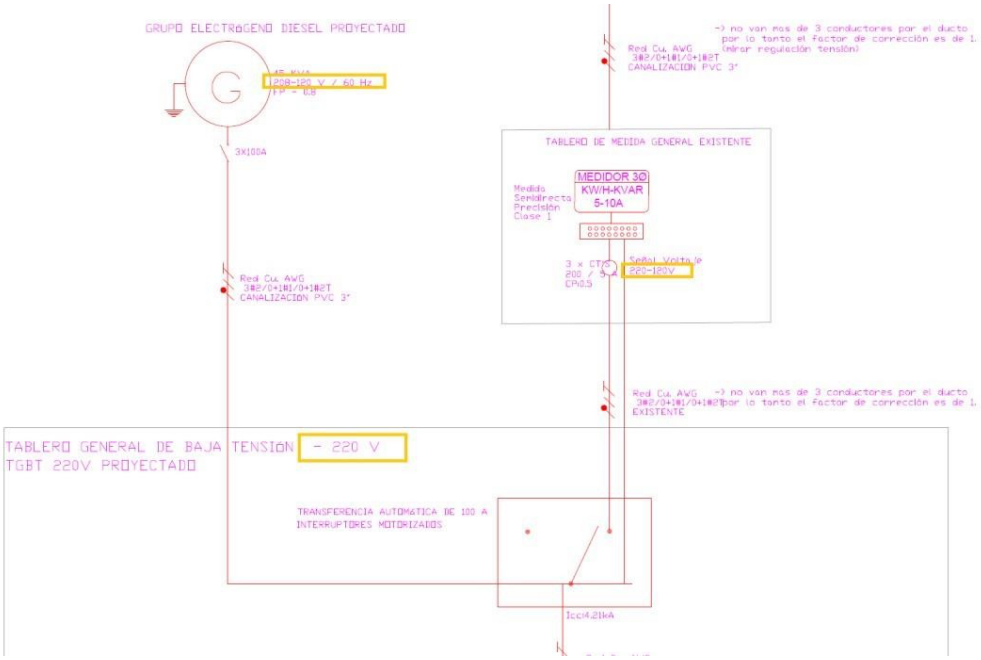


19. En la biblioteca al igual que en el área educativa no se pueden ver los controles niel cableado de la iluminación. Para esta área no consideraron iluminación de emergencia.



20. Se deben verificar las mismas observaciones hechas en los capítulos anteriores.
    - Control de iluminación
    - Ocupación de tuberías
    - Especificación de tableros.
    - Revisión del diagrama unifilar (acometidas, y protecciones)
    - Verificar que los circuitos de iluminación de emergencia sean independientes a la iluminación normal.

21. En el unifilar hemos detectado unos errores en los cálculos y les queremos pedir que estos sean verificados. Si la planta eléctrica es 45 kva, la corriente nominal de esta debe ser: 125 amperios, pero están seleccionando una protección de 100 amperios. Igual lo están haciendo para la selección de la transferencia. Es necesario que en el diagrama unifilar unifiquen el voltaje, aparece 208 y 220 voltiosy son dos niveles de tensiones diferentes y esto puede afectar mínimamente los cálculos.



22. Respecto a la acometida eléctrica también se deben las siguientes salvedades:

En el área de científica no se especifica el tipo de tablero TGBT de 75 kVA; si va expuesto si es de tipo intemperie o va cubierto, las obras que se requieren para su ubicación, el desmonte del tablero existente, retiro de acometidas y las adecuaciones de obra civil que requieren para el cambio.

Imagen 1 Tablero TGB sin detalle.

Como se puede evidenciar se muestra una acometida en calibre 3No.4/0+1No.4/0+1No.2T en 2 Ø 2" saliendo desde el TGB hasta TNC1, pero en diagrama unifilar se muestra en 3No.6+1No.8+1No.10T en 1 Ø1 1/2" con una protección de 3x30.

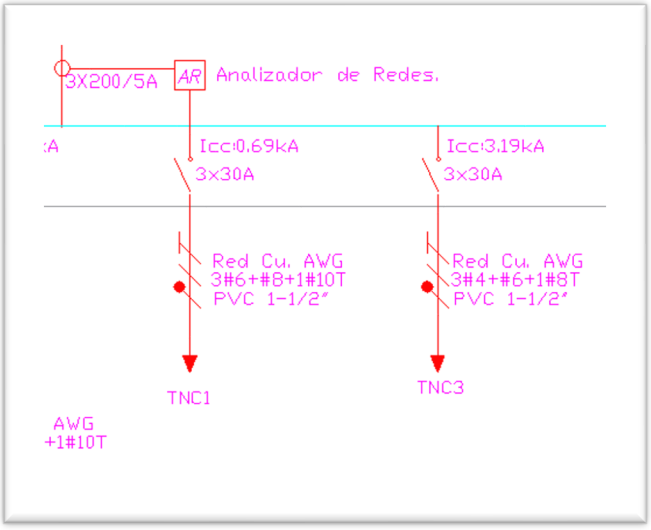


Imagen 2: diagrama unifilar

Y en los cuadros de carga se muestra 3No.6+1No.8+1No.10T en 1 Ø1 1/2” con una protección de 3x30.

INFORMACIÓN GENERAL TABLERO NORMAL (TNC1)	
Demanda total del tablero [kVA]:	12,79
Corriente nominal [A]:	35,49
Breaker totalizador del tablero [A]:	3x50
Acometida principal del tablero [AWG]:	3x#6(F)+#8(N)+#10(T) AWG Cu THHN/THHW
NOTA: * LA PROTECCIÓN DEBE SER CON TEMP. OP. 75ºC	

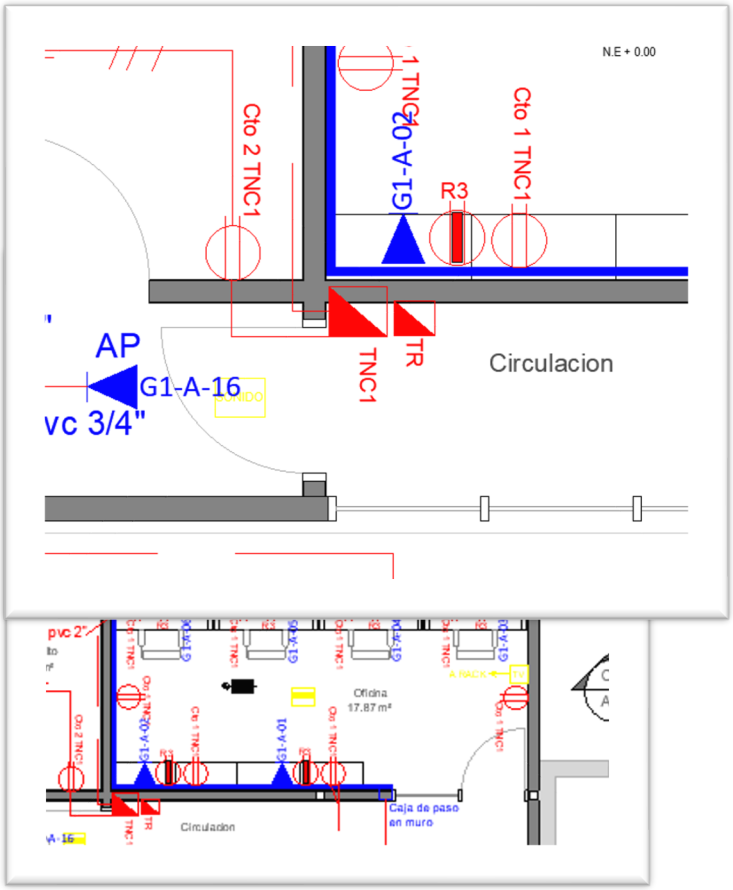


Imagen 3: cuadro de carga TNC1.

Este tipo de diferencias se repite en los diferentes tableros como es el TNC3, donde aparece en el cuadro de cargas una acometida en 3No.6+1No.8+1No.10T con una protección de 3x50 pero en diagrama unifilar esta en 3No.4+1No.6+1No.8T (imagen 4: cuadro de carga TNC3) con una protección de 3x30 como se evidencia en la imagen 2: diagrama unifilar.

Tabla 5.3. Cálculo del conductor o barraje y dispositivo de protección del Tablero Normal TNC3

INFORMACIÓN GENERAL TABLERO NORMAL (TNC3)	
Demanda total del tablero [kVA]:	6,79
Corriente nominal [A]:	18,85
Breaker totalizador del tablero [A]:	3x50
Acometida principal del tablero [AWG]:	3x#6(F)+#8(N)+#10(T) AWG Cu THHN/THHW
NOTA: * LA PROTECCIÓN DEBE SER CON TEMP. OP. 75ºC	

Imagen 4: cuadro de carga TNC3.

Este tipo de diferencias se repite en los diferentes tableros como es el TNC3, donde aparece en el cuadro de cargas una acometida en 3No.6+1No.8+1No.10T con una protección de 3x50, pero en diagrama unifilar está en 3No.4+1No.6+1No.8T (imagen 4: cuadro de carga TNC3) con una protección de 3x30 como se evidencia en la imagen 2: diagrama unifilar. En ninguno de los dos casos las protecciones son las adecuadas para el tipo de acometida.

En la planimetría se encuentran tableros para el sistema de red regulada y en presupuesto tenemos contempladas cinco UPS para algunas de las diferentes áreas, pero no encontramos diagrama unifilar, esquemas de conexión ni ubicaciones de las mismas.
No se evidencian circuitos de red regulada para los racks y panel de detección de incendio, no se evidencian en un gran porcentaje las rutas de tuberías, diámetros ni materiales, (EMT, PVC, IMC).
En ningún plano, diagrama o memoria hay algo referente al sistema de puesta a tierra.
En planimetría de iluminación se encuentra una iluminación exterior controlada por foto celda, pero en el presupuesto no está incluida, al igual que los interruptores, en corredores se encuentran interruptores ubicados en lugares con ventana piso-techo.
Para las zonas de lavado no se evidencia toma corrientes del tipo GFCI, que por normatividad deberían encontrarse.

DETECCION DE INCENDIO Y COMUNICACIONES.

Así como en la parte eléctrica tenemos diferencias en la planimetría frente a el presupuesto, los sistemas de comunicaciones y de detección de incendio no son la excepción.

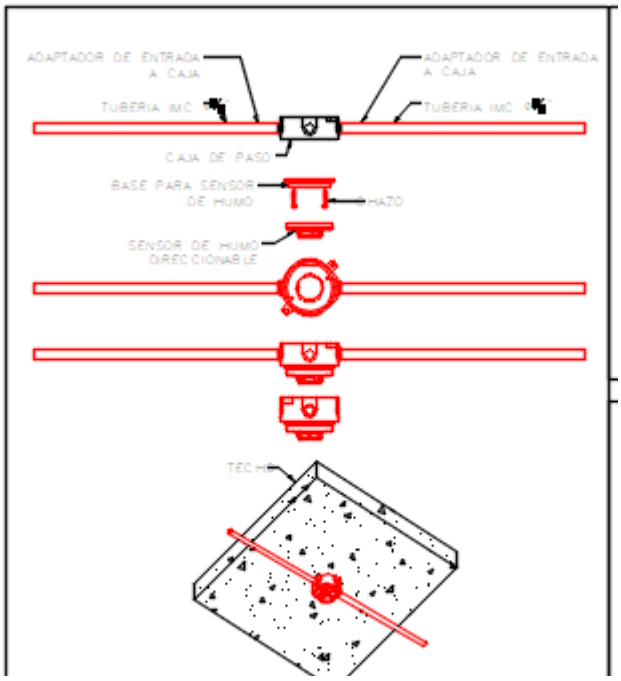
No está determinado el sistema contraincendios. Es de suma importancia aclarar el tipo de sistema que se va a implementar ya que ni en la planimetría ni en las cantidades de obra es coherente con el sistema.
El ítem 7.9.1 hace referencia a un panel de detección convencional.
El ítem 7.9.3 hace referencia a un sensor no cableado.
Si bien es cierto que la referencia del panel se podría fácilmente convertir en un panel direccionable, se requiere de módulos adicionales para esta acción.
No es coherente, panel convencional, detectores que no requieren panel ni cableado y dispositivos direccionables.
Si va a ser un sistema direccionable se requiere direccionar los dispositivos en la planimetría, así como colocar el tipo de cableado clase A o B y que todos los dispositivos sean de un solo sistema.

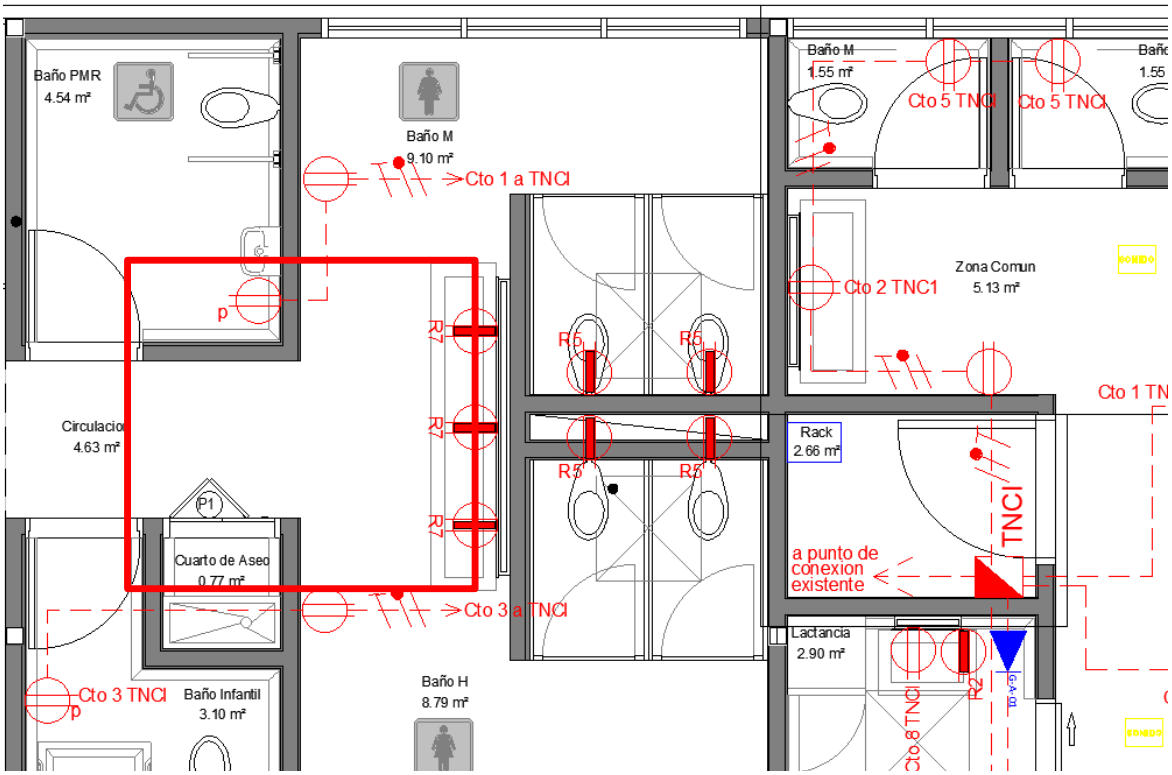
Las salidas para CCTV y detección de incendio en las cantidades de obra se plantean en PVC, se requiere claridad especialmente con la detección de incendio, teniendo en cuenta que los detectores de humo o térmicos están expuestos y para dar cumplimiento a la norma no se debe usar ese tipo de tubería, cabe aclarar que en la planimetría no hay información, pero en un detalle constructivo aparece tubería IMC.

7.9.7		Suministro e instalacion de salida de DETECCION DE INCENDIO en tuberia PVC 3/4". No incluye cableado	un	$	70.250

En técnica no se encuentra ubicación del tablero de transferencia, la relación entre el ítem y el diagrama unifilar no concuerdan.

En el área de control interno se encuentran unas áreas con toma corriente de tipo regulado que para nuestro concepto no deben ir, es importante aclarar si van a instalar algún equipo especial o si por lo contrario estos sistemas los colocamos a la red normal. (ver figura)





Para constancia de lo anterior, firman la presenta acta los que en ella intervinieron a los treinta (30) días del mes de septiembre de 2023.

CARLOS ALFONSO MORENO MUÑOZ
Representante Legal
CONSORCIO IKAROS
Contratista

JUAN PABLO CASTELLANOS SANCHEZ
Representante Legal
UNION TEMPORAL CONSTRU-JARDIN
Interventor

~~AURA ELVIRA GOMEZ MARTINEZ~~
Secretaria General
JARDÍN BOTANICO JOSE CELESTINO MUTIS
Supervisor