

| | | | | |
|---|---|------------------------------|-------------------|---------------|
|  | UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA | | | |
| | Documento | Código | Fecha | Revisión |
| | FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO | F-AC-DBL-007 | 10-04-2012 | A |
| | Dependencia | Aprobado | | Pág. |
| | DIVISIÓN DE BIBLIOTECA | SUBDIRECTOR ACADEMICO | | i(153) |

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

| | | | |
|---|---|-------------------|-----------|
| AUTOR | SEBASTIAN LOBO VELEZ | | |
| FACULTAD | INGENIERÍAS | | |
| PLAN DE ESTUDIOS | INGENIERIA CIVIL | | |
| DIRECTOR | Ing. JONATHAN NOEL TELLEZ MENESES | | |
| TÍTULO DE LA TESIS | APOYO COMO AUXILIAR DE INTERVENTORIA EN EL PROCESO DE LIQUIDACION EN EL CONTRATO 2013-02-1026 CONSTRUCCION DE HOSPITAL JOSE DAVID PADILLA VILLA FAÑE DEL MUNICIPIO DE AGUACHICA DEPARTAMENTO DEL CESAR | | |
| RESUMEN | | | |
| (70 palabras aproximadamente) | | | |
| <p>LA PASANTÍA SE DESARROLLO CON LA EMPRESA PROYECTOS Y GESTIONES DEL DESARROLLO S.A.S. EN LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL JOSÉ DAVID PADILLA VILLA FAÑE DEL MUNICIPIO DE AGUACHICA CESAR. EN DICHO PERIODO SE LLEVO A CABO FUNCIONES COMO SEGUIMIENTO TÉCNICO EN DIFERENTES PROCESOS CONSTRUCTIVOS, MANEJO DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA EL CONTROL DE LOS AVANCES DE ACTIVIDADES DE OBRA Y DISEÑO DE UNA MATRIZ DE SEGUIMIENTO MEDIANTE LISTAS DE CHEQUEO.</p> | | | |
| CARACTERÍSTICAS | | | |
| PÁGINAS: 153 | PLANOS: 0 | ILUSTRACIONES: 24 | CD-ROM: 1 |



APOYO COMO AUXILIAR DE INTERVENTORIA EN EL PROCESO DE LIQUIDACION
EN EL CONTRATO 2013-02-1026 CONSTRUCCION DE HOSPITAL JOSE DAVID
PADILLA VILLA FAÑE DEL MUNICIPIO DE AGUACHICA DEPARTAMENTO DEL
CESAR

AUTOR

SEBASTIAN LOBO VELEZ

Trabajo de grado modalidad pasantías, para optar el título de ingeniero civil

Director

ING. CIVIL. JONATHAN NOEL TÉLLEZ MENESES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA CIVIL

Ocaña, Colombia

Enero de 2018

DEDICATORIA

Dedico este logro a Dios, quien ha sido mi guía en este proceso, que no me ha dejado caer en las adversidades y dificultades que se me han presentado, pues en el eh encontrado la calma y discernimiento en la toma de decisiones, para así poder alcanzar este logro tan importante en mi vida como lo es ser un profesional.

A mis padres, por motivarme a estudiar y ser alguien en la vida, y en especial a mi Mama, pues sin su empuje, dedicación y sacrificio jamás hubiese llegado hasta donde estoy, pues es mi motor y mayor motivación para poder ser un buen profesional, para poder seguir adelante sin rendirme.

A mi familia dedico mi éxito, que a pesar de la distancia siempre han demostrado su interés en mi bienestar y en el alcance de mis logros.

A los profesores de la Universidad, que sin ningún interés particular siempre nos han colaborado y apoyado en cada paso que dimos hasta alcanzar esta meta, y nos impartieron los conocimientos que nos llevaran muy lejos en el largo camino de la vida.

A todas las personas que contribuyeron para alcanzar este logro.

SEBASTIAN LOBO VELEZ

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios ante todas las cosas, por darme la inspiración para creer en mí, por no permitir desfallecer en cada obstáculo de mi vida y brindarme la fortaleza para seguir adelante y así poder alcanzar mis metas.

Doy gracias a la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, por permitirme formarme como profesional, para darme un futuro y ser cada vez mejor persona que pueda luchar cada día, gracias a eso hoy puedo decir muy orgullosamente que soy INGENIERO CIVIL.

Doy gracias a la empresa gestión y desarrollos de proyectos S.A.S. y su equipo de trabajo en el contrato hospital José David Padilla Villafañe por ayudarme en la orientación y haberme facilitado alguna información.

Doy gracias a mi Director el Ingeniero JONATHAN NOEL TÉLLEZ MENESES quien me asesoró durante todo el proceso de la realización del proyecto.

Doy gracias al Ingeniero MARIO ANDREY SANGUINO CASADIEGO por toda su colaboración, asesorías y dedicarme tiempo para que mi pasantía se llevara a cabo.

Doy gracias a los jurados JESÚS ANTONIO PALACIO AMAYA y PEDRO NEL ANGARITA USCATEGUI por su asesoría en mi proyecto de pasantías.

SEBASTIAN LOBO VELEZ

Índice

| | |
|---|--------------|
| Capítulo 1. Apoyo como auxiliar de interventoría en el proceso de liquidación en el Contrato 2013-02-1026 Construcción de Hospital José David Padilla Villa Fañe del Municipio de Aguachica Departamento del Cesar. | 1 |
| 1.1. Descripción de la empresa..... | 1 |
| 1.1.1 Misión..... | 2 |
| 1.1.2 Visión.. .. | 2 |
| 1.2.3 Objetivos de la empresa..... | 2 |
| 1.1.4 Descripción de la estructura organizacional..... | 3 |
| 1.1.5 Descripción de la dependencia a la que fue asignado. | 4 |
| 1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada..... | 4 |
| 1.2.1 Planteamiento del problema. | 5 |
| 1.3 Objetivos de la pasantía..... | 5 |
| 1.3.1 Objetivo General. | 5 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos. | 6 |
| 1.4 Descripción de las actividades a desarrollar. | 6 |
| 1.5 Cronograma de actividades. | 7 |
| Capítulo 2. Enfoque referencial..... | 8 |
| 2.1 Enfoque conceptual..... | 8 |
| 2.1.1 AutoCAD 2016..... | 8 |
| 2.1.2 Revit 2017. | 8 |
| 2.1.3 Interventor. | 8 |
| 2.1.4 Seguimiento técnico de interventoría. | 8 |
| 2.1.5 Documento de no conformidad. | 9 |
| 2.1.6 Acta Parcial de Pago..... | 9 |
| 2.1.7 Memorias de obra. | 9 |
| 2.1.8 Seguridad y salud en el trabajo..... | 9 |
| 2.2 Enfoque legal..... | 9 |

| | |
|---|---------------|
| Capítulo 3. Desarrollo de la pasantía | 10 |
| 3.1 Desarrollar el debido seguimiento a las actividades del proyecto, con el fin de regular y hacer cumplimiento a las especificaciones técnicas en el contrato 2013-02-1026 Construcción de hospital José David padilla Villa Fañe. | 10 |
| 3.2 Crear formatos mediante Revit, Excel y Word, para control de cantidades, presupuesto y programación de acuerdo a lo computado y ejecutado. | 20 |
| 3.3 Diseñar una matriz de indicador de seguimiento mediante listas de chequeos (CHECKLIST) con el fin de controlar las obras desarrolladas por parte del contratista. | 52 |
| Conclusiones | 79 |
| Referencias..... | 81 |
| Anexos | 82 |
| Anexo A. Presupuesto Hospital Jose David Padilla Villa fañe Aguachica..... | 83 |
| Anexo B. Soportes fotográficos | 129 |

Lista de tablas

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Matriz DOFA..... | 4 |
| Tabla 2. Descripción de las actividades de la pasantía..... | 6 |
| Tabla 3. Cronograma de actividades..... | 7 |
| Tabla 4. Comparación de cantidades de obra..... | 11 |
| Tabla 5. Control de cantidades de obra Hospital Jose David Padilla Villafañe Aguachica..... | 23 |
| Tabla 6. Control de presupuesto ejecutado por actas..... | 46 |
| Tabla 7. Cronograma de actividades durante la pasantía..... | 49 |
| Tabla 8. Lista de chequeos de cubierta..... | 55 |
| Tabla 9. Lista de chequeos de impermeabilización..... | 57 |
| Tabla 10. Lista de chequeos para cielorrasos..... | 59 |
| Tabla 11. Lista de chequeos para acabados de pisos..... | 62 |
| Tabla 12. Lista de chequeos para la carpintería..... | 65 |
| Tabla 13. Lista de chequeos de pintura..... | 69 |
| Tabla 14. Lista de chequeos para adecuaciones y acabados..... | 72 |
| Tabla 15. Lista de chequeos para vías y parqueaderos..... | 75 |

Lista de figuras

| | Pág. |
|--|-------------|
| Figura 1. Organigrama de la Empresa Proyectos & Gestion del Desarrollo S.A.S. Fuente: [P&G.D], (2012), modificado por autor del informe..... | 3 |
| Figura 2. Impermeabilización de tanque de agua potable. Fuente: Autor de la pasantía..... | 10 |
| Figura 3, Estuco plástico sobre pañete liso. Fuente: Autor de la pasantía..... | 11 |
| Figura 4. Aplicación de pintura epoxica con sikaguard 62. Funte: Autor de la pasantía..... | 12 |
| Figura 5. Colocacion de adoquin peatonal. Fuente: Autor de la pasantía..... | 12 |
| Figura 6. Instalacion de tuberia de alcantarillado de 12". Fuente: Autor de la pasantía..... | 13 |
| Figura 7. Instalacion de sistemas de aire acondicionados. Fuente: Autor de la pasantía..... | 14 |
| Figura 8. Instalacion de piso en vinilo no conductivo. Fuente: Autor de la pasantía. | 15 |
| Figura 9. Sumideros de aguas lluvias. Fuente: Autor de la pasantia..... | 15 |
| Figura 10. pintura y estuco sobre pañete. Fuente: Autor de la pasantia..... | 16 |
| Figura 11. Construccion de carcamos en el area de cocina, y muro de soporte para meson de cocina. Fuente: Autor de la pasantía..... | 17 |
| Figura 12. puerta 9a- 2.45 según detalle Cold Rolled. Fuente: Autor de la pasantia..... | 17 |
| Figura 13. Aparato de salida lámpara fluorescente. Fuente: Autor de la pasantia..... | 18 |
| Figura 14. Instalación de drawall y pintura. Fuente: Autor de la pasatia. | 18 |
| Figura 15. Piso en vinilo no conductivo. Fuente: Autor de la pasantia..... | 19 |
| Figura 16. Instalación de sistema eléctrico de vos y datos. Fuente: Autor de la pasantía..... | 20 |
| Figura 17. Pulida de escalare en granito. Fuente: Autor de la pasantía..... | 20 |
| Figura 18. Cantidades de obra del proyecto. Fuente: Autor de la pasantía..... | 21 |
| Figura 19. Informe de cumplimiento por acta. Fuente: Autor de la pasantía..... | 22 |

| | |
|--|----|
| Figura 20. Tabla de cantidades obtenida través de Revit. Fuente: Autor de la pasantía..... | 23 |
| Figura 21. Tabla de Excel para mayor entendimiento de cantidades de puertas. Fuente: Autor de la pasantía..... | 24 |
| Figura 22. Memorias de obras de ítems para verificar. Fuente: Autor del informe..... | 25 |
| Figura 23. Informe de no conformidades. Fuente: Autor del informe..... | 26 |
| Figura 24. Matriz de indicador de seguimiento. Fuente: Autor de la pasantía..... | 28 |

Resumen

El presente documento elaborado como trabajo de grado en la modalidad de pasantías, consta del apoyo como auxiliar de interventoría en la construcción del hospital José David Padilla Villafañe del municipio de Aguachica departamento del Cesar, en donde se realizó el desarrollo al seguimiento de cada una de las actividades realizadas en obra y asistencia de software para agilizar el proceso de verificación y conteo de las cantidades de obra ejecutadas en el proyecto, además se utilizaron hojas de cálculo, modelación BIM e informes, alcanzando un mayor entendimiento a los procesos constructivos realizados. En este informe se esbozan el control llevado a cabo en la obra y la elaboración de una matriz de indicador de seguimiento mediante listas de chequeo, para una mayor comprensión de las obras entregadas por el contratista. En esta matriz se puede encontrar el número de ítems, cantidades por recintos y observación en caso de ser necesaria.

Introducción

La importancia de la interventoría en la construcción civil por lo general se puede encontrar cuando el tipo de obra es de índole público y requiera del personal adecuado con los conocimientos especializados en el tema; la interventoría es el aseguramiento de la calidad que mediante un control en cada una de las actividades de un proyecto ayudan a obtener una mejor calidad. El documento presente data del apoyo como auxiliar de interventoría en un proyecto de carácter gubernamental dado que es la construcción de un hospital de cuarto nivel.

Por consiguiente en la empresa titulada Proyectos de Gestión del Desarrollo S.A.S, se viene desarrollando un proyecto de construcción con el nombre de Hospital Jose David Padilla Villa Fañe, en donde la interventoría es parte crucial del buen desarrollo del proyecto, por ende el documento que se esboza a continuación resume la información técnica requerida durante el periodo de pasantía en el que se presentó el apoyo tecnico como auxiliar de interventoría.

El desarrollo del documento consiste en la verificación de todos los procesos constructivos, diligenciando los debidos informes de memorias de cálculo, asistencia técnica en el manejo de cantidades de obra, entre otros, mediante el seguimiento y control a las actividades constructivas. En el compendio de los objetivos se muestra el registro de la inspección visual y su contenido descriptivo, como también los formatos creados mediante herramientas informáticas para facilitar la documentación técnica y por último se puede apreciar una matriz de indicador de seguimiento que da como resultado un mejor seguimiento y control de las actividades realizadas.

Capítulo 1. Apoyo como auxiliar de interventoría en el proceso de liquidación en el Contrato 2013-02-1026 Construcción de Hospital José David Padilla Villa Fañe del Municipio de Aguachica Departamento del Cesar.

1.1. Descripción de la empresa.

La empresa PROYECTOS Y GESTION DEL DESARROLLO S.A.S (PG & CIA S.A.S.), con NIT: 90050822-1, fundada el 9 de marzo de 2012, se encuentra ubicada en la ciudad de Cartagena barrio Torices, edificio Torices Real Cra. 16 No 47-23 oficina A.

Es una empresa creada desde 2012, para generar soluciones especializadas en las diversas áreas de la Ingeniería y la Arquitectura; realizamos proyectos de obra civil de alta Calidad y prestamos servicios de consultoría e interventoría especializada. El éxito de nuestra empresa esta cimentado en un equipo humano comprometido y eficiente en cada uno de los procesos; garantizando resultados que satisfacen las necesidades y requerimientos de nuestros clientes.

Esta empresa tiene las siguientes actividades:

Actividad principal: Construcción de edificios no residenciales.

Actividad secundaria: Construcción de carreteras y vías de ferrocarril.

Actividad adicional 1: Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría.

Actividad adicional 2: Construcción de otras obras de ingeniería civil.

1.1.1 Misión. Proyectos y Gestión del Desarrollo S.A.S. es una empresa dedicada al diseño, asesoría, construcción, consultoría e interventoría técnica y especializada en las diversas áreas de ingeniería y la arquitectura para el sector público y privado; garantizando la satisfacción de las expectativas de nuestros clientes a través de procesos eficientes y de calidad, con un equipo humano competitivo y con una alta responsabilidad social y ambiental. Proyectos & Gestión del Desarrollo [P&G.D], (2012).

1.1.2 Visión. Para el 2020 consolidarnos a nivel regional y nacional como una empresa líder en construcción de obras civiles en el sector público y privado, así como en los servicios de consultoría e interventoría, y soluciones en las diversas áreas de la Ingeniería. Siendo reconocida principalmente por su sostenibilidad, la responsabilidad con el entorno y por altos estándares de calidad y seguridad en sus servicios. [P&G.D], (2012).

1.2.3 Objetivos de la empresa. Los objetivos de la empresa, según [P&G.D], (2012), son:

Ofrecer y prestar servicios de ingeniería (eléctrica, hidráulica, civil, sanitaria, mecaniza, etc.) al sector público y privado.

Ofrecer y prestar servicios profesionales en todas las áreas de arquitectura.

Prestar servicios de interventorías en las áreas de la ingeniería y arquitectura relacionadas con el primero Ítem.

Realizar consultorías, asesorías y/o estudios en todas las áreas relacionadas con la ingeniería, arquitectura y planeación para el desarrollo urbano y rural.

Ofrecer y prestar servicios de mantenimiento general a: Domicilio, comercial, como también a todo lo relacionado con el mantenimiento de edificaciones, vías y sitios públicos, transportes, etc.

Comercializar servicios y bienes relacionados con las distintas áreas que contribuyan al objeto social de la empresa.

Suscribir productos relacionados con la arquitectura y las ingenierías señaladas como objeto de la empresa.

Contratar con entidades privadas, públicas y mixtas, los servicios y bienes propios del objeto social de la empresa.

Crear consorcios y uniones temporales con otras empresas con el objeto de participar en cualquier proceso de contratación con entidades públicas, privadas y mixtas.

Las demás que sean afines de acuerdo con la naturaleza del objeto social de la empresa. Así mismo también podrá realizar cualquier acto lícito de comercio tanto en Colombia como en el extranjero.

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional. Ver figura 1.

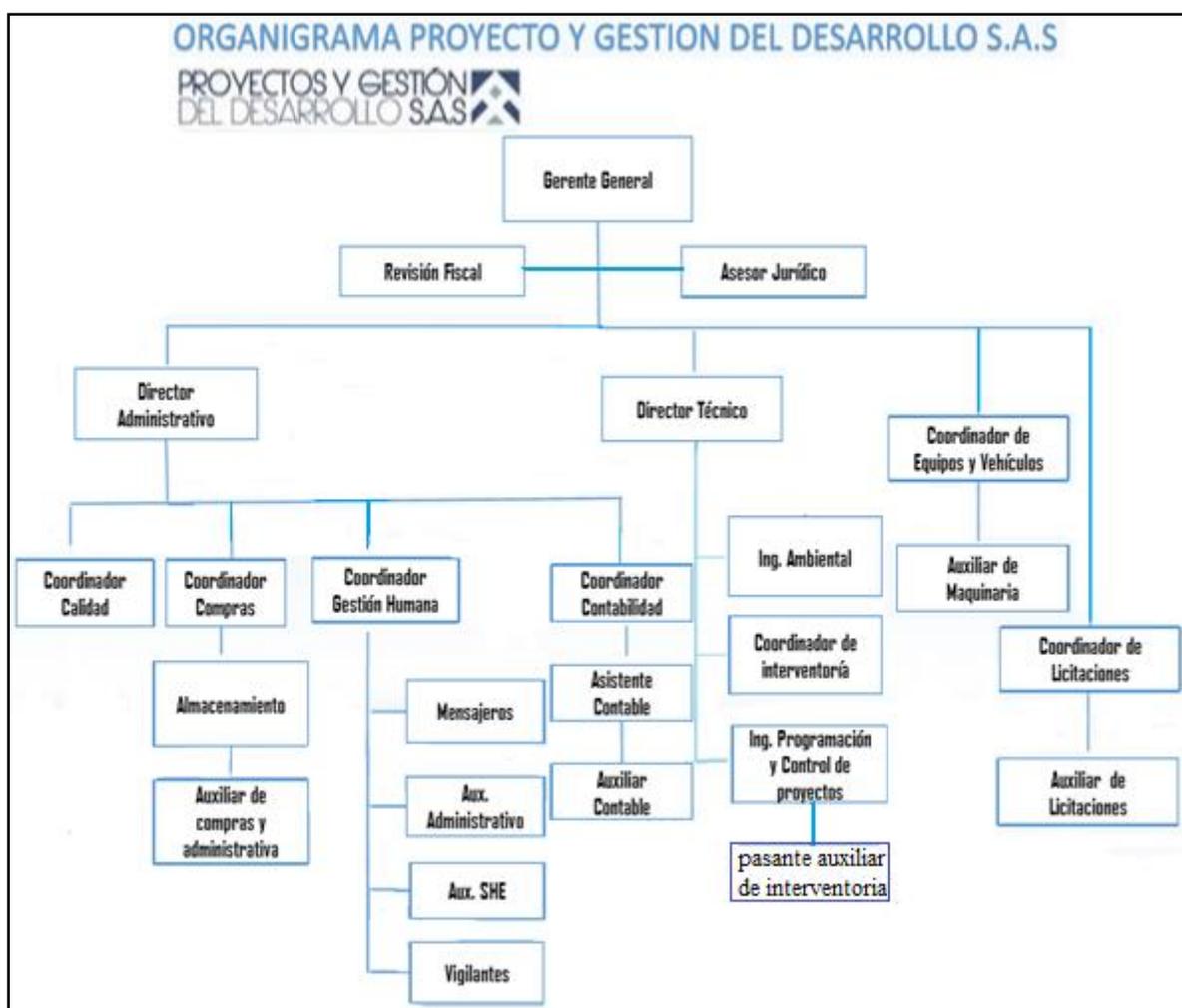


Figura 1. Organigramade la Empresa Proyectos & Gestion del Desarrollo S.A.S. Fuente: [P&G.D], (2012), modificado por autor del informe.

1.1.5 Descripción de la dependencia a la que fue asignado. Esta dependencia como consorcio en el área de interventoría es la encargada del control, verificación e inspección y aceptación de la obra en el contrato hospital regional José David Padilla Villafañe, suscrito entre la gobernación del cesar y la interventoría.

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.

Tabla 1

Matriz DOFA

| DEBILIDADES (D) | FORTALEZAS (F) |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Demora en el estudio de factibilidad para la ejecución de la obra. 2. Demora del cronograma inicial del contrato de ejecución. 3. falta de disposición en el servicio de agua potable para la obra. 4. Disponibilidad económica. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con un personal altamente calificado. 2. Sentido de pertenecía de la empresa en busca de una mejora continua. 3. Disposición de infraestructura adecuada para realizar las actividades. 4. Iniciativa empresarial. |
| OPORTUNIDADES (O) | AMENAZAS (A) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo gubernamental de la actual administración departamental para la ejecución del proyecto. 2. Existencia de recurso humano para socializar el proyecto a ejecutar. 3. Posicionamiento en el mercado con certificado de alta calidad. 4. Crecimiento y ampliación hacia nuevos campos constructivos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Que no exista armonía entre la parte contratista con la interventoría. 2. Factores ambientales. 3. Manejo de los tiempos de entrega de documento correspondientes como soportes de pago. |
| Estrategias (DO) | Estrategias (FO) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ejercer un adecuado control al seguimiento en el proyecto ejecutado, conforme a la normatividad establecida en el contrato para suplir las necesidades actuales del servicio de salud a satisfacción de la comunidad en general. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidar nuevos campos y desarrollo de nuevas infraestructuras incrementando la experiencia y logrando que el consorcio supla con las necesidades y demandas del mercado. |
| Estrategias (DA) | Estrategias (FA) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer la parte interventora para prestar un mejor servicio de control en las construcciones y lograr estándares de alta calidad. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reforzar la calidad humana y laboral con el cumplimiento de todas las normativas correspondientes a los procesos de interventoría. |

Nota. La tabla muestra la matriz DOFA implementada en la empresa de gestión y proyectos. Fuente: Autor de la pasantía.

1.2.1 Planteamiento del problema. En el departamento del Cesar se puede evidenciar que un alto índice de hospitales e instituciones de rehabilitación se encuentran en un rango de bajo nivel de servicio para la comunidad cesareña.

Aguachica como segunda ciudad de importancia del departamento del Cesar, tiene la necesidad de ejecutar proyectos como lo es la construcción de un hospital de cuarto nivel, generando el servicio adecuado para sus habitantes.

En la actualidad es evidente que no existe transparencia en la ejecución de proyectos de contratación estatales, por falta de compromiso de las entidades competentes e intereses políticos, adicional a esto no se llevan a cabo los plazos establecidos a causa de Errores de cálculo, mala planificación, contratación de personal no calificado, calidad de los materiales, además se presentan aumentos en los presupuestos entre otras, generando dificultades en la viabilidad de la inversión, por estas razón estos proyectos requieren de mucha más supervisión puesto que están destinados a mejorar las condiciones de vida de la población más vulnerable y aumentar el desarrollo de una región, esto conlleva a tener organismos de control necesarios que regulen la veeduría de estos mismos.

1.3 Objetivos de la pasantía.

1.3.1 Objetivo General. Apoyar como auxiliar de interventoría en el proceso de liquidación en el contrato 2013-02-1026 Construcción de hospital José David padilla Villafañe del municipio de Aguachica departamento del Cesar.

1.3.2 Objetivos Específicos. Desarrollar el debido seguimiento a las actividades del proyecto, con el fin de regular y hacer cumplimiento a las especificaciones técnicas en el contrato 2013-02-1026 Construcción de hospital José David padilla Villa Fañe.

Crear formatos mediante Revit, Excel y Word, para control de cantidades, presupuesto y programación de acuerdo a lo computado y ejecutado.

Diseñar una matriz de indicador de seguimiento mediante listas de chequeos (CHECKLIST) con el fin de controlar las obras desarrolladas por parte del contratista.

1.4 Descripción de las actividades a desarrollar.

Tabla 2

Descripción de las actividades de la pasantía

| OBJETIVO GENERAL | OBJETIVOS ESPECIFICOS | ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA LOGRO DE OBJETIVOS |
|--|--|---|
| Apoyar como auxiliar de interventoría en el proceso de liquidación en el contrato 2013-02-1026 construcción de hospital José David padilla Villafañe del municipio de Aguachica departamento del Cesar | Desarrollar el debido seguimiento a las actividades del proyecto, con el fin de regular y hacer cumplimiento a las especificaciones técnicas en el contrato 2013-02-1026 construcción de hospital José David padilla Villafañe | <p>Verificar la correcta ejecución de los ítems programados, según las especificaciones previamente aprobadas.</p> <p>Comprobar diariamente las actividades en ejecución.</p> <p>Llevar registro fotográfico de las actividades.</p> <p>Presentar informes por acta</p> |
| | Crear formatos mediante Revit, Excel y Word, para control de cantidades, presupuestos y programación de acuerdo a lo computado y ejecutado. | <p>Agilizar por medio de software el proceso de verificación y conteo de las cantidades y actividades realizadas.</p> <p>Utilizar hojas de cálculo, modelación BIM e informes.</p> <p>Realizar memorias de cálculo para la aprobación de cantidades ejecutadas por acta</p> |

Tabla 2 Continuación

| OBJETIVO GENERAL | OBJETIVOS ESPECIFICOS | ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA LOGRO DE OBJETIVOS |
|------------------|---|---|
| | Diseñar una matriz de indicador de seguimiento mediante listas de chequeos (CHECKLIST), con el fin de controlar las obras desarrolladas por parte del contratista | Verificar las condiciones de las cantidades de obras recibidas, corroborando que cada recinto o habitación se encuentren a cabalidad y en óptimas condiciones como se establecen en el contrato |

Nota. La tabla muestra la descripción de las actividades a desarrollar durante el periodo de la pasantía. Fuente: Autor de la pasantía.

1.5 Cronograma de actividades.

Tabla 3

Cronograma de actividades

| Meses Actividades / Semanas | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | |
|--|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Verificar la correcta ejecución de los ítems programados, según las especificaciones previamente aprobadas. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comprobar diariamente las actividades en ejecución. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Llevar registró fotográfico de las actividades. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presentar informes por acta | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agilizar por medio de software el proceso de verificación y conteo de las cantidades y actividades realizadas. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utilizar hojas de cálculo, modelación BIM e informes. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizar memorias de cálculo para la aprobación de cantidades ejecutadas por acta | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verificar las condiciones de las cantidades de obras recibidas, corroborando que cada recinto o habitación se encuentren a cabalidad y en óptimas condiciones como se establecen en el contrato. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota. La tabla muestra el cronograma de actividades de la pasantía. Fuente: Autor de la pasantía.

Capítulo 2. Enfoque referencial

2.1 Enfoque conceptual.

Los conceptos manejados durante el desarrollo de la pasantía incumben en innumerables sectores de la ingeniería por lo que a continuación solo se destaca el vocabulario primordial para entender el desglose de la pasantía.

2.1.1 AutoCAD 2016. Es un programa de diseño asistido por computadora (CAD “Computer Aided Design”) para dibujo en 2D y 3D. Actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk. (Lojan Paladines J. S., 2010).

2.1.2 Revit 2017. Es una aplicación BIM, que utiliza un modelo paramétrico 3D para generar plantas, secciones, alzados, perspectivas, detalles y mediciones; todos los elementos necesarios para la documentación del diseño de un edificio. (Serrano Lozano D., 2013).

2.1.3 Interventor. Es la persona natural o jurídica que representa a la UTP., en el contrato o convenio para ejercer la inspección y vigilancia de la correcta ejecución del Objeto contractual o convenio. (Anónimo, 2010).

2.1.4 Seguimiento técnico de interventoría. El interventor deberá propender por ejercer el control y seguimiento Técnica, Administrativa, Financiera, Contable Y Jurídica a través de la eficiente y oportuna ejecución de las siguientes actividades. (Gobernación de Casanare, 2016).

2.1.5 Documento de no conformidad. Es el incumplimiento de algún requisito expresado por la propia norma ISO 9001:2008, la documentación del sistema de gestión de la calidad o la legislación aplicable al producto o servicio. (Gómez I., 2015).

2.1.6 Acta Parcial de Pago. Corresponde al pago que se efectúa una vez ejecutado un determinado porcentaje del objeto contratado o al cabo de un determinado período. (Anónimo, 2011).

2.1.7 Memorias de obra. Es un formato utilizado para la verificación en campo de las actividades contempladas en el presupuesto aprobado en la licitación, esta debe contener la información necesaria para hacer la verificación con exactitud.

2.1.8 Seguridad y salud en el trabajo. La Seguridad y Salud en el Trabajo -SST es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. (Mintrabajo, 2015).

2.2 Enfoque legal.

Para llevar a cabo el desarrollo de la pasantía es necesario tener en cuenta el margen legal resaltado en el trabajo con respecto al apoyo técnico como auxiliar de interventoría, en donde se esbozan a continuación:

Especificaciones técnica de Invias (Instituto Nacional de Vías)

Norma de acueducto y saneamiento básico RAS 2017.

Norma sismo resistente NSR-10.

Capítulo 3. Desarrollo de la pasantía

3.1 Desarrollar el debido seguimiento a las actividades del proyecto, con el fin de regular y hacer cumplimiento a las especificaciones técnicas en el contrato 2013-02-1026

Construcción de hospital José David padilla Villa Fañe.

Para llevar a cabo el seguimiento de las actividades del proyecto, teniendo en cuenta el cumplimiento de las especificaciones técnicas, se realizó el chequeo y verificación correspondiente al seguimiento de las obras, las cuales se registra con fotografía y medidas en campo en donde fueron requeridas. El proceso comparativo de alguna de las actividades ejecutadas más importantes durante el proceso de la pasantía se encuentran en la tabla 4.

A continuación en la siguiente tabla 4, solo se mencionan algunas de las actividades más relevantes tenidas en cuenta durante el desarrollo de la pasantía, en donde se desglosa el proceso de ejecución durante el lapso de la pasantía, la tabla muestra los ítems junto con la descripción de dicha actividad mencionada, cuenta además con el equipo, los materiales y la mano de obra utilizadas. También da a conocer el control de las cantidades realizadas, como su cantidad parcial, su cantidad total ejecutada y la cantidad ejecutada durante el proceso de la pasantía, de igual forma se anexa además una columna que data las observaciones para algunos de los ítems mencionados.

Tabla 4*Comparación de cantidades de obra*

| ítem | Actividad | Und | Cant. | Equipo | Material | Mano de obra | Valor parcial | Valor total | Cantidad ejecutada durante la pasantía | Cantidad ejecutada total | % de ejecución | Observación |
|-------|--|-----|---------|--|--|----------------------------------|---------------|-----------------|--|--------------------------|----------------|---|
| 7.9-N | Impermeabilización cubierta con manto metal foil FL-100. | M2 | 4039.67 | Equipo menor de albañilería. | Manto metal foil FL-100 autoprotegido con una capa de aluminio grofado. | viene incluido en el presupuesto | \$29,000.0 | \$117,150,430.0 | 1456.36 | 4039.67 | 100.00% | |
| 9.1.2 | Pañete liso muros, mortero 1:4, ancho <0.60 m, incluye filos y dilataciones | ML | 11541.0 | <ul style="list-style-type: none"> •Equipo menor de albañilería. •Equipo para transporte vertical y horizontal. •Mezcladora | Mortero 1:3 de cemento y arena de peña. Impermeabilizante integral tipo sika-1 o similar | viene incluido en el presupuesto | \$8,001.00 | \$93,576,255.57 | 155.10 | 11695.57 | 101.34% | |
| 10.2 | Impermeabilización para tanques en Sikaplan o similar | M2 | 402.69 | <ul style="list-style-type: none"> •Equipo menor de albañilería. •Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. | •Membranas a base de PVC plastificado y reforzado con armadura de poliéster tipo Sikaplan o similar. | viene incluido en el presupuesto | \$174,599 | \$70,309,271.31 | 402.69 | 402.69 | 100.00% | |
| 11.1 | Cielo raso en panel yeso sistema liviano en seco, acabado en vinilo blanco, Gyplac | M2 | 8499.39 | Equipo menor de albañilería. | <ul style="list-style-type: none"> •Láminas de drywall tipo Gyplac. •Estructura de soporte en perfilaría calibre 26. •Cinta de papel. | viene incluido en el presupuesto | \$42,510.0 | \$396,781,538.4 | 4941.65 | 9333.84 | 109.82% | Se encontraron no conformidades por daños ejecutados por procesos en actividades con retraso. |
| 11.2 | Cielo raso asuperboard plano o similar. | M2 | 1075.31 | Equipo menor de albañilería. | <ul style="list-style-type: none"> •Láminas de fibrocemento superboard. •Estructura de soporte en perfilaría. | viene incluido en el presupuesto | \$51,086.0 | \$58,526,165.04 | 452.5 | 1145.64 | 106.54% | |

Tabla 4 Continuación

| ítem | Actividad | Und | Cant. | Equipo | Material | Mano de obra | Valor parcial | Valor total | Cantidad ejecutada durante la pasantía | Cantidad ejecutada total | % de ejecución | Observación |
|-------|--|-----|---------|--|--|----------------------------------|---------------|------------------|--|--------------------------|----------------|---|
| 12.1 | Enchape muro para baños tipo quadratto, color blanco, formato 0,28 X 0,43m de alfa o similar | M3 | 1533.00 | Herramienta menor para albañilería. | <ul style="list-style-type: none"> •Baldosín cerámico tipo quadratto, color blanco, de primera calidad en dimensión de 28 X 43. •Cemento Gris o Mortero de Pega (Pegacor o similar). | viene incluido en el presupuesto | \$46,409.00 | \$71,144,997.00 | 156.21 | 1444.76 | 94.24% | |
| 13.9 | Piso no conductivo en vinilo | M2 | 7029.00 | <ul style="list-style-type: none"> •Equipo para soldadura de juntas. •Herramienta menor. | <ul style="list-style-type: none"> •Revestimiento de alto rendimiento en vinilo baldosa. •Pegante para piso vinilo de acuerdo a las especificaciones del proveedor de revestimiento. | viene incluido en el presupuesto | \$131,048.00 | \$921,136,392.00 | 3236.12 | 6760.20 | 96.18% | Se encontraron no conformidades en el proceso de ejecución por mano de obra mal calificada. |
| 14.1 | División sanitaria en acero en cantiliver, anclados a dovela. | M2 | 97.14 | Equipo necesario para la instalación del ítem | <ul style="list-style-type: none"> •División sanitaria cantiléver en acero inoxidable. •Elementos de fijación dilatadores y anclaje. | viene incluido en el presupuesto | \$579,976.00 | \$56,338,868.64 | 4.64 | 97.14 | 100.00% | Se encontraron no conformidades por mala interpretación en la ubicación de las divisiones |
| 14.02 | Mesones en acero inoxidable según detalle | ML | 244.61 | Equipo necesario para la instalación del ítem | <ul style="list-style-type: none"> •Mesones en acero inoxidable según detalle y especificaciones indicadas en planos. | viene incluido en el presupuesto | \$419,613.00 | \$102,641,535.93 | 138.61 | 244.61 | 100.00% | |

Tabla 4 Continuación

| ítem | Actividad | Und | Cant. | Equipo | Material | Mano de obra | Valor parcial | Valor total | Cantidad ejecutada durante la pasantía | Cantidad ejecutada total | % de ejecución | Observación |
|-----------------|---|-----|----------|--|---|----------------------------------|----------------|--------------------|--|--------------------------|----------------|---|
| 14.269 - 14.334 | Puerta según detalle. | UD | 683.20 | <ul style="list-style-type: none"> •Equipo para fabricación e instalación de puertas y ventanas. •Herramienta menor para albañilería. •Equipo necesario para la instalación del ítem. | Los indicados para la ejecución total de cada ítem | viene incluido en el presupuesto | \$2,300,000.00 | \$1,520,037,484.59 | 77.79 | 681.2 | 99.70% | el valor unitario según detalle de la puerta, oscila entre uno y siete millones |
| 15.2 | Cerradura Schlage manija tipo Júpiter o similar (PASO) | UD | 383.00 | Equipo menor para carpintería | Cerradura de óptima calidad que cumpla con especificaciones de calidad y acabados | viene incluido en el presupuesto | \$65,000.0 | \$24,960,000.00 | 116 | 384 | 100.26% | |
| 19.1 | Pintura acrílica tres manos Incluye filos y dilataciones - Interiores | M2 | 22825.31 | <ul style="list-style-type: none"> •Brochas de Nylon y rodillos de felpa. •Disolventes. •Andamios en caso de ser necesarios. | Pintura acrílica. | viene incluido en el presupuesto | \$10,989.0 | \$250,827,331.5 | 17893.59 | 21409.59 | 93.80% | |

Nota. La tabla muestra el análisis comparativo de las cantidades de obra realizado a algunos ítems del proyecto .Fuente: Autor de la pasantía.

A continuación en la siguiente figura 3, se aprecia la impermeabilización del tanque de agua potable, ítems de especial cuidado en la ejecución del proyecto dada a su gran importancia.



Figura 3. Impermeabilización de tanque de agua potable. Fuente: Autor de la pasantía.



Figura 4. Aplicación de pintura epoxica con sikaguard 62. Fuente: Autor de la pasantía.

En la figura 4, se aprecia la aplicación de pintura epoxica sikaguard 62, sobre areas como salas y pacillos de cirugia, morgue, quemados, sala de partos y areas asepticas del hospital.



Figura 5. Colocacion de adoquin peatonal en las zonas exteriores. Fuente: Autor de la pasantía.

En la anterior figura 5, se puede observar la colocacion de los adoquines en las partes exteriores (zona sur bloque 2 y zona este) en el hospital Jose David Padilla Villafañe.



Figura 6. Instalación de drawall y pintura. Fuente: Autor de la pasatia.

En la figura 6, se aprecia la instalacion del cielo razo en Drawall, en donde se verifico la horizontalidad de las laminas instaladas para su perfecto acabado posterior una vez aplicada la pintura.



Figura 7. Instalacion de sistemas de aire acondicionados. Fuente: Autor de la pasantía.

En la siguiente figura 7, se aprecia la instalacion de los sistemas de aire acondicionado, en donde se instalaron rejillas de suministro y de extracción, en donde cabe resaltar que es un sistema complejo debido a su magnitud por lo que se debio verificar su respectivo diseño, dando un total de doce mil metros cuadrados de lamina especial para aire acondicionado, incluyendo ademas la respectiva tuberia necesaria para todo el centro hospitalario como tambien los controles de mando y las plantas y motores que alimentan los suministros de aire acondicionado.

En la figura 8, se puede apreciar la instalacion de pisos en vinilo no conductivo, teniendo en cuenta su uso especial para centros hospitalarios ya que permiten un menor grado de contaminación en la adherencia de bacterias y microorganismos que pueden afectar al personal en general del hospital.



Figura 8. Instalacion de piso en vinilo no conductivo. Fuente: Autor de la pasantía.



Figura 9. Sumideros de aguas lluvias. Fuente: Autor de la pasantía.

En la figura 9, se muestran la construcción de los sumideros de aguas lluvias, algunos trabajan de forma lateral y otros como rejillas, en total son 14 sumideros que se encuentran totalmente realizados.

Otro proceso constructivo de gran importancia en la ejecución del proyecto, corresponde a la instalación del sistema eléctrico, cableado y de datos, en donde para su instalación se empleó el uso de canaletas plásticas superficiales para las zonas de oficinas, como también se tuvieron en cuenta algunas canaletas empotradas dentro de muros y cubiertas. A continuación en la siguiente figura 10 se puede observar el seguimiento realizado con relación a la instalación de redes y cableado en canaletas plásticas.



Figura 10. Instalación de sistema eléctrico de voz y datos. Fuente: Autor de la pasantía.

Para la instalación de las tuberías de recolección de las aguas residuales las cuales correspondieron a diámetros de 12 pulgadas en material de PVC, se tuvo en cuenta el reglamento

tecnico de agua potable y saneamiento básico. Las evidencias del proceso constructivo se puede apreciar en el **Anexos B**.

En la aplicación del estuco sobre el pañete y pintura, se verifico la correcta aplicación del estuco y la aplicación de la pintura, como tambien la verificacion en la instalación de 18 carcamos de desagüe, y el muro de soporte para el meson del area de la cocina.

En la colocación de puertas de cold rolled que se encuentran ubicadas en los cuartos de maquinas electricas y de aire acondicionado, se verifico su correcta insalacion ademas se tuvo en cuenta que su funcionamiento fuera el adecuado. En la instalaciones de aparatos de salida lámpara fluorescente, cabe resaltar que estos aparatos se instalaron en la mayoría de los resintos que conforman el Hospital. En cuanto a los acabados de las escaleras del centro hospitalario, las cuales fueron realizadas en granito como lo especifica la norma para el tipo de proyecto, se verifico el correcto pulido del granito. El soporte fotográfico de las actividades mencionadas, se puede apreciar en el **Anexo B**, al final del documento.

Al finalizar cada periodo en el que se presenta el acta correspondiente al avance y al cumplimiento de las etapas de la ejecución del proyecto, se debe entregar un informe técnico de todas las cantidades de obra ejecutadas en determinado periodo al director de la interventoría, en donde además del cumplimiento de las actividades, también se realizan las respectivas observaciones cuando las actividades no se realizan correctamente, y se maneja un control mediante un registro fotográfico. En la siguiente figura 11, se puede apreciar el resumen de un informe técnico presentado a la empresa de interventoría.



Figura 11. Informe de cumplimiento por acta. Fuente: Autor de la pasantía.

3.2 Crear formatos mediante Revit, Excel y Word, para control de cantidades, presupuesto y programación de acuerdo a lo computado y ejecutado.

Para la creación de los formatos empleando las herramientas informáticas, se tiene en cuenta la asistencia de software para agilizar el proceso de verificación y conteo de las cantidades de las actividades realizadas en el proyecto, donde se utilizaron hojas de cálculo, modelación BIM e informes. En Revit se alimentan las tablas de cantidades de las actividades, con la ubicación, descripción, material, cantidad y otros campos que sean necesarios para el control. Estas tablas son exportadas a Excel, para trabajar por actividad y llevar un control de las cantidades en campo y en oficina con mayor facilidad, para lograr un control en la entrega de cantidades por actividad en los formatos del presupuesto. Ver figura 12 y figura 13.

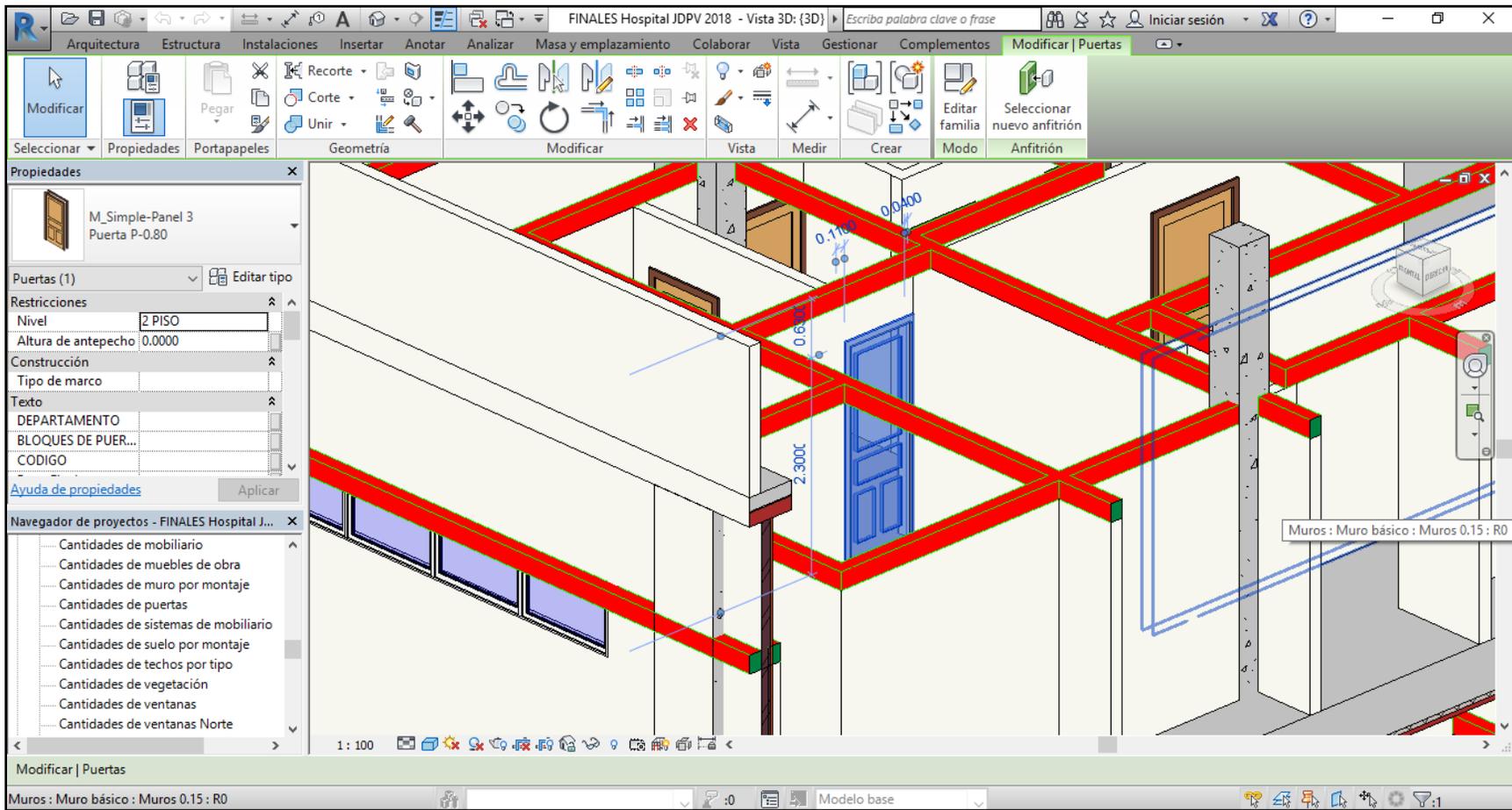


Figura 12. Modelación BIM (REVIT) para agilizar el proceso de verificación y conteo de las cantidades de las actividades realizadas en el proyecto. Fuente: Autor de la pasantía.

The screenshot displays the Revit software interface with the 'Modificar tabla de planificación/cantidades' ribbon active. The main window shows a table of quantities for various construction items. The table has columns for Item ID, Description, Quantity, and Material. The items are categorized by phase and room type.

| ID | Descripción | Cantidad | Material |
|----------------|------------------------------|----------|----------|
| B1-IZQ-P3 | 558-P-14-1.00 | J 16 | 1 |
| B1-IZQ-P3 | 560-P-14-1.00 | J 17 | 1 |
| 14.284 | B1-IZQ-P3 594-P-14-1.00 | J 56 | 1 |
| 14.284 | B1-IZQ-P3 321-P-14-1.00 | J 57 | 1 |
| 14.284 | B1-IZQ-P3 322-P-14-1.01 | J 59 | 1 |
| 14.273 | B1-DER-P3 323-P-1B-0.90 C2 | K 3 | 1 |
| 14.273 | B1-DER-P4 324-P-1B-0.90 C3 | M 3 | 1 |
| | B2-DER-P1 183-P-1B-1.0 | D 6 | 1 |
| | B1-DER-P1 113-P-12A-120 C1 | B 87 | 1 |
| | B1-DER-P2 386b-P-1B-0.9 | G 45 | 1 |
| | B1-DER-P2 386a-P-1B-0.9 | G 47 | 1 |
| | B1-DER-P2 397a-P-2A-0.9 | G 54 | 1 |
| | B1-IZQ-P2 264A-P-3B-1.60 C7 | F 7 | 1 |
| | B2-IZQ-P2 478d-P-1E-0.9 | H 27 | 1 |
| | B2-IZQ-P2 478e-P-1E-0.9 | H 27 | 1 |
| 14.284 | B2-DER-P2 485-P-2A-1.00 C2 | I X7 | 1 |
| | B2-DER-P2 491-P-1B-0.80 | I X1 | 1 |
| 14.284 | B2-DER-P2 489-P-2A-1.00C2 | I X2 | 1 |
| 14.284 | B2-DER-P2 487-P-2A-1.00 C2 | I X6 | 1 |
| 14.284 | B2-DER-P2 486-P-2A-1.00 C1 | I X9 | 1 |
| 14.284 | B2-DER-P2 481-P-2A-1.00 C2 | I X9 | 1 |
| | B2-DER-P2 492-P-1B-0.80 | I X4 | 1 |
| | B2-DER-P2 490-P-1B-0.80 | I X3 | 1 |
| | B2-DER-P2 532a-P-2A-1.00 | I 42 | 1 |
| 14.281 | B2-DER-P2 528-P-1E-1.00C8 | I 40 | 1 |
| 14.281 | B2-DER-P2 533-P-1E-1.00C9 | I 45 | 1 |
| 14.286 | B1-IZQ-P2 289A-P-2A-1.20- C2 | F 3 | 1 |
| | B1-IZQ-P4 708B-P-1B-0.7 C3 | L 36 | 1 |
| | B1-IZQ-P4 708A-P-1B-0.7 C4 | L 34 | 1 |
| | B2-IZQ-P2 444B-P-1B-0.8 | H 25B | 1 |
| | B2-IZQ-P2 444A-P-1B-0.9 | H 25A | 1 |
| | B1-IZQ-P1 002A | A 44 | 1 |
| Total general: | | 611 | |

Figura 13. Tabla de cantidades obtenida través de Revit. Fuente: Autor de la pasantía.

En la siguiente tabla se puede apreciar el control de cantidades del proyecto, realizado con la ayuda de modelación BIM, mediante el software Revit, en donde se facilita toda la información, para exportarla a Excel y Word y así llevar un control de las actividades ejecutadas con mayor exactitud.

Tabla 5

Control de cantidades de obra Hospital Jose David Padilla Villafañe Aguachica

| Condiciones Del Adicional (Modificadorio 13) | | Modificatoria 13 | | Acumulado | % De | Cant. ejecutada |
|--|---|------------------|-----------|-----------------|----------------|---------------------|
| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | Ejecución | durante la pasantía |
| 2 | MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS | | | | | |
| 2.5 | Relleno manual en material proveniente de la excavación extendido y compactado | M3 | 1.591,21 | 1.591,21 | 100,00% | 27,49 |
| 3 | CIMENTACION | | | | | |
| 3.6 | Muro de contención en concreto $f'c=28$ MPa (no incluye refuerzo) | M3 | 151,57 | 151,57 | 100,00% | 3,19 |
| 5 | ELEMENTOS EN CONCRETO NO ESTRUCTURAL Y PREFABRICADOS | | | | | |
| 5.3 | Poyo en concreto fundido en sitio, A prom. = 0.60 m | ML | 279,22 | 249,22 | 89,26% | 79,77 |
| 5.6 | Viga de remate en concreto de 21 Mpa, de 0.25 * 0.12 aprox. Para borde de cubierta | ML | 515,06 | 515,06 | 100,00% | 5,70 |
| 5.7 | Viga cinta en concreto de 21 Mpa, de 0.12 * 0.20 aprox. | ML | 6.794,20 | 6.794,20 | 100,00% | 2,41 |
| 5.8 | Columnetas, 21 MPa 0.12 x 0.20 m | ML | 14.350,63 | 14.350,63 | 100,00% | 9,85 |
| 7 | CUBIERTA | | | | | |
| 7.4 | Afinado de cubierta con mortero impermeabilizado 1:3, pendiente hacia sifones, eprom=0.05 m, incluye malla de gallinero | UN | 3.315,60 | 3.315,60 | 100,00% | 143,74 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|------------|--|-----|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 7.9-N | Impermeabilización cubierta con manto metal foil FL-100 auto protegido con una capa de aluminio grofado. espesor 3 mm | M2 | 4.039,67 | 4.041,47 | 100,04% | 1.456,36 |
| 8 | MAMPOSTERIA | | | | | |
| 8.16 | Mesón en mármol de 2cm, incluye ángulo de soporte para mesón en 1-1/2" | ML | 50,00 | 49,09 | 98,18% | 25,12 |
| 8.18 | Alfajías en ccto 21 Mpa de 0.20*0.15 | ML | 1.190,08 | 1.190,08 | 100,00% | 97,00 |
| 9 | PAÑETES, MORTEROS Y ALISTADOS | | | | | |
| 9.1 | PAÑETES MUROS | | | | | |
| 9.1.2 | Pañete liso muros, mortero 1:4, ancho <0.60 m, incluye fillos y dilataciones | ML | 11.541,00 | 11.695,57 | 101,34% | 155,10 |
| 9.2 | ALISTADO PISOS | | | | | |
| 9.2.2 | Afinado de pisos con mortero impermeabilizado 1:2, pendiente hacia sifones, eprom.=0.04 m | M2 | 9.509,78 | 9.509,78 | 100,00% | 324,20 |
| 9.2.3 | ALISTADO DE PISOS CON MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO ESP. 4 CM PARA HUELLAS Y CONTRAHUELLAS DE ESCALERAS EN GRANITO | ML | 790,00 | 11,75 | 1,49% | 11,75 |
| 10 | IMPERMEABILIZACIONES | | | | | |
| 10.2 | Impermeabilización para tanques en Sikaplan o similar | M2 | 402,69 | 402,69 | 100,00% | 402,69 |
| 11 | CIELOS RASOS | | | | | |
| 11.1 | Cielo raso en panel yeso sistema liviano en seco, acabado en vinilo blanco, Gyplac o similar, incluye estructura de soporte, masilla y pintura | M2 | 8.499,39 | 9.333,84 | 109,82% | 4.941,65 |
| 11.2 | Cielo raso superboard plano o similar, incluye estructura en lámina galvanizada, junta invisible | M2 | 1.075,31 | 1.145,64 | 106,54% | 452,50 |
| 11.4 | Cielo raso en panel yeso sistema liviano en seco, acabado en pintura epoxica, incluye estructura de soporte. | M2 | 2.559,00 | 977,50 | 38,20% | 977,50 |
| 11.5-N | MARCO DE LAMPARAS Y SALIDAS DE INSPECCION | UND | 1.119,00 | 624,00 | 55,76% | 511,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-----------|--|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 12 | ENCHAPES | | | | | |
| 12.1 | Enchape muro para baños tipo quadratto, color blanco, formato 0,28 X 0,43m de alfa o similar | M2 | 1.533,00 | 1.444,76 | 94,24% | 156,21 |
| 12.2 | Enchape muro con cerámica para baños tipo quadratto, color blanco, formato 0,28 X 0,43m de alfa o similar, incluye win de aluminio, a<0.60 m | ML | 250,00 | 176,51 | 70,60% | 28,65 |
| 12.3 | Poceta de aseo en bloque No. 4, pañetado con mortero impermeabilizado 1:3, y enchape con cerámica línea egeo color blanco, piso en granito pulido y mediacañas en todos sus bordes en granito pulido, esquineras en los enchapes con win de aluminio crudo, l=0.80 m | UN | 37,00 | 37,00 | 100,00% | 17,00 |
| 13 | ACABADOS PISOS | | | | | |
| 13.2 | Piso en concreto endurecido e=0.05m | M2 | 720,00 | 732,21 | 101,70% | 12,48 |
| 13.3 | Piso baños tipo Artica alfa o similar | M2 | 1.158,79 | 1.168,79 | 100,86% | 273,69 |
| 13.5 | Mediacana en granito pulido | ML | 1.045,00 | 745,54 | 71,34% | 208,96 |
| 13.6 | Piso en granito fundido en sitio | M2 | 81,60 | 81,60 | 100,00% | 30,39 |
| 13.7 | Pulida al plomo y/o Cristalizado de piso en baldosín y granito fundido en sitio | M2 | 81,60 | 13,38 | 16,40% | 13,38 |
| 13.8 | Piso conductivo en vinilo | M2 | 460,00 | 388,48 | 84,45% | 85,47 |
| 13.9 | Piso No Conductivo en vinilo | M2 | 7.029,00 | 6.760,20 | 96,18% | 3.236,12 |
| 13.12 | Mediacaña en techo en yeso | ML | 3.985,13 | 3.609,69 | 90,58% | 932,86 |
| 13.13 | Guarda escobas en piso conductivo en vinilo | ML | 373,00 | 301,80 | 80,91% | 33,17 |
| 13.14 | Guarda escobas en piso no conductivo en vinilo | ML | 6.340,00 | 5.335,07 | 84,15% | 2.123,01 |
| 13.17-N | PISO EN GRANITO FUNDIDO EN SITIO (HUELLA + CONTRAHUELLA - ESCALERAS) | ML | 1.242,83 | 1.234,98 | 99,37% | 456,84 |
| 13.18-N | PISO EN PORCELANATO 60X60 MONOMASA | M2 | 1.851,69 | 1.851,69 | 100,00% | 96,07 |
| 13.20-N | PULIDA AL PLOMO Y/O CRISTALIZADO DE PISO GRANITO FUNDIDO EN SITIO DE HUELLAS Y CONTRAHUELLAS ESCALERAS Y ZOCALOS | ML | 1.221,59 | 312,92 | 25,62% | 312,92 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-----------|---|-----|---------------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 14 | CARPINTERIA | | | | | |
| 14.1 | División sanitaria en acero en cantiliver, anclados a dovela cargada en el muro con perno expansivo | M2 | 97,14 | 97,14 | 100,00% | 4,64 |
| 14.2 | Mesones en acero inoxidable según detalle | ML | 244,61 | 244,61 | 100,00% | 138,61 |
| 14.268 | R SG 1.07 - MARCO EN SISTEMA 3831 Y REJILLAS AL 1735 | UN | 12,33 | 12,88 | 104,46% | 1,92 |
| 14.269 | PUERTA 1A - 0.8 SEGÚN DETALLE | UN | 7,00 | 7,00 | 100,00% | 0,60 |
| 14.271 | PUERTA 1B - 0.7 SEGÚN DETALLE | UN | 22,00 | 22,00 | 100,00% | 7,20 |
| 14.272 | PUERTA 1B - 0.8 SEGÚN DETALLE | UN | 152,00 | 152,00 | 100,00% | 5,00 |
| 14.273 | PUERTA 1B - 0.9 SEGÚN DETALLE | UN | 169,00 | 169,00 | 100,00% | 12,20 |
| 14.274 | PUERTA 1B - 1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 39,00 | 39,00 | 100,00% | 3,40 |
| 14.275 | PUERTA 1B - 1.1 SEGÚN DETALLE | UN | 51,00 | 51,00 | 100,00% | 0,60 |
| 14.281 | PUERTA 1E- 1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 4,00 | 4,00 | 100,00% | 2,00 |
| 14.282 | PUERTA 2A -0.8 SEGÚN DETALLE | UN | 10,00 | 10,00 | 100,00% | 1,60 |
| 14.283 | PUERTA 2A- 0.9 SEGÚN DETALLE | UN | 28,00 | 28,00 | 100,00% | 3,00 |
| 14.284 | PUERTA 2A-1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 26,00 | 26,00 | 100,00% | 6,80 |
| 14.285 | PUERTA 2A- 1.1 SEGÚN DETALLE | UN | 5,00 | 5,00 | 100,00% | 2,00 |
| 14.286 | PUERTA 2A -1.2 SEGÚN DETALLE | UN | 15,00 | 15,00 | 100,00% | 4,40 |
| 14.287 | PUERTA 3A- 1.6 SEGÚN DETALLE | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 14.288 | PUERTA 3B -1.4 SEGÚN DETALLE | UN | 14,00 | 14,00 | 100,00% | 4,00 |
| 14.289 | PUERTA 3B- 1.5 SEGÚN DETALLE | UN | 12,00 | 12,00 | 100,00% | 6,00 |
| 14.290 | PUERTA 3B -1.6 SEGÚN DETALLE | UN | 9,00 | 9,00 | 100,00% | 5,00 |
| 14.291 | PUERTA 3B- 1.8 SEGÚN DETALLE | UN | 5,00 | 5,00 | 100,00% | 0,40 |
| 14.292 | PUERTA 3B- 1.9 SEGÚN DETALLE | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 14.293 | PUERTA 3B-2.0 SEGÚN DETALLE | UN | 3,00 | 3,00 | 100,00% | 2,40 |
| 14.296 | PUERTA 4A- 1.4 SEGÚN DETALLE | UN | 5,00 | 5,00 | 100,00% | 2,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-----------|---|-----|-----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 14.300 | PUERTA 4B - 1.6 SEGÚN DETALLE | UN | 3,00 | 1,00 | 33,33% | 1,00 |
| 14.301 | PUERTA 4B- 1.8 SEGÚN DETALLE | UN | 3,00 | 3,00 | 100,00% | 3,00 |
| 14.321 | PUERTA 8B- 1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 9,00 | 9,00 | 100,00% | 0,80 |
| 14.322 | PUERTA 9A- 2.45 SEGÚN DETALLE | UN | 5,39 | 5,39 | 100,00% | 1,39 |
| 15 | CERRADURAS | | | | | |
| 15.2 | Cerradura Schlage manija tipo Júpiter o similar (PASO) | UN | 383,00 | 384,00 | 100,26% | 116,00 |
| 15.6 | Cerradura Schlage manija tipo Júpiter o similar (WC) | UN | 154,00 | 128,00 | 83,12% | 46,00 |
| 18 | GRIFERIAS Y ACCESORIOS | | | | | |
| 18.1 | Grifería sanitario fluxómetro manual | UN | 137,00 | 140,00 | 102,19% | 140,00 |
| 18.2 | Grifería push orinal completa línea institucional de docol o similar | UN | 8,00 | 8,00 | 100,00% | 8,00 |
| 18.3 | Grifería Push de lavamanos pesada línea institucional de Docol o similar | UN | 183,00 | 182,00 | 99,45% | 182,00 |
| 18.4 | Barra de seguridad para discapacitados en sanitarios, en acero inoxidable satinado, con tornillos escondidos. | JGO | 17,00 | 17,00 | 100,00% | 17,00 |
| 18.17-N | SUMINISTRO E INSTALACION REJILLAS DE PISO EN PVC DE 3X3 Y 3X2 CON SOSCO | | 397,00 | 293,00 | 73,80% | 293,00 |
| 19 | PINTURA | | | | | |
| 19.1 | Pintura acrílica tres manos Incluye filos y dilataciones - Interiores | M2 | 22.825,31 | 21.409,59 | 93,80% | 17.893,59 |
| 19.3 | Estuco plástico sobre pañete liso - Interiores | M2 | 24.162,14 | 23.232,28 | 96,15% | 258,02 |
| 19.5 | Pintura epoxica Sikaguard 62 | M2 | 2.917,41 | 1.654,02 | 56,69% | 1.654,02 |
| 19.6 | Pintura epoxica Sikaguard 62 | ML | 481,28 | 806,39 | 167,55% | 806,39 |
| 19.9 | Pintura en vinilo sobre pañete | M2 | 2.272,00 | 1.348,70 | 59,36% | 294,81 |
| 19.10 | Pintura en vinilo sobre pañete | ML | 664,20 | 280,20 | 42,19% | 112,20 |
| 19.13 | Pintura Koraza sobre Sika Estuco y/o pañete exterior | M2 | 8.921,60 | 7.466,67 | 83,69% | 723,71 |
| 19.14 | Pintura Koraza sobre Sika Estuco y/o pañete exterior | ML | 3.259,76 | 3.241,49 | 99,44% | 1.630,54 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|---|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 21 | INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y DE GAS | | | | | |
| 21.1 | RED TUBERIA CONEXIÓN A RED PUBLICA | | | | | |
| 21.1.2 | TUBERIA PVC.P | ML | 117,00 | 106,00 | 90,60% | 106,00 |
| 21.1.3 | ACCESORIO PVC.P | UN | 39,00 | 27,00 | 69,23% | 27,00 |
| 21.1.13-N | TUBERIA PVC. UNION ZP 2 | | 228,00 | 217,00 | 95,18% | 217,00 |
| 21.1.14-N | ACCESORIO PVC. P 2" | | 10,00 | 5,00 | 50,00% | 5,00 |
| 21.1.20-N | FLOTADOR MECANICO 1-1/2 | | 2,00 | 3,00 | 150,00% | 3,00 |
| 21.2 | RED DE BOMBEO POZO PROFUNDO | | | | | |
| 21.2.1 | TUBERIA PVC.P | UN | 102,96 | 82,50 | 80,13% | 82,50 |
| 21.2.2 | ACCESORIO PVC.P | UN | 33,00 | 16,00 | 48,48% | 16,00 |
| 21.2.3 | REGISTRO DE P/D | UN | 2,00 | 1,00 | 50,00% | 1,00 |
| 21.3 | CUARTO DE BOMBAS AGUA POTABLE | | | | | |
| 21.3.1 | TUBERIA HG | ML | 6,00 | 6,00 | 100,00% | 6,00 |
| 21.3.2 | ACCESORIO HG | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 21.3.4 | TUBERIA HG | ML | 18,00 | 19,50 | 108,33% | 19,50 |
| 21.3.5 | ACCESORIO HG | UN | 4,00 | 1,00 | 25,00% | 1,00 |
| 21.3.6 | ABRAZADERAS | UN | 30,00 | 11,00 | 36,67% | 11,00 |
| 21.3.7 | TUBERIA HG | ML | 6,00 | 0,70 | 11,67% | 0,70 |
| 21.3.8 | ACCESORIO HG | UN | 4,00 | 1,00 | 25,00% | 1,00 |
| 21.3.13 | REGISTRO PASO DIRECTO | UN | 13,00 | 11,00 | 84,62% | 10,00 |
| 21.3.14 | REGISTRO PASO DIRECTO | UN | 4,00 | 3,00 | 75,00% | 3,00 |
| 21.3.17 | CHEQUE | UN | 1,00 | 3,00 | 300,00% | 3,00 |
| 21.3.19 | VALVULA REGULADORA DE PRESION | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 21.3.20 | JUNTA DE EXPANSION BORRACHA | UN | 4,00 | 2,00 | 50,00% | 1,00 |
| 21.3.22 | VALVULA DE PIE CON COLADERA | UN | 3,00 | 3,00 | 100,00% | 3,00 |
| 21.3.23 | BRIDAS | UN | 22,00 | 20,00 | 90,91% | 15,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|--|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 21.4 | CUARTO DE BOMBAS INCENDIO | | | | | |
| 21.4.1 | TUBERIA ACERO 6 | ML | 109,03 | 102,23 | 93,76% | 50,20 |
| 21.4.2 | TUBERIA ACERO 4 | ML | 45,00 | 9,00 | 20,00% | 7,00 |
| 21.4.5 | ACCESORIOS ACERO RANURADOS 6 | UN | 43,00 | 31,00 | 72,09% | 8,00 |
| 21.4.6 | ACCESORIOS ACERO RANURADOS 4 | UN | 43,00 | 8,00 | 18,60% | 1,00 |
| 21.4.8 | ACCESORIOS ACERO RANURADOS 4 | UN | 44,00 | 10,00 | 22,73% | 10,00 |
| 21.4.9 | BRIDAS 6 | UN | 8,00 | 3,00 | 37,50% | 2,00 |
| 21.4.10 | BRIDAS | UN | 15,00 | 4,00 | 26,67% | 4,00 |
| 21.4.17 | COUPLING 6 | UN | 33,00 | 31,00 | 93,94% | 8,00 |
| 21.6 | RED GENERAL DE AGUA FRIA PRESION | | | | | |
| 21.6.1 | TUBERIA PVC.P 4 | ML | 263,45 | 263,45 | 100,00% | 12,00 |
| 21.6.7 | TUBERIA PVC.P | ML | 114,80 | 114,80 | 100,00% | 14,20 |
| 21.6.8 | ACCESORIO PVC.P | UN | 96,00 | 96,00 | 100,00% | 23,00 |
| 21.6.10 | TUBERIA PVC.P 2 | ML | 230,00 | 226,10 | 98,30% | 9,00 |
| 21.6.43 | REGISTRO PASO DIRECTO 1.1/2" | UN | 11,00 | 13,00 | 118,18% | 3,00 |
| 21.6.44 | REGISTRO PASO DIRECTO 1.1/4" | UN | 135,00 | 135,00 | 100,00% | 8,00 |
| 21.6.45 | REGISTRO PASO DIRECTO 1" | UN | 8,00 | 9,00 | 112,50% | 2,00 |
| 21.7 | PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE | | | | | |
| 21.7.1 | SANITARIO DE FLUXOMETRO PVCP | UN | 151,00 | 144,00 | 95,36% | 7,00 |
| 21.7.3 | SANITARIO DE TANQUE PVCP | UN | 39,00 | 39,00 | 100,00% | 6,00 |
| 21.7.6 | LAVAMANOS PVCP | UN | 221,00 | 221,00 | 100,00% | 14,00 |
| 21.7.8 | DUCHA CPVC | UN | 88,00 | 88,00 | 100,00% | 2,00 |
| 21.7.11 | LAVAPLATOS CPVC | UN | 21,00 | 17,00 | 80,95% | 4,00 |
| 21.7.16 | LLAVE MANGUERA | UN | 56,00 | 58,00 | 103,57% | 16,00 |
| 21.7.17 | DUCHAS PVCP-1/2-IDEM ITEM 21.02.01- | UN | 88,00 | 88,00 | 100,00% | 2,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|--------------|--------------------------------------|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 21.8 | RED GENERAL DE AGUA CALIENTE | | | | | |
| 21.8.1 | TUBERIA CPVC DE ALTO IMPACTO 2-1/2 | ML | 84,15 | 84,15 | 100,00% | 36,70 |
| 21.8.2 | ACCESORIO CPVC DE ALTO IMPACTO 2-1/2 | UN | 53,00 | 50,00 | 94,34% | 21,00 |
| 21.8.3 | ABRAZADERA | UN | 10,00 | 6,00 | 60,00% | 1,00 |
| 21.8.5 | ACCESORIO CPVC DE ALTO IMPACTO | UN | 39,00 | 39,00 | 100,00% | 4,00 |
| 21.8.9 | ABRAZADERA | UN | 68,00 | 68,00 | 100,00% | 2,00 |
| 21.8.10 | TUBERIA CPVC DE ALTO IMPACTO 1-1/4 | ML | 174,65 | 167,35 | 95,82% | 36,70 |
| 21.8.11 | ACCESORIO CPVC DE ALTO IMPACTO 1-1/4 | UN | 97,00 | 97,00 | 100,00% | 26,00 |
| 21.8.22 | AISLAMIENTO EN RUBATEX | ML | 52,25 | 42,70 | 81,72% | 36,70 |
| 21.8.24 | AISLAMIENTO EN RUBATEX | ML | 170,10 | 170,10 | 100,00% | 35,00 |
| 21.8.34 | REGISTRO PASO DIRECTO | UN | 102,00 | 99,00 | 97,06% | 7,00 |
| 21.8.36 | CHEQUE | UN | 11,00 | 2,00 | 18,18% | 2,00 |
| 21.10 | MONTAJE DE APARATOS | | | | | |
| 21.10.1 | SANITARIO DE FLUXOMETRO | UN | 144,00 | 140,00 | 97,22% | 112,00 |
| 21.10.2 | SANITARIO DE TANQUE | UN | 39,00 | 36,00 | 92,31% | 27,00 |
| 21.10.3 | ORINAL | UN | 8,00 | 8,00 | 100,00% | 4,00 |
| 21.10.4 | LAVAMANOS | UN | 182,00 | 178,00 | 97,80% | 139,00 |
| 21.10.6 | DUCHA DE EMERGENCIA | UN | 4,00 | 4,00 | 100,00% | 3,00 |
| 21.10.9 | POCETA DE TRABAJO | UN | 76,00 | 75,00 | 98,68% | 75,00 |
| 21.11 | SALIDAS SANITARIAS | | | | | |
| 21.11.1 | SANITARIO DE FLUXOMETRO | UN | 153,00 | 153,00 | 100,00% | 9,00 |
| 21.11.2 | SANITARIO DE TANQUE | UN | 41,00 | 41,00 | 100,00% | 8,00 |
| 21.11.4 | LAVAMANOS | UN | 222,00 | 222,00 | 100,00% | 21,00 |
| 21.11.5 | DUCHA | UN | 93,00 | 88,00 | 94,62% | 5,00 |
| 21.11.9 | SIFON 1 | UN | 30,00 | 13,00 | 43,33% | 5,00 |
| 21.11.10 | SIFON 2 | UN | 163,00 | 163,00 | 100,00% | 12,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|--------------|--|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 21.12 | RED GENERAL DE DESAGUES AGUAS RESIDUALES, VENTILACIONES Y REVENTILACIONES | | | | | |
| 21.12.1 | TUBERIA PVC.NOVAFORT 8 | ML | 261,74 | 239,00 | 91,31% | 8,40 |
| 21.12.2 | TUBERIA PVC.S 6 | ML | 805,00 | 792,94 | 98,50% | 7,70 |
| 21.12.3 | ACCESORIO PVC.S6 | UN | 266,00 | 261,20 | 98,20% | 8,00 |
| 21.12.5 | TUBERIA PVC.S 4 | ML | 1.658,85 | 1.659,95 | 100,07% | 77,45 |
| 21.12.6 | ACCESORIO PVC.S 4 | UN | 1.835,00 | 1.836,00 | 100,05% | 95,00 |
| 21.12.7 | ABRAZADERA 4 | UN | 555,00 | 555,00 | 100,00% | 17,00 |
| 21.12.8 | TUBERIA PVC.S 3 | ML | 377,70 | 377,70 | 100,00% | 24,00 |
| 21.12.9 | ACCESORIO PVC.S 3 | UN | 911,00 | 911,00 | 100,00% | 16,00 |
| 21.12.10 | ABRAZADERA 3 | UN | 253,00 | 253,00 | 100,00% | 17,00 |
| 21.12.11 | TUBERIA PVC.S | ML | 383,86 | 383,86 | 100,00% | 15,00 |
| 21.12.12 | ACCESORIO PVC.S 2 | UN | 1.445,00 | 1.445,00 | 100,00% | 128,00 |
| 21.12.13 | ABRAZADERA 2 | UN | 464,00 | 464,00 | 100,00% | 8,00 |
| 21.12.16 | TUBERIA PVC.L 3 | ML | 399,85 | 399,85 | 100,00% | 24,10 |
| 21.13 | RED GENERAL DE DESAGUES AGUAS ESPECIALES, VENTILACIONES Y REVENTILACIONES | | | | | |
| 21.13.3 | TUBERIA PVC.S 4 | ML | 581,97 | 581,97 | 100,00% | 207,82 |
| 21.13.4 | ACCESORIO PVC.S 4 | UN | 252,00 | 252,00 | 100,00% | 8,00 |
| 21.13.8 | ABRAZADERAS 3 | UN | 134,00 | 134,00 | 100,00% | 34,00 |
| 21.14 | RED GENERAL DE DESAGUES AGUAS LLUVIAS | | | | | |
| 21.14.1 | TUBERIA PVC.NOVAFORT 24 | ML | 137,20 | 121,10 | 88,27% | 10,70 |
| 21.14.5 | TUBERIA PVC.NOVAFORT 10 | ML | 449,00 | 426,25 | 94,93% | 84,55 |
| 21.14.6 | TUBERIA PVC.S 6 | ML | 120,00 | 119,68 | 99,73% | 7,00 |
| 21.14.7 | ACCESORIO PVC.S 6 | UN | 68,00 | 57,00 | 83,82% | 3,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|--------------|---|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 21.15 | EXCAVACIONES Y RELLENOS | | | | | |
| 21.15.1 | EXCAVACION EN MATERIAL COMUN | M3 | 1.155,00 | 1.169,73 | 101,28% | 131,14 |
| 21.15.2 | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | M3 | 1.117,86 | 1.136,09 | 101,63% | 90,55 |
| 21.16 | CONSTRUCCIONES EN MAMPOSTERIA Y CONCRETO | | | | | |
| 21.16.4 | POZOS DE INSPECCION | UN | 38,00 | 38,00 | 100,00% | 7,00 |
| 21.16.5 | SUMIDEROS | UN | 14,00 | 14,00 | 100,00% | 14,00 |
| 21.16.7 | CAJA DE INSPECCION 80X80 | UN | 2,00 | 2,00 | 100,00% | 2,00 |
| 21.16.8 | CAJA DE INSPECCION 60x60 | UN | 52,00 | 53,00 | 101,92% | 18,00 |
| 21.16.9 | CAJA EN MAMPOSTERIA MEDIDOR DE PISO | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 21.16.10-N | CARCAMO EN CONCRETO COCINA (INCLUYE ENCHAPE) | ML | 18,00 | 18,00 | 100,00% | 18,00 |
| 21.16.11-N | DESARENADOR | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 21.16.12-N | CAJA RECOLECTORA AGUAS LLUVIAS | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 21.18 | EQUIPOS | | | | | |
| 21.18.1 | EQUIPO DE PRESION AGUA POTABLE | GL | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,10 |
| 21.20 | RED GAS NATURAL | | | | | |
| 21.20.17-N | INSTALACIONES DE GAS-FENOSA INCLUYE MEDIDORES | GLB | 1,00 | 0,80 | 80,00% | 0,30 |
| 21.21 | RED DE INCENDIO | | | | | |
| 21.21.4 | ACCESORIOS ACERO LISTADO UL-FM | UN | 75,00 | 75,00 | 100,00% | 17,00 |
| 21.21.7 | TUBERIA ACERO AL CARBON 2-1/2 | ML | 1.730,50 | 1.752,60 | 101,28% | 22,10 |
| 21.21.9 | TUBERIA ACERO AL CARBON 2 | ML | 943,61 | 943,61 | 100,00% | 89,02 |
| 21.21.10 | ACCESORIOS ACERO LISTADO UL-FM 2 | UN | 353,00 | 353,00 | 100,00% | 13,00 |
| 21.21.11 | TUBERIA ACERO AL CARBON | ML | 237,67 | 237,67 | 100,00% | 4,80 |
| 21.21.14 | ACCESORIOS ACERO LISTADO UL-FM 1-1/4 | UN | 738,00 | 738,00 | 100,00% | 268,00 |
| 21.21.15 | TUBERIA ACERO AL CARBON 1 | ML | 2.242,00 | 2.242,00 | 100,00% | 1.391,90 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|--|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 21.21.16 | ACCESORIOS ACERO LISTADO UL-FM 1 | UN | 1.371,00 | 1.371,00 | 100,00% | 417,00 |
| 21.21.29 | ROCIADORES AUTOMATICOS TIPO PENDENT | UN | 1.377,00 | 1.179,00 | 85,62% | 1.179,00 |
| 21.21.30 | PUNTO PARA ROCIADORES | UN | 1.377,00 | 1.377,00 | 100,00% | 164,00 |
| 21.21.31 | SOPORTE SENCILLO | UN | 2.891,00 | 2.891,00 | 100,00% | 225,00 |
| 21.21.35 | COUPLING 4 | UN | 205,00 | 205,00 | 100,00% | 46,00 |
| 21.21.36 | COUPLING 3 | UN | 359,00 | 359,00 | 100,00% | 1,00 |
| 21.21.37 | COUPLING 2-1/2 | UN | 1.520,00 | 1.520,00 | 100,00% | 170,00 |
| 21.21.38 | COUPLING 2 | UN | 881,00 | 881,00 | 100,00% | 30,00 |
| 21.21.39 | COUPLING 1-1/2 | UN | 190,00 | 193,00 | 101,58% | 13,00 |
| 21.21.40 | PINTURA ESMALTE ROJO PARA TUBERIA | ML | 7.200,74 | 7.200,74 | 100,00% | 2.020,09 |
| 22 | RED DE GASES MEDICINALES | | | | | |
| 22.1.2 | Suministro e instalacionTuberia de 1/2" | ML | 6.429,40 | 6.333,53 | 98,51% | 170,30 |
| 22.1.3 | Suministro e instalacionTuberia de 3/4" | ML | 1.531,91 | 1.627,78 | 106,26% | 95,87 |
| 22.1.4 | Suministro e instalacionTuberia de 1" | ML | 546,00 | 527,22 | 96,56% | 33,20 |
| 22.1.5 | Suministro e instalación tubería de 1-1/4" | ML | 253,06 | 253,04 | 99,99% | 51,98 |
| 22.1.6 | Suministro e instalación Tubería de 1-1/2" | ML | 143,00 | 98,25 | 68,71% | 18,80 |
| 22.1.8 | Suministro e instalación Tubería de 3" | ML | 55,00 | 51,95 | 94,45% | 33,20 |
| 22.2 | TOMAS | | | | | |
| 22.2.1 | Suministro e instalación Tomas QC O2 | UN | 55,00 | 55,00 | 100,00% | 14,00 |
| 22.2.2 | Suministro e instalación Tomas QC vacío | UN | 32,00 | 32,00 | 100,00% | 1,00 |
| 22.2.3 | Suministro e instalación Tomas QC Aire | UN | 20,00 | 20,00 | 100,00% | 1,00 |
| 22.2.4 | Suministro e instalación Tomas QC NO2 | UN | 5,00 | 5,00 | 100,00% | 1,00 |
| 22.2.5 | Suministro e instalación Tomas QC Co2 | UN | 5,00 | 5,00 | 100,00% | 1,00 |
| 22.2.6 | Suministro e instalación Tomas QC N2 | UN | 0,00 | 0,00 | | -4,00 |
| 22.2.11 | Toma DISS N2 | UN | 5,00 | 5,00 | 100,00% | 5,00 |
| 22.2.14 | Panel evacuación gases anestésicos Activo (WAGD) | UN | 5,00 | 5,00 | 100,00% | 1,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|--|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 22.3 | VALVULAS | | | | | |
| 22.3.1 | Suministro e instalación Válvulas 1/2" | UN | 300,00 | 300,00 | 100,00% | 2,00 |
| 22.3.2 | Suministro e instalación Válvulas de 3/4" | UN | 141,00 | 141,00 | 100,00% | -2,00 |
| 22.4 | Cajas de corte | | | 0,00 | | |
| 22.4.1 | Suministro e instalación Cajas de corte de 1 gas | UN | 2,00 | 2,00 | 100,00% | -1,00 |
| 22.5 | Alarmas | | | 0,00 | | |
| 22.5.1 | Suministro e instalación Alarma de 1 gas | UN | 2,00 | 2,00 | 100,00% | 2,00 |
| 22.5.3 | Suministro e instalación Alarma de 3 gas | UN | 11,00 | 11,00 | 100,00% | 8,50 |
| 22.5.5 | Suministro e instalación Alarma de 7 gas | UN | 6,00 | 6,00 | 100,00% | 3,50 |
| 22.5.6 | Suministro e instalación Alarma Maestra 20 puntos | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 22.5.8-N | INSTALACIÓN CABLE DE SEÑAL APANTALLADO 2X2 A 2X4 AWG NO22 POR TUBERÍA EMT DE 1/2" EL CABLEADO DE LAS ALARMAS CON CABLE APANTALLADO , | ML | 166,00 | 162,00 | 97,59% | 162,00 |
| 22.5.9-N | INSTALACIÓN CABLE DE SEÑAL APANTALLADO 2X7 A 2X8 AWG NO22 POR TUBERÍA EMT DE 1/2" | ML | 40,00 | 36,00 | 90,00% | 36,00 |
| 23 | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | | |
| 23.1 | Salidas Iluminación y Tomas Interiores | | | | | |
| 23.1.3 | Salida lámpara de roseta tipo aplique, en alambre | UN | 0,00 | 734,00 | | 734,00 |
| 23.1.15 | Salida lámpara fluorescente, en alambre | UN | 1.214,00 | 1.507,45 | 124,17% | 1.104,70 |
| 23.1.16 | Salida bala, en alambre | UN | 649,00 | 531,80 | 81,94% | 496,10 |
| 23.1.17 | Salida lámpara de roseta tipo aplique, en alambre | UN | 30,00 | 30,00 | 100,00% | 30,00 |
| 23.1.18 | Salida Lámpara de Emergencia Pasillos, en alambre | UN | 238,00 | 225,40 | 94,71% | 89,60 |
| 23.1.19 | Salida Toma GFCI, circuito independiente (2 tomas por circuito), en cable | UN | 256,00 | 251,05 | 98,07% | 152,60 |
| 23.1.20 | Salida Sensor de Movimiento Infrarrojo | UN | 160,00 | 251,80 | 157,38% | 144,00 |
| 23.1.22 | Salida para toma doble monofásica con polo a tierra | UN | 1.867,00 | 1.378,50 | 73,84% | 559,05 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|--|-----|-----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 23.1.23 | Salida toma bifásica 2x20 A, tipo pata trabada, en cable. Desde bandeja | UN | 51,00 | 8,00 | 15,69% | 8,00 |
| 23.1.24 | Salida toma trifásica 3x30 A, en cable. Desde bandeja | UN | 11,00 | 11,00 | 100,00% | 11,00 |
| 23.1.25 | Salida para secador de manos en ¾" y 2x12 + 1x12T con circuito independiente, en cable. Desde Bandeja | UN | 23,00 | 31,00 | 134,78% | 31,00 |
| 23,2 | Salidas Generales interruptor | | | | | |
| 23.2.1 | Salida interruptor de encendido sencillo | UN | 542,00 | 618,35 | 114,09% | 484,80 |
| 23,3 | Complementos Salidas | | | | | |
| 23.3.1 | Acometida alambre 3x12 AWG THHN/THWN 90°C 600V | ML | 24.500,00 | 7.348,72 | 29,99% | 1.980,02 |
| 23.3.2 | Acometida cable 3x12 AWG THHN/THWN 90°C 600V | ML | 29.953,18 | 33.222,33 | 110,91% | 11.965,34 |
| 23,4 | Acometidas y Alimentadores | | | | | |
| 23.4.2 | f 1" | ML | 430,10 | 477,60 | 111,04% | 47,50 |
| 23.4.3 | f 1.1/4" | ML | 603,60 | 603,60 | 100,00% | 526,80 |
| 23.4.5 | f 2" | ML | 1.485,00 | 1.635,00 | 110,10% | 150,00 |
| 23.4.7 | f 4" | ML | 1.200,00 | 841,40 | 70,12% | 14,00 |
| 23,5 | Cajas de paso en mampostería incluyendo marco y tapa homologados. (Registros) | | | | | |
| 23.5.2 | CS 275 | UN | 6,00 | 6,00 | 100,00% | 1,00 |
| 23,6 | Tendido Tubería Conduit Metálica EMT, incluye curvas, accesorios, elementos de fijación y cajas de paso | | | | | |
| 23.6.1 | f 3/4" | ML | 980,00 | 712,25 | 72,68% | 516,15 |
| 23.6.2 | f 1" | ML | 2.358,70 | 2.518,60 | 106,78% | 452,40 |
| 23.6.4 | f 1.1/2" | ML | 898,00 | 908,40 | 101,16% | 110,40 |
| 23.6.5 | f 2" | ML | 490,00 | 214,81 | 43,84% | 214,81 |
| 23.6.6 | f 3" | ML | 240,00 | 265,50 | 110,63% | 265,50 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|--|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 23,7 | Cableado de acometidas en conductor de cobre THWN, 90 °C., Se incluye incidencia por cintas y terminales | | | | | |
| 23.7.1 | 2 No. 6 + 1 No. 6 T, AWG THHN 90° | ML | 790,00 | 800,45 | 101,32% | 800,45 |
| 23.7.2 | 3 No. 2 + 1 No. 2 T, AWG THHN 90° | ML | 397,58 | 411,63 | 103,53% | 411,63 |
| 23.7.3 | 3 No. 8 + 1 No. 8 + 1 No. 8 T, AWG THHN 90° | ML | 682,00 | 726,50 | 106,52% | 605,75 |
| 23.7.4 | 3 No. 6 + 1 No. 6 + 1 No. 6 T, AWG THHN 90° | ML | 460,00 | 606,30 | 131,80% | 427,00 |
| 23.7.5 | 3 No. 6 + 1 No. 6 T, AWG THHN 90° | ML | 88,00 | 145,67 | 165,53% | 145,67 |
| 23.7.6 | 3 No. 1/0 + 1 No. 1/0 T, AWG THHN 90° | ML | 250,00 | 236,67 | 94,67% | 236,67 |
| 23.7.7 | 3X (3No. 500) + 3 No. 500 + 2N°500 MCM, FLEXIBLE, 105°C | ML | 215,00 | 203,33 | 94,57% | 2,20 |
| 23.7.9 | 3 No. 12 + 1 No. 12 T, AWG THHN 90° | ML | 1.200,00 | 540,00 | 45,00% | 540,00 |
| 23.7.10 | 2 No. 12 + 1 No. 12 T, AWG THHN 90° | ML | 903,00 | 575,00 | 63,68% | 575,00 |
| 23.7.11 | 3 No. 1/0 + 1 No. 3/0 + 1 No. 1/0 T, Flexible 105°C 1000V | ML | 30,00 | 30,00 | 100,00% | 30,00 |
| 23.7.15 | 2 No. 4 + 1 No. 4 T, AWG THHN 90° | ML | 224,00 | 223,75 | 99,89% | 223,75 |
| 23.7.16 | 3 No. 4 + 1 No. 4 + 1 No. 4 T, AWG THHN 90° | ML | 40,00 | 162,95 | 407,38% | 145,00 |
| 23.7.17 | 3 No. 10 + 1 No. 10 + 1 No. 10 T, AWG THHN 90° | ML | 100,00 | 84,70 | 84,70% | 84,70 |
| 23,8 | Ductos Eléctricos | | | | | |
| 23.8.1 | De 600 x 54 mm, tipo cablofil | ML | 585,80 | 564,80 | 96,42% | 9,00 |
| 23.8.2 | De 500 x 54 mm, tipo cablofil | ML | 500,00 | 474,40 | 94,88% | 113,30 |
| 23.8.3 | De 200 x 54 mm, tipo cablofil | ML | 2.071,60 | 2.084,00 | 100,60% | 35,10 |
| 23.8.4 | Soporte Bandeja Cablofil | ML | 1.732,00 | 1.822,00 | 105,20% | 390,00 |
| 23.8.5 | Canaleta 120 x 50 mm ó 100 x 60 mm, Plástica, con accesorios (no incluye troqueles) | ML | 300,00 | 337,71 | 112,57% | 226,15 |
| 23,9 | Sistemas de Puesta a Tierra | | | | | |
| 23.9.2 | Puesta a tierra del Datacenter mediante 6 varillas C.W. 5/8"x2.44, cable de cobre desnudo No. 2/0, soldadura exotérmica, | UN | 1,00 | 1,20 | 120,00% | 0,20 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|--------------|--|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 23.9.3 | Puesta a tierra del cuarto eléctrico en 1er. Piso con 4 varillas C.W. 5/8"x2.44 mts, cable de cobre desnudo No. 2/0, soldadura exotérmica, barraje equipotencial y tratamiento del suelo | UN | 4,00 | 5,40 | 135,00% | 1,40 |
| 23.9.4 | Barraje equipotencial, con platina de cobre 2"x 1/4", aisladores, accesorios y conectante cable de cobre No. 2/0, para interconectar tierras de los pisos 4º., 3º. Y 2º. | UN | 14,00 | 16,00 | 114,29% | 13,00 |
| 23.9.6 | Sistema de Puesta a tierra bandeja cablofil | ML | 3.157,40 | 3.122,80 | 98,90% | 3.122,80 |
| 23.9.7 | Equipotencialización sistemas de puesta a tierra con cable de Cobre 250 MCM | ML | 295,00 | 285,20 | 96,68% | 285,20 |
| 23,10 | Red de Media Tensión a 13.2 kV | | | | | |
| 23.10.1 | Estructura 13.2 KV tipo derivación | UN | 3,00 | 3,00 | 100,00% | 3,00 |
| 23.10.2 | Pararrayos 15 KV | UN | 6,00 | 3,00 | 50,00% | 3,00 |
| 23.10.3 | Cortacircuitos 15 KV | UN | 3,00 | 3,00 | 100,00% | 3,00 |
| 23.10.4 | Puesta a tierra del sistema de pararrayos | UN | 2,00 | 1,00 | 50,00% | 1,00 |
| 23.10.5 | Grapas de operar en caliente | UN | 3,00 | 3,00 | 100,00% | 3,00 |
| 23.10.6 | Estribos en M.T. con conectores | UN | 3,00 | 3,00 | 100,00% | 3,00 |
| 23.10.7 | Bajante M.T. en tubo galvanizado de 4"x6 mts, curva galvanizada de 4", cinta band-it de 1/2" y accesorios | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 23.10.8 | Terminales premoldeados tipo 3M para cable 2/0 tipo exterior/interior, 15 KV | UN | 24,00 | 24,00 | 100,00% | 24,00 |
| 23.10.9 | Cable de cobre tipo XLPE- 15 KV, 2/0 monopolar, al 133% | ML | 630,00 | 630,00 | 100,00% | 630,00 |
| 23.10.10 | Acometida Aérea ACSR 2/0 | ML | 270,00 | 249,00 | 92,22% | 249,00 |
| 23.10.11N | Suministro e instalación Poste 1050 kg, l=12 | un | 2,00 | 2,00 | 100,00% | 2,00 |
| 23.10.12N | Suministro e instalación Poste 750 kg. l=12 | un | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 23.10.13N | Suministro e instalación Poste 1050 kg. l=8 | un | 2,00 | 2,00 | 100,00% | 2,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|--------------|--|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 23,11 | Equipos Y Salidas Especiales | | | | | |
| 23.11.4 | Fusible de Media Tensión HH. 4-5-6 | UN | 9,00 | 9,00 | 100,00% | 9,00 |
| 23.11.5 | Transformador seco, encapsulado, tres fases, clase F, 500 KVA, 13.2 kV/220VAC. 10-11 | UN | 2,00 | 4,00 | 200,00% | 2,05 |
| 23.11.10 | Transferencia automática de 1600 A, 220 VAC. 13-16. | UN | 2,00 | 2,00 | 100,00% | 0,05 |
| 23.11.11 | Transferencia automática de 2000 A., 440 VAC. 15 | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,03 |
| 23.11.12 | Transferencia automática de 1600 A, 220 VAC. 14, incluye sistema de desastre de carga de vital a crítico | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,03 |
| 23.11.13 | Celda de Protección 1600 A, para ser alimentada desde la parte inferior (por cárcamo) y salida superior (a blindobarra). 18-19 | UN | 2,00 | 2,00 | 100,00% | 0,05 |
| 23.11.15 | Tablero trifásico con espacio para totalizador, puerta y chapa de 42 circuitos | UN | 8,00 | 8,00 | 100,00% | 0,35 |
| 23.11.16 | Tablero trifásico con espacio para totalizador, puerta y chapa de 36 circuitos | UN | 13,00 | 11,90 | 91,54% | 2,00 |
| 23.11.28 | Interruptor automático tripolar tipo industrial de 50 A, regulable. | UN | 52,00 | 27,00 | 51,92% | 27,00 |
| 23.11.29 | Interruptor automático tripolar tipo industrial de 40 A, regulable. | UN | 23,00 | 25,00 | 108,70% | 25,00 |
| 23.11.35 | Interruptor Enchufable 3x20 A | UN | 15,00 | 10,00 | 66,67% | 10,00 |
| 23.11.37 | Interruptor Enchufable 2x20 A | UN | 15,00 | 8,00 | 53,33% | 8,00 |
| 23.11.38 | Interruptor Enchufable 1x15-20 A | UN | 1.982,00 | 988,00 | 49,85% | 724,00 |
| 23.11.44 | Módulo de receptáculos para equipos de Rayos X más módulo indicador. | UN | 8,00 | 8,00 | 100,00% | 0,80 |
| 23.11.49 | Tomacorriente doble universal con polo a tierra, color blanco. 15A 120V | UN | 998,00 | 971,50 | 97,34% | 971,50 |
| 23.11.50 | Tomacorriente, duplex, 15A-127V, 2P+T con protección falla a tierra GFCI. | UN | 256,00 | 199,80 | 78,05% | 199,80 |
| 23.11.56 | Sensor Infrarrojo | UN | 173,00 | 165,00 | 95,38% | 165,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|--------------|--|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 23.11.57 | Sensor Dual (Infrarrojo - Ultrasonido) | UN | 33,00 | 30,00 | 90,91% | 30,00 |
| 23.11.65 | Transformador 150 KVA | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,20 |
| 23.11.2-N | Celda de Medida Entrada y Salida por barras (tres (3) transformadores de corriente y tres (3) transformadores de tensión. GBC-B-24 kV. En SF6. 3 | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,03 |
| 23.11.3-N | Celda de protección con seccionador con fusible. En SF6. 4-5-6 | UN | 3,00 | 3,00 | 100,00% | 0,08 |
| 23.11.41-N | Tablero bifásico de aislamiento para RX de 15 KVA. con transformador incluido. tensión primaria 220 V y tensión secundaria 220 V | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,03 |
| 23,12 | Sistema Electro barras | | | | | |
| 23.12.1 | Electro barra SCP 1.600A (3L+N+PE casing), a 40°C, Línea Crítica, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 172,80 | 172,80 | 100,00% | -44,60 |
| 23.12.4 | Electro barra SCP 1.250A (3L+N+PE casing), a 40°C, Línea Servicios Generales Piso 1, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 36,50 | 36,50 | 100,00% | 11,60 |
| 23.12.14 | Electro barra MR 315A (3L+N+PE casing), a 40°C, Línea Vital Piso 4, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 0,00 | 0,00 | | -2,80 |
| 23.12.16 | Transformador 440/220 VAC, tipo seco 450 kVA, con celda alojamiento y Protección, Servicios Generales | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,05 |
| 24,00 | SISTEMA DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS | | | 0,00 | | |
| 24,1 | Alambrón de aluminio de 8 mm de diámetro | ML | 1.450,00 | 1.046,90 | 72,20% | 184,50 |
| 24,3 | Sujetador de cable de 8 a 10 mm, acero galvanizado, tipo clip para agarre a presión, de 5 mm de apertura. | UN | 1.000,00 | 759,00 | 75,90% | 464,00 |
| 24,4 | Punta franklin de 5/8" (16 mm) de diámetro y 60 cm de alto, incluye base y grapa de conexión para cable o alambrón, todo en Aluminio. | UN | 85,00 | 85,00 | 100,00% | 53,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|--|-----|-----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 24,11 | Varilla cooper weld de 5/8 x 2,4 m | UN | 37,00 | 36,00 | 97,30% | 5,00 |
| 24,12 | Cable de cobre 1/0 AWG | UN | 1.000,00 | 1.016,50 | 101,65% | 55,80 |
| 25 | COMUNICACIONES, SONIDO, VOZ Y DATOS | | | | | |
| 25,1 | Comunicaciones | | | | | |
| 25.1.2 | Ducto PVC f4 “ | ML | 100,00 | 53,70 | 53,70% | 53,70 |
| 25.1.4 | Ducto PVC f2 “ | UN | 236,10 | 236,10 | 100,00% | 236,10 |
| 25,2 | Llamado de Urgencia | | | 0,00 | | |
| 25.2.2 | Salidas llamado de enfermería en habitación (solo tubería y cajas, cama, baño y reconocimiento) | UN | 0,00 | 0,00 | | -244,20 |
| 25,3 | Sonido | | | | | |
| 25.3.1 | Salida Sonido (no se incluye cableado y parlantes) | UN | 136,00 | 93,00 | 68,38% | 50,00 |
| 25.3.2 | Caja de paso metálica de 15 x 15 cm. | UN | 40,00 | 43,00 | 107,50% | 43,00 |
| 25.3.3 | Caja de paso metálica de 30 x 30 cm | UN | 35,00 | 15,00 | 42,86% | 15,00 |
| 25,4 | CCTV | | | 0,00 | | |
| 25.4.2 | Cable cat 6A/7, UTP 500Mhz, 10G 4x2x23AWG. | UN | 3.263,00 | 3.663,50 | 112,27% | 3.663,50 |
| 25,5 | TV | | | 0,00 | | |
| 25.5.1 | Salida Sencilla Voz o Datos con toma RJ45 nivel A6 cable estructurado nivel 6A | UN | 84,00 | 80,20 | 95,48% | 63,40 |
| 25.5.2 | Cable cat 6A/7, UTP 500Mhz, 10G 4x2x23AWG. | UN | 7.891,00 | 7.759,50 | 98,33% | 3.441,00 |
| 25,6 | Cableado Estructurado | | | 0,00 | | |
| 25.6.3 | Cable cat 6A/7, UTP 500Mhz, 10G 4x2x23AWG. | ML | 58.817,00 | 52.671,36 | 89,55% | 144,96 |
| 25.6.15 | Patch Panel 48 puertos cat 6A | UN | 90,00 | 16,30 | 18,11% | 7,30 |
| 25.6.17 | Fibra Multimodo 50/125 OM3+ (OM4) 10G 550m, 12 Hilos, planta externa con armadura dieléctrica para enterrado directo y ambientes severos | ML | 1.987,00 | 2.126,60 | 107,03% | 1.126,60 |
| 25.6.18 | Breakout kit, 12 fibras. | UN | 68,00 | 44,00 | 64,71% | 44,00 |
| 25.6.19 | Conector LC50 um multimodo. Reutilizable mín. 5 veces | UN | 768,00 | 744,00 | 96,88% | 744,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|--------------|---|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 25.6.20 | Bandeja de fibra 18/36 ptos | UN | 10,00 | 5,00 | 50,00% | 5,00 |
| 25.6.21 | Bandeja de fibra 54/108 ptos | UN | 10,00 | 4,00 | 40,00% | 4,00 |
| 25.6.22 | Panel/acoplador LC séxtuple multimodo (12 hilos) | UN | 64,00 | 38,00 | 59,38% | 38,00 |
| 25.6.23 | Panel/acoplador ciego séxtuple | UN | 12,00 | 13,00 | 108,33% | 13,00 |
| 26,00 | RED CONTRA INCENDIO | | | | | |
| 26,13 | Cable FPL | ML | 9.000,00 | 4.349,65 | 48,33% | 2.650,00 |
| 26.16-N | Salida eléctrica para Aparato red contraincendios | UN | 865,00 | 777,80 | 89,92% | 542,40 |
| 27 | ILUMINACION | | | | | |
| 27,1 | Alumbrado Exterior | | | | | |
| 27.1.1 | CS274 | UN | 18,00 | 18,00 | 100,00% | 14,00 |
| 27,2 | Lámparas y Tablero Control Iluminación | | | | | |
| 27.2.8 | Luminaria hermética de 2x28 W 865 120 -277 VAC | UN | 16,00 | 16,00 | 100,00% | 16,00 |
| 27.2.9 | Luminaria Red Emergencia | UN | 162,00 | 262,00 | 161,73% | 262,00 |
| 27.2.16-N | Cable XLP # 8, para los receptáculos de fuerza y tierra | ML | 3.200,00 | 4.884,30 | 152,63% | 4.572,30 |
| 28 | EQUIPOS ESPECIALES | | | | | |
| 28.8-N | PLANTA ELECTRICA MODELO GMS 1100C6 DE 1250 KW/1345 KVA STANDBY (INSTALADA) | UN | 1,00 | 1,00 | 99,50% | 0,03 |
| 29 | VARIOS. | | | | | |
| 29.1 | Excavación mecánica incluye retiro de sobrantes | m3 | 958,69 | 856,68 | 89,36% | 84,80 |
| 29-5-N | Cárcamo en concreto reforzado 3500 PSI para redes de instalaciones de agua potable y gases medicinales entre bloque 6 y bloque 2 (Ver detalle planos estructurales) | ML | 25,90 | 25,90 | 100,00% | 25,90 |
| 30 | SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA (HAVC) PARA AMBIENTES HOSPITALARIOS | | | | | |
| 30.1 | EQUIPOS PARA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|---|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 30.1.3 | TEC-01-01 - 45 GAL - TANQUE DE EXPANSION CERRADO | UN. | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,05 |
| 30.2 | RED DE CONDUCTOS PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | |
| 30.2.16 | DTR-03V-270° - 9"X9" - DIFUSOR DE 3 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 17,00 | 17,00 | 100,00% | 6,60 |
| 30.2.18 | DTR-04V-360° - 15"X15" - DIFUSOR DE 4 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 33,00 | 28,00 | 84,85% | 1,60 |
| 30.2.20 | DTR-04V-360° - 9"X9" - DIFUSOR DE 4 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 217,00 | 173,00 | 79,72% | 0,20 |
| 30.2.22 | RRA-01 - 10"X10" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 40,00 | 34,00 | 85,00% | 3,60 |
| 30.2.23 | RRA-01 - 10"X8" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 52,00 | 51,00 | 98,08% | 8,60 |
| 30.2.25 | RRA-01 - 12"X12" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 36,00 | 29,00 | 80,56% | 0,20 |
| 30.2.26 | RRA-01 - 14"X12" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 26,00 | 21,00 | 80,77% | 1,00 |
| 30.3 | RED DE TUBERIA PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | |
| 30.3.4 | TCWP-01 - 1.25 - TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA | ML | 69,30 | 69,30 | 100,00% | 69,30 |
| 30.3.9 | TCWP-01 - 4 - TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA | ML | 73,20 | 92,05 | 125,75% | 27,85 |
| 30.3.10 | TCWP-01 - 6 - TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA | ML | 195,00 | 184,80 | 94,77% | 37,40 |
| 30.3.11 | VCA-01 - 1/2" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 44,00 | 6,00 | 13,64% | 6,00 |
| 30.3.12 | VCA-01 - 1" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 4,00 | 4,00 | 100,00% | 2,00 |
| 30.3.13 | VCA-01 - 1 1/4" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 8,00 | 10,00 | 125,00% | 10,00 |
| 30.3.14 | VCA-01 - 1 1/2" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 11,00 | 6,00 | 54,55% | -3,50 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|---|-----|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 30.4 | TUBERIA DE REFRIGERACION PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | |
| 30.4.2 | TRE-02 - 3/8", 5/8" - CIRCUITO DE TUBERIA DE REFRIGERACIÓN, 3/8" y 5/8". INCLUYE AISLAMIENTO TIPO RUBATEX, SOPORTERÍA Y ACCESORIOS DE REFRIGERACIÓN DE LA CONDENSADORA. | MT | 317,00 | 204,60 | 64,54% | 119,20 |
| 30.5 | CONTROLES Y TABLEROS PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | |
| 30.5.6 | TCC-01_06 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,20 |
| 30.5.7 | TCC-01_07 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,20 |
| 30.5.8 | TCC-01_08 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,20 |
| 30.5.10 | TCC-01_10 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 30.5.12 | TCC-01_12 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,20 |
| 30.5.14 | CONTROLADOR DE PLANTA DE AGUA HELADA | UN | 1,00 | 0,80 | 80,00% | 0,80 |
| 30.5.15 | SENSOR TRANSMISOR DE PRESION DIFERENCIAL DE ZONA | UN | 18,00 | 14,40 | 80,00% | 14,40 |
| 30.5.16 | SENSOR DE TEMPERATURA DE ZONA | UN | 18,00 | 14,40 | 80,00% | 14,40 |
| 30.5.17 | SENSOR TRANSMISOR DE HUMEDAD DE ZONA | UN | 7,00 | 14,40 | 205,71% | 14,40 |
| 30.5.18 | TERMOSTATO ELECTRONICO DE UNA ETAPA | UN | 9,00 | 4,00 | 44,44% | 4,00 |
| 30.5.19 | TERMOSTATO DE UNA ETAPA DE VENTILACION EN LÍNEA, PROGRAMABLE | UN | 12,00 | 9,60 | 80,00% | 9,60 |
| 30.5.20 | TERMOSTATO SIMPLE PARA EVAPORADOR DE REFRIGERANTE VARIABLE ALAMBRADO | UN | 1,00 | 0,80 | 80,00% | 0,80 |
| 30.5.23 | CABLEADO DE CONTROL PARA SISTEMA BMS. | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 30.5.9-N | TCC-01_09 - - TABLERO ELÉCTRICO (Vr unitario ajustado) | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 0,20 |
| 30.5.24-N | Breaker regulable de 250 a 630 amp, 36 KA a 415 vac, para tablero TCC-01-01. | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |

Tabla 5 Continuación

| Ítem | Descripción | Und | Cantidad | Cant. Ejecutada | % De Ejecución | Cant. ejecutada durante la pasantía |
|-------------|---|-----------|----------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| 30.5.25-N | Breaker regulable de 100 a 250 amp, 36 KA a 415 vac, para tablero TCC-01-02. | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 30.5.26-N | Breaker regulable de 100 a 125 amp, 25 KA a 415 vac, para tablero TCC-01-03. | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 30.5.27-N | Breaker regulable de 100 a 250 amp, 36 KA a 415 vac, para tablero TCC-01-04. | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 30.5.28-N | Breaker regulable de 50 a 63 amp, 25 KA a 415 vac, para tablero TCC-01-05. | UN | 1,00 | 1,00 | 100,00% | 1,00 |
| 33.0 | OBRAS DE URBANISMO | | | | | |
| 33,1 | Adecuaciones y acabados | | | | | |
| 33,1,1 | Sardinell en concreto prefabricado A-10 Marca: Titán (incluye excavación y relleno) | ML | 636,30 | 626,10 | 98,40% | 251,97 |
| 33,1,2 | Cárcamo con rejilla | ML | 12,70 | 12,96 | 102,05% | 12,96 |
| 33,1,4 | Adoquín Peatonal | M2 | 834,00 | 828,42 | 99,33% | 465,24 |
| 33,1,5 | Rampa en concreto sobre el terreno (no incluye refuerzo) | M2 | 47,49 | 59,95 | 126,23% | 12,46 |
| 33,1,6 | Cañuelas de desagüe tipo A120 en concreto (no incluye refuerzo) | ML | 180,00 | 177,64 | 98,69% | 177,64 |
| 33,1,7 | Rellenos en recebo B-200 | M3 | 376,70 | 309,53 | 82,17% | 56,63 |
| 33,1,12 | Placa contrapiso concreto f'c=24.5 MPa (No incluye refuerzo) h=0.10 | M2 | 813,74 | 805,15 | 98,94% | 15,69 |
| 33,1,13-N | CENEFA REMATE LOSETA Y JARDINERAS | ml | 213,13 | 210,36 | 98,70% | 210,36 |
| 33,2 | Vías y Parqueaderos | | | | | |
| 33.2.2 | Base granular BG-B | M3 | 538,74 | 538,74 | 100,00% | 9,42 |
| 33.2.3 | Pavimento concreto 3.500 PSI E=0.20 | M2 | 3.561,93 | 3.556,13 | 99,84% | 730,84 |
| 33.2.4 | Demarcación vehicular | ML | 2.225,14 | 328,42 | 14,76% | 328,42 |
| 33.2.8n | Andenes en concreto e= 10cms anclaje en concreto | M2 | 528,57 | 507,51 | 96,02% | 110,57 |
| 33.2.10-N | CARCAMO VEHICULAR AGUAS LLUVIAS-VIA | ML | 11,20 | 11,20 | 100,00% | 11,20 |
| 33.2.11-N | rejilla Cárcamo vehicular | ML | 11,20 | 11,20 | 100,00% | 11,20 |

Nota. La tabla muestra el control de cantidades de obra del proyecto Hospital Jose David Padilla Villafañe Aguachica. Fuente: Autor de la pasantía.

Como se pudo observar en la anterior tabla 5, el proceso para llevar a cabo el control de las cantidades de obra mediante el formato utilizado tiende a ser extenso dependiendo de la magnitud del proyecto, por lo tanto para llevar a cabo este proceso la herramienta de modelación BIM que para el caso específico correspondió al software Revit, ayuda a adquirir la información de una manera más precisa y directa, pudiendo extraer los resultados para el posterior análisis de las cantidades de obra con el fin de llevar un mejor control que precise la cantidad ejecutada por etapas.

En el proyecto Hospital Jose David Padilla Villafañe Aguachica, se aprobaron los presupuestos ejecutados por acta, en el cual resaltando el periodo durante la pasantía se aprobaron los presupuestos del Acta 26, Acta 27 y Acta 28, en donde cada acta tuvo un periodo que oscila entre uno y dos meses. Las actas aprobadas, abarcaron dentro del proceso de ejecución del proyecto durante la pasantía los ítems que hacen referencia a las activadas que se tuvieron en cuenta en la tabla 5.

A continuación en la siguiente tabla se mencionan algunos ítems de manera representativa ya que debido a la extensión del proyecto, el total de los ítems dentro del formato utilizado se encuentra en el **Anexo A**.

Por consiguiente en la tabla 6, solo se trata de dar a conocer el formato realizado durante el proceso de la pasantía, en donde se expresa el valor ejecutado por las actas 26, 27 y 28, durante la modificatoria 13, la cual corresponde a la 13 aba modificación de las actividades y presupuesto del proyecto.

Tabla 6 Continuación

| ÍTEM | CONDICIONES DEL ADICIONAL (MODIFICATORIO #13) | | MODIFICATORIA 13 | | valor total por acta | ACTA No. 26 CANT. | valor total por acta | ACTA No. 27 CANT. | valor total por acta | ACTA No. 28 CANT. |
|-------------------------------|--|-----|------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | DESCRIPCIÓN | UND | CANT. | VR UNITARIO | | | | | | |
| 33,1,1 | Sardinel en concreto prefabricado A-10 Marca: Titán (incluye excavación y relleno) | ML | 636,30 | \$ 48.624,00 | \$5.397.264 | 111,00 | \$6.134.890 | 126,17 | \$719.635 | 14,80 |
| 33,1,2 | Cárcamo con rejilla | ML | 12,70 | \$ 211.536,00 | | | | | \$2.741.507 | 12,96 |
| 33,1,4 | Adoquin Peatonal | M2 | 834,00 | \$ 62.570,00 | \$26.930.754 | 430,41 | | | \$2.179.313 | 34,83 |
| 33,1,5 | Rampa en concreto sobre el terreno (no incluye refuerzo) | M2 | 47,49 | \$ 133.275,00 | | | | | \$1.660.607 | 12,46 |
| 33,1,6 | Cañuelas de desagüe tipo A120 en concreto (no incluye refuerzo) | ML | 180,00 | \$ 40.494,00 | \$6.585.944 | 162,64 | | | \$607.410 | 15,00 |
| 33,1,7 | Rellenos en recebo B-200 | M3 | 376,70 | \$ 63.268,00 | \$3.582.867 | 56,63 | | | | |
| 33,1,1 | Placa contrapiso concreto f'c=24.5 MPa 2 (No incluye refuerzo) h=0.10 | M2 | 813,74 | \$ 56.707,50 | \$234.202 | 4,13 | | | \$655.539 | 11,56 |
| 33,1,1 | CENEFA REMATE LOSETA Y 3-N JARDINERAS | ml | 213,13 | \$ 22.108,00 | \$4.264.191 | 192,88 | | | \$386.448 | 17,48 |
| 33,2 | Vías y Parquederos | | | | | | | | | |
| 33.2.2 | Base granular BG-B | M3 | 538,74 | \$ 84.939,00 | \$800.125 | 9,42 | | | | |
| 33.2.3 | Pavimento concreto 3.500 PSI E=0.20 | M2 | 3.561,93 | \$ 105.500,00 | \$77.103.620 | 730,84 | | | | |
| 33.2.4 | Demarcación vehicular | ML | 2.225,14 | \$ 3.770,00 | | | | | \$1.238.143 | 328,42 |
| 33.2.8 | Andenes en concreto e= 10cms anclaje n en concreto | m2 | 528,57 | \$ 68.919,00 | \$6.844.346 | 99,31 | | | \$776.028 | 11,26 |
| 33.2.1 | CARCAMO VEHICULAR AGUAS LLUVIAS- 0-N VIA | ML | 11,20 | \$ 348.792,00 | \$3.906.470 | 11,20 | | | | |
| 33.2.1 | 1-N rejilla Cárcamo vehicular | ML | 11,20 | \$ 317.042,42 | \$3.550.875 | 11,20 | | | | |
| TOTAL PAGADO POR ACTAS | | | | | \$1.789.871.621 | | \$1.343.045.564 | | \$2.539.053.010 | |

Nota. La tabla muestra el control del presupuesto ejecutado por actas, en donde se resaltan solo unos cuantos ítems del total que se encuentra en el anexo A.

Fuente: Autor de la pasantía.

Tabla 7*Cronograma de actividades durante la pasantía*

| Actividades | Duración | Comienzo | Fin | Predecesora | Actividad en retraso |
|---|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|----------------------|
| Hospital Regional Aguachica Acabados | 439 días | lun 28/03/16 | jue 30/11/17 | | |
| Bloque 1-Administracion Hospitalización | 439 días | lun 28/03/16 | jue 30/11/17 | | |
| Detalles , Resanes , Estucos Pendientes | 52 días | lun 28/08/17 | mar 07/11/17 | | |
| -Laboratorio | 25 días | mié 30/08/17 | mar 03/10/17 | | |
| Uci Adultos-Neonatal | 25 días | lun 28/08/17 | vie 29/09/17 | | |
| Unidad De Quemados | 20 días | mié 27/09/17 | mar 24/10/17 | 5FF+8 días | |
| Hospitalizacion 3 Piso | 10 días | mié 18/10/17 | mar 31/10/17 | 6FF+5 días | |
| Hospitalizacion 4 -Terapia Física | 10 días | mié 25/10/17 | mar 07/11/17 | 7FF+5 días | |
| Instalaciones Hidrosanitarias | 119 días | jue 01/06/17 | mar 14/11/17 | | |
| Instalacio-De Aparatos Sanitarios | 40 días | jue 01/06/17 | mar 14/11/17 | 18FF | X |
| Instalacion De Mesones En Acero | 10 días | mié 04/10/17 | mar 17/10/17 | 4 | X |
| Instalaciones Eléctricas | 170 días | lun 27/03/17 | vie 17/11/17 | | |
| Redes Y Ductos | 170 días | lun 27/03/17 | vie 17/11/17 | | |
| Extension Bandeja A Salida, Comodines , Alambrado 2 Piso | 20 días | lun 27/03/17 | mar 31/10/17 | 4 | X |
| Extension Bandeja A Salida, Comodines ,Iluminación, Alambrado 3 Piso | 15 días | mié 18/10/17 | mar 07/11/17 | 14FF+5 días | X |
| Extension Bandeja A Salida, Comodines ,Iluminación, Alambrado 4 Piso | 15 días | lun 30/10/17 | vie 17/11/17 | 15FF+8 días | X |
| Aparatos Eléctricos | 20 días | mié 18/10/17 | mar 14/11/17 | | |
| Administración , Laboratorio | 12 días | lun 30/10/17 | mar 14/11/17 | 48FF | |
| Uci Adultos , Neonatal | 20 días | mié 18/10/17 | mar 14/11/17 | 18FF | |
| Hospitalizacion Adulta Y Pediátrica | 12 días | lun 30/10/17 | mar 14/11/17 | 18FF | X |
| Hospitalizacion, Rehabilitación | 12 días | lun 30/10/17 | mar 14/11/17 | 20FF | X |
| Acabado De Pisos Y Enchapes En Cerámica | 20 días | lun 02/10/17 | vie 27/10/17 | | |
| Detalles , Bocapuestas, Etc | 20 días | lun 02/10/17 | vie 27/10/17 | 5 | X |

Tabla 7 Continuación

| Actividades | Duración | Comienzo | Fin | Predecesora | Actividad en retraso |
|--|------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|
| Acabado De Pisos Y Mediacanas En Vinilo | 20 días | lun 18/09/17 | vie 13/10/17 | | |
| -Laboratorio | 10 días | lun 18/09/17 | vie 29/09/17 | 5FF | |
| - Hospitalizacion 3 Piso | 10 días | lun 25/09/17 | vie 06/10/17 | 25CC+5 días | X |
| Hospitalizacion 4 Piso, Terapia Física | 10 días | lun 02/10/17 | vie 13/10/17 | 26CC+5 días | X |
| Impermeabilización Cubiertas | 20 días | lun 28/08/17 | vie 22/09/17 | | |
| Impermeabilización Manto Foil Aluminio | 20 días | lun 28/08/17 | vie 22/09/17 | | |
| Cielo Rasos Y Mediacanas | 46 días | mar 22/08/17 | mar 24/10/17 | | |
| Administración -Laboratorio | 30 días | mar 22/08/17 | mar 17/10/17 | 4CC+5 días | |
| Uci Adultos-Neonatal | 15 días | mié 04/10/17 | mar 24/10/17 | 31FC-10 días | X |
| Hospitalizacion 3 Piso | 30 días | mié 13/09/17 | mar 24/10/17 | 32FF | X |
| Hospitalizacion, Terapia Física | 30 días | mié 13/09/17 | mar 24/10/17 | 33FF | |
| Pintura | 57.5 días | mié 06/09/17 | vie 24/11/17 | | |
| Primera Y Segunda Mano-Vinilo | 37.5 días | mié 04/10/17 | vie 24/11/17 | | |
| Primer Piso , Lobby, Pasillo , | 25 días | mié 04/10/17 | mar 07/11/17 | 4CC+25 días | X |
| Tercer Piso Pa Hospitalizacion | 25 días | mié 04/10/17 | mar 07/11/17 | 37FF | X |
| Cuarto Piso Pa Hospitalizacion | 25 días | vie 20/10/17 | vie 24/11/17 | 38CC+50% | X |
| Remate Final Pintura | 50 días | mié 06/09/17 | mar 14/11/17 | | |
| Pintura Epóxica Sikaguard 62 | 22 días | lun 16/10/17 | mar 14/11/17 | | |
| Laboratorio | 20 días | mié 18/10/17 | mar 14/11/17 | 37CC+10 días | |
| Segundo Piso Ucis-Quemados | 22 días | lun 16/10/17 | mar 14/11/17 | 42FF | X |
| Pintura En Vinilo Sobre Pañete | 10 días | mié 25/10/17 | mar 07/11/17 | 37FF | |
| Pintura Koraza Sobre Sika Estuco Y/O Pañete Exterior | 45 días | mié 06/09/17 | mar 07/11/17 | 37FF | X |
| Pinturas Ultima Mano | 25 días | mié 04/10/17 | mar 07/11/17 | 45FF | X |
| Carpintería De Madera | 15 días | mié 25/10/17 | mar 14/11/17 | | |

Tabla 7 Continuación

| Actividades | Duración | Comienzo | Fin | Predecesora | Actividad en retraso |
|---|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------|----------------------|
| Puertas Según Detalle | 30 días | lun 28/08/17 | vie 6/10/17 | | X |
| Instalacion Cerraduras | 15 días | mié 25/10/17 | mar 14/11/17 | 34 | X |
| Aseo Y Limpieza | 32 días | mié 18/10/17 | jue 30/11/17 | | |
| Aseo Y Limpieza | 32 días | mié 18/10/17 | jue 30/11/17 | 42CC | |
| Bloque 2-Urgencias , Salas De Cirugía | 35 días | mié 04/10/17 | mar 21/11/17 | | |
| Resanes, Detalles Estuco Y Pañetes B2 | 15 días | mié 04/10/17 | mar 24/10/17 | | |
| -Urgencias-Morgue- Lavandería-Cocina | 15 días | mié 04/10/17 | mar 24/10/17 | 4 | |
| Recubrimientos Y Enchapes B2 | 15 días | mié 04/10/17 | mar 24/10/17 | | |
| -Lavandería-Cocina | 15 días | mié 04/10/17 | mar 24/10/17 | 53CC | X |
| Acabado De Pisos En Vinilo | 15 días | mié 25/10/17 | mar 14/11/17 | | |
| Lavandería-Cocina | 15 días | mié 25/10/17 | mar 14/11/17 | 55 | X |
| Cielos Rasos B2 | 30 días | mié 04/10/17 | mar 14/11/17 | | |
| -Farmacia, Pasillos Lavandería | 20 días | mié 04/10/17 | mar 31/10/17 | 4 | X |
| Pasillos Cirugía, | 10 días | mié 01/11/17 | mar 14/11/17 | 59 | X |
| Pinturas B2 | 30.5 días | mar 10/10/17 | mar 21/12/17 | | |
| Remates De Pintura Acrílica Tres Manos Incluye Filos Y Dilataciones - Interiores-B2 | 30 días | mié 01/11/17 | mar 12/12/17 | 60CC | X |
| Pintura Epóxica Sikaguard 62-B2 | 25 días | mar 10/10/17 | mar 14/11/17 | 53CC+30% | X |
| Pintura Remates Ultima Mano B2 | 25 días | mar 14/11/17 | mar 19/12/17 | 63 | X |
| Instalaciones De Aire Acondicionado | 40 días | mié 27/09/17 | mar 21/11/17 | | |
| Aire Acondicionado B1 | 40 días | mié 27/09/17 | mar 21/11/17 | 4CC+20 días | |
| Aire Acondicionado B2 | 40 días | mié 27/09/17 | mar 21/11/17 | 66CC | |
| Suministro Instalacion Y Pruebas Equipos B2 | 30 días | mié 11/10/17 | mar 21/11/17 | 66FF | X |
| Aseo Y Limpieza Bloque Dos | 25 días | vie 27/10/17 | jue 30/11/17 | 68FF+7 días | |
| Bloque 6 Tanque De Almacenamiento, Planta Tratamiento-Área Mantenimiento | 60 días | vie 08/09/17 | jue 30/11/17 | | |

Tabla 7 Continuación

| Actividades | Duración | Comienzo | Fin | Predecesora | Actividad en retraso |
|--|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------|----------------------|
| Impermeabilización Tanques | 20 días | mié 11/10/17 | mar 07/11/17 | 68CC | |
| Pisos En Concreto Endurecido- Dos Áreas | 15 días | mié 11/10/17 | mar 31/10/17 | 4CC+30 días | |
| Bloque Cinco- Subestación | 60 días | vie 08/09/17 | jue 30/11/17 | | |
| Conexiones Eléctricas , Armada De Tableros | 60 días | vie 08/09/17 | jue 30/11/17 | 69FF | |

Nota. La tabla muestra el cronograma de actividades ejecutados durante la pasantía. Fuente: Autor de la pasantía.

Como se aprecia en la tabla 7, se muestra el cronograma de actividades ejecutado por medio de la herramienta informática Project; dicha tabla representa el tiempo de comienzo y fin de cada una de las actividades ejecutadas durante la realización de la pasantía.

3.3 Diseñar una matriz de indicador de seguimiento mediante listas de chequeos (CHECKLIST) con el fin de controlar las obras desarrolladas por parte del contratista.

Para el tercer objetivo fue necesario el uso de una matriz de indicador de seguimiento mediante listas de chequeo, para verificar que las actividades ejecutadas se encuentren de acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas, y así lograr tener un control de las actividades del proyecto entregado por el contratista. La lista de chequeo está compuesta por 8 capítulos de actividades principales de la obra, ejecutadas durante el proceso de la pasantía. La lista de chequeo está vinculada con la matriz, en la cual se muestra los resultados del proceso de verificación de cada actividad detalladamente, con el fin de determinar si la ejecución de dicha actividad se desarrolló satisfactoriamente.

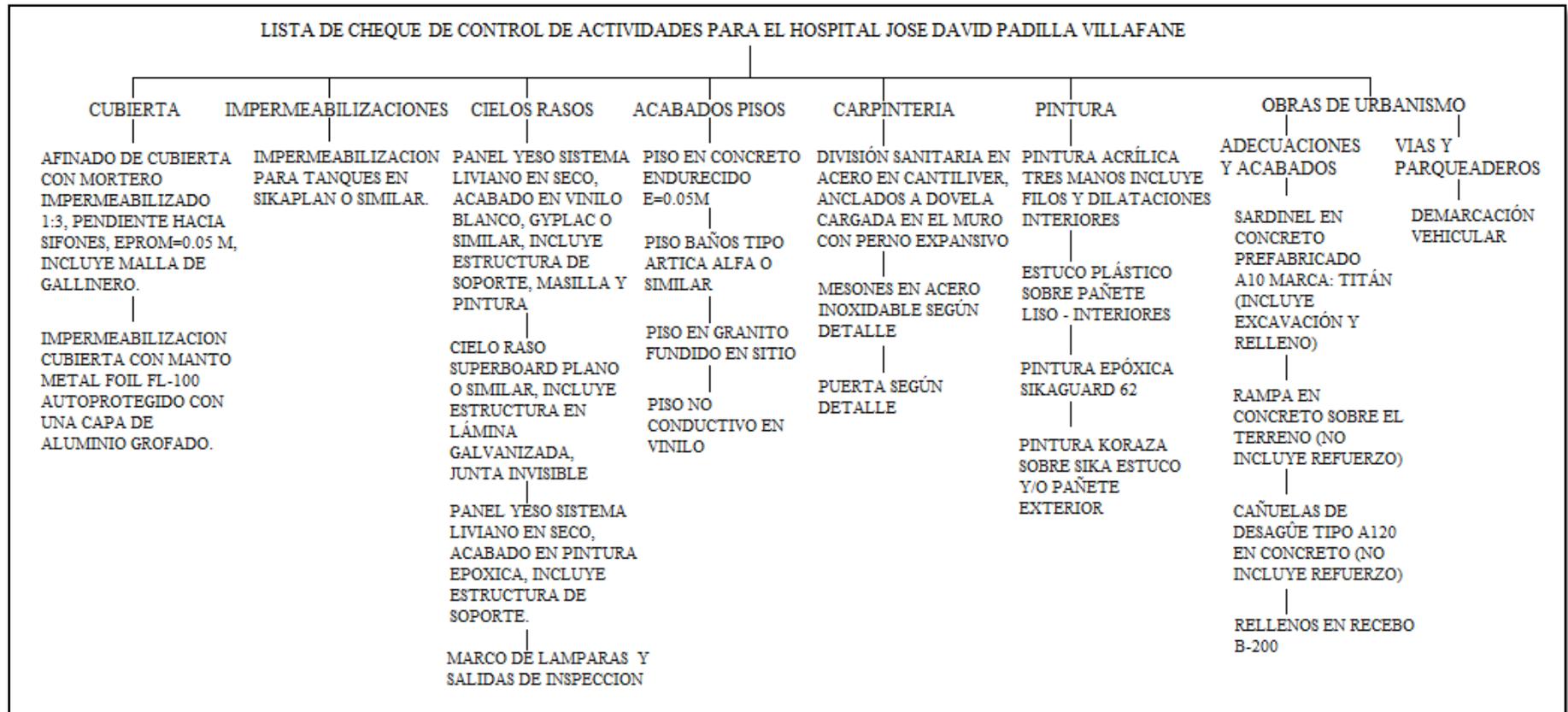


Figura 15. Lista de chequeo de control de actividades. Fuente: Autor de la pasantía.

En la anterior figura 15, se esquematiza la lista de chequeos del control de actividades para el proyecto Hospital Jose David Padilla Villafañe. Con relación al detalle que protege la edificación en la parte superior de fenómenos meteorológicos está constituido por la cubierta, siendo necesario un adecuado control y ejecución de dicha actividad. Para la cual se muestra una serie de ítems, que permite llevar a cabo una supervisión más completa mediante el formato de lista de chequeo, se puede observar en la siguiente figura 16.

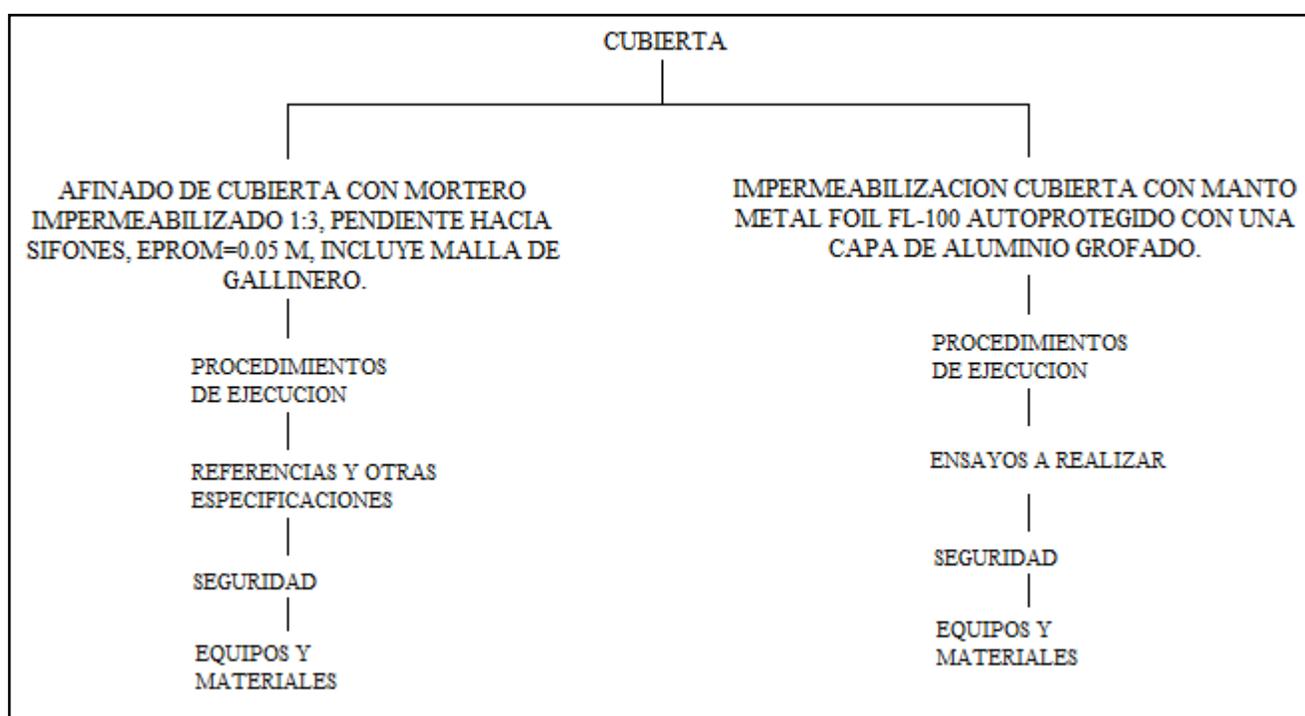


Figura 16. Contenido de lista de chequeos para cubierta. Fuente: Autor de la pasantía.

A continuación, en la siguiente tabla se puede apreciar el desglose de la lista de chequeos para la cubierta, tenida en cuenta durante el proceso de la pasantía.

Tabla 8*Lista de chequeos de cubierta*

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|----------|--|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| 7 | CUBIERTA | | | |
| 7.4 | Afinado de cubierta con mortero impermeabilizado 1:3, pendiente hacia sifones, eprom=0.05 m, incluye malla de gallinero | | | |
| 7.4.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos | X | | |
| | Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar | X | | |
| | Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales | X | | |
| | Limpiar la superficie de piso | X | | |
| | Verificar niveles de estructura y acabados | X | | |
| | Humedecer el área a afinar | X | | |
| | Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos | X | | |
| | Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor | X | | |
| | Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:3 afinado de arena lavada de pozo, de 3 cm mínimo de espesor | X | | |
| | Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero | X | | |
| | Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa | X | | |
| | Dejar secar | X | | |
| | Verificar niveles finales para aceptación | X | | |
| 7.4.2 | referencias y otras especificaciones | | | |
| | Norma NSR 10; Normas NTC y ASTM. | X | | |
| 7.4.3 | seguridad | | | |
| | Se consideró que todo trabajo en alturas se realiza a más de 1.5m de altura sobre el nivel más abajo. | X | | |
| | Se asegura que el personal conoce y sabe utilizar correctamente todos los elementos de seguridad y antes de iniciar su trabajo verifique el buen estado de los mismos. | X | | |
| 7.4.4 | equipos y materiales | | | |
| | Mortero en proporción 1:3 con arena lavada de pozo o arena de río para una resistencia de 175 PSI. | X | | |
| | Impermeabilizante Integral para mortero | X | | |
| | Malla de gallinero | X | | |
| | Demás insumos necesarios para la ejecución del ítem | X | | |
| | Equipo menor de albañilería. | X | | |

Tabla 8 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|-------|--|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| 7.9-N | Impermeabilización cubierta con manto metal foil FL-100 auto protegido con una capa de aluminio grofado. espesor 3 mm | | | |
| 7.9.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos | X | | |
| | Definir y localizar en los Planos Constructivos juntas y dilataciones | X | | |
| | Verificar niveles | X | | |
| | Verificar el manual del fabricante del producto para la instalación | X | | |
| | Aplicar el producto | X | | |
| | Verificar alineamientos, niveles y dimensiones para aceptación. | X | | |
| 7.9.2 | ensayos a realizar | | | |
| | Ensayos de permeabilidad. | X | | |
| 7.9.3 | equipos y materiales | | | |
| | Manto metal foil FL-100 auto protegido con una capa de aluminio grofado, espesor 5 mm | X | | |
| | Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. | X | | |
| | Equipo menor de albañilería. | X | | |
| 7.9.4 | seguridad | | | |
| | Se consideró que todo trabajo en alturas se realiza a más de 1.5m de altura sobre el nivel más abajo. | X | | |
| | Se asegura que el personal conoce y sabe utilizar correctamente todos los elementos de seguridad y antes de iniciar su trabajo verifique el buen estado de los mismos. | X | | |

Nota. La tabla muestra la lista de chequeos de la cubierta. Fuente: Autor de la pasantía.

El sistema de impermeabilización de tanques de agua potable, es de gran importancia para garantizar un suministro de agua de calidad a la población, Para la cual se muestra una serie de ítems, que permite llevar a cabo una supervisión más completa mediante el formato de lista de chequeo. Ver Figura 17.

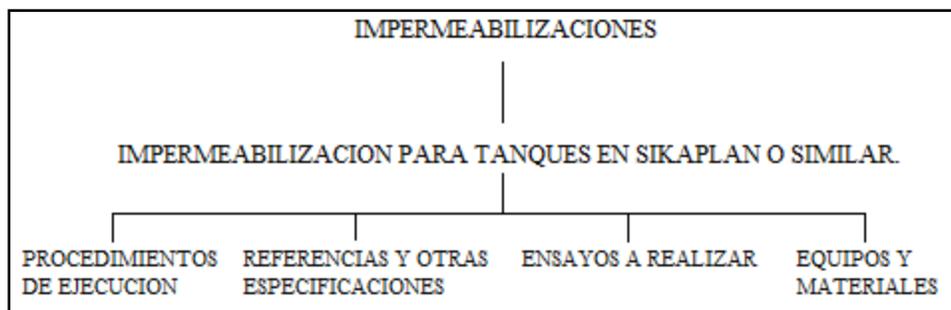


Figura 17. Impermeabilización para tanques. Fuente: Autor de la pasantía.

Tabla 9

Lista de chequeos de impermeabilización

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|-----------|--|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| 10 | IMPERMEABILIZACIONES | | | |
| 10.2 | Impermeabilización para tanques en Sikaplan o similar | | | |
| 10.2.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Preparar el soporte garantizando que se encuentre limpio y exento de restos de elementos incompatibles. | X | | |
| | Asi mismo las zonas puntiagudas deberán eliminarse o redondearse. | X | | |
| | Los daños existentes se regularizaran con morteros para poder iniciar la aplicación. | X | | |
| | Una vez realizadas estas actividades se limpian las superficies de las láminas que van a estar en contacto al momento de la soldadura y se procede a unir con soldadura termoplástica con aire caliente, de tal manera que el ancho del traslapo sea igual o mayor a 5cm, por lo que la soldadura deberá tener en cualquier punto 4cm como mínimo. | X | | |
| | Los traslapos inmediatamente después de la soldadura se presionan uniformemente con un rodillo para obtener así una unión homogénea. | X | | |
| 10.2.2 | referencias y otras especificaciones | | | |
| | Norma NSR 10; Normas NTC y ASTM. | X | | |
| 10.2.3 | ensayos a realizar | | | |
| | Ensayos de permeabilidad. | X | | |
| 10.2.4 | equipos y materiales | | | |
| | Membranas a base de PVC plastificado y reforzado con armadura de poliéster tipo Sikaplan o similar | X | | |

Tabla 9 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|------|---|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| | Soldadura termoplástica | X | | |
| | Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. | X | | |
| | Equipo menor de albañilería. | X | | |

Nota. La tabla muestra la lista de chequeos de impermeabilización. Fuente: Autor de la pasantía.

Uno de los elementos constructivos finales más importantes es el cielo raso el cual define visualmente la superficie superior de un ambiente, reduce su altura, oculta estructuras, tuberías e instalaciones, brinda una función tecnológica y se integra como un elemento decorativo, Por la cual se muestra una serie de ítems, que permite llevar a cabo una supervisión más completa mediante el formato de lista de chequeo. Figura 18.

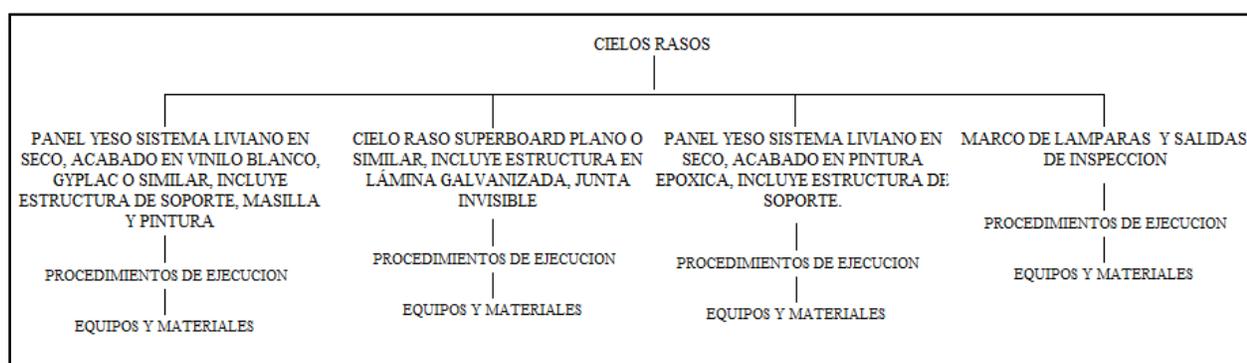


Figura 18. Contenido de lista de chequeos de cielorraso. Fuente: Autor de la pasantía.

En la siguiente tabla, se puede observar la lista de chequeos realizada para actividad de instalación de cielorraso, ejecutada durante el lapso de la pasantía.

Tabla 10*Lista de chequeos para cielorrasos*

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|-----------|--|--------|----|---|
| | | SI | NO | |
| 11 | CIELOS RASOS | | | |
| 11.1 | Cielo raso en panel yeso sistema liviano en seco, acabado en vinilo blanco, Gyplac o similar, incluye estructura de soporte, masilla y pintura | | | Se encontraron no conformidades por daños ejecutados por procesos en actividades con retraso. |
| 11.1.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle para verificar localización y niveles de instalación | X | | |
| | Verificar que los niveles de instalación correspondan con los estipulados en planos | X | | |
| | En caso de cambios de niveles constructivos deben ser avalados y aprobados por interventoría | X | | |
| | Colocar anclajes para soportes de estructura metálica según norma | X | | |
| | Nivelar y plomar los elementos | X | | |
| | Instalación de láminas de drywall teniendo cuenta tolerancias mínimas de juntas entre láminas | X | | |
| | Las láminas a instalar deben estar en perfecto estado | X | | |
| | Verificar niveles, en láminas instaladas | X | | |
| | Instalación de cinta de papel como sellado de juntas y sellado de la misma con masilla para drywall de primera calidad | X | | |
| | Lijado de juntas y aplicación de pintura vinílica de primera calidad, para garantizar un buen terminado en la textura final del drywall. | X | | |
| 11.1.2 | equipos y materiales | | | |
| | Láminas de drywall tipo Gyplac. | X | | |
| | Estructura de soporte en perfilería calibre 26 | X | | |
| | Cinta de papel. | X | | |
| | Masilla para drywall. | X | | |
| | Pintura vinílica tipo 2 | X | | |
| | Equipo menor de albañilería. | X | | |
| 11.2 | Cielo raso superboard plano o similar, incluye estructura en lámina galvanizada, junta invisible | | | |
| 11.3 | Revestimiento con plomo de cielo raso incluye estructura | | | |
| 11.2.2 | procedimientos de ejecución | | | |

Tabla 10 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|--------|--|--------|----|---------------|
| | | SI | NO | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle para verificar localización y niveles de instalación | X | | |
| | Verificar que los niveles de instalación correspondan con los estipulados en planos | X | | |
| | En caso de cambios de niveles constructivos deben ser avalados y aprobados por interventoría | X | | |
| | Colocar anclajes para soportes de estructura metálica según norma | X | | |
| | Nivelar y plomar los elementos | X | | |
| | Instalación de láminas de fibrocemento teniendo en cuenta tolerancias mínimas de juntas entre láminas | X | | |
| | Las láminas a instalar deben estar en perfecto estado | X | | |
| | Verificar niveles, en láminas instaladas | X | | |
| | Instalación de cinta de papel como sellado de juntas y sellado de la misma con masilla para drywall de primera calidad | X | | |
| | Lijado de juntas y aplicación de pintura vinílica de primera calidad, para garantizar un buen terminado en la textura final del drywall. | X | | |
| 11.2.3 | equipos y materiales | | | |
| | Láminas de fibrocemento superboard. | X | | |
| | Estructura de soporte en perfilería calibre 26 | X | | |
| | Cinta de papel. | X | | |
| | Masilla para drywall. | X | | |
| | Pintura vinílica tipo 2 | X | | |
| | Equipo menor de albañilería. | X | | |
| 11.4 | Cielo raso en panel yeso sistema liviano en seco, acabado en pintura epoxica, incluye estructura de soporte. | | | |
| 11.4.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle para verificar localización y niveles de instalación | X | | |
| | Verificar que los niveles de instalación correspondan con los estipulados en planos | X | | |
| | En caso de cambios de niveles constructivos deben ser avalados y aprobados por interventoría | X | | |
| | Colocar anclajes para soportes de estructura metálica según norma | X | | |
| | Nivelar y plomar los elementos | X | | |
| | Instalación de láminas de drywall teniendo en cuenta tolerancias mínimas de juntas entre láminas | X | | |

Tabla 10 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|--------|--|--------|----|--|
| | | SI | NO | |
| | Las láminas a instalar deben estar en perfecto estado | X | | |
| | Verificar niveles, en láminas instaladas | X | | |
| | Instalación de cinta de papel como sellado de juntas y sellado de la misma con masilla para drywall de primera calidad | X | | |
| | Lijado de juntas y aplicación de pintura vinílica de primera calidad, para garantizar un buen terminado en la textura final del drywall. | X | | |
| 11.4.1 | equipos y materiales | | | |
| | Láminas de drywall tipo Gyplac. | X | | |
| | Estructura de soporte en perfilería calibre 26 | X | | |
| | Cinta de papel. | X | | |
| | Masilla para drywall. | X | | |
| | Pintura epoxica | X | | |
| | Demás materiales necesarios para le ejecución del ítem | X | | |
| | Equipo menor de albañilería. | X | | |
| 11.5-N | MARCO DE LAMPARAS Y SALIDAS DE INSPECCION | | | Intersecciones en la instalación de salidas de dispersores contra incendios y marcos de lámparas en su ejecución por la mala coordinación he interpretación entre diseños en los planos. |
| 11.5.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Para el montaje de los marcos se deben tener el espacio con acabados terminados. | X | | |
| | verificar dimensiones y cotas estipuladas en los planos arquitectónicos previamente aprobados. | | X | |
| | Realizar trazos de corte según manual de instalación para cada uno de los marcos. | X | | |
| | Seguir las especificaciones y recomendaciones otorgadas por el fabricante para la instalación | X | | |
| | Verificar alineamientos. | X | | |
| 11.5.2 | Equipos y materiales | | | |
| | sierra para drywall | X | | |
| | Marco de lámparas y salidas de inspección | X | | |
| | Demás materiales necesarios para le ejecución del ítem | X | | |
| | Equipo menor de albañilería. | X | | |

Nota. La tabla muestra la lista de chequeos de los cielorrasos. Fuente: Autor de la pasantía.

Los elementos de terminación o acabado de pisos, cuya superficie externa está sometida a la abrasión o desgaste, causado por el rozamiento de cuerpos móviles sobre esta, o al efecto erosivo de cualquier otro agente externo; estos deben llevar unas características dependiendo el tipo de obra, Por la cual se muestra una serie de ítems, que permite llevar a cabo una supervisión más completa mediante el formato de lista de chequeo. Ver figura 19.

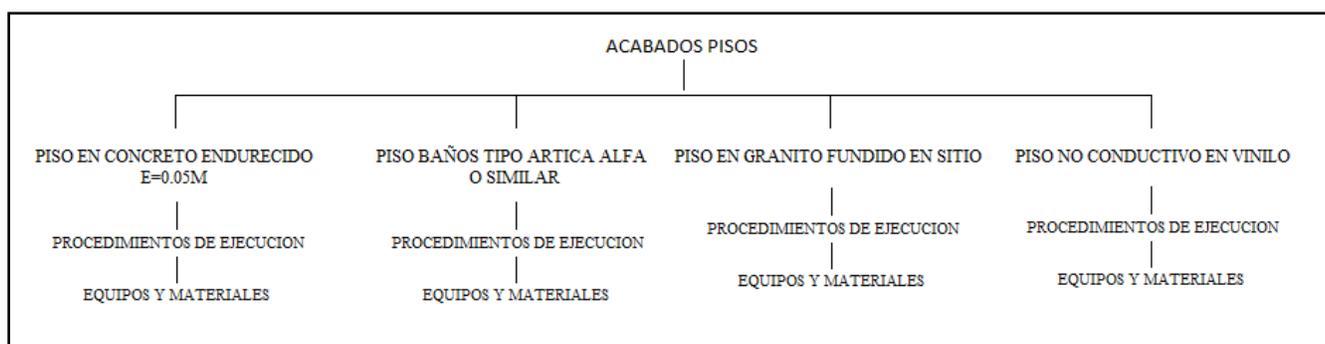


Figura 19. Contenido de lista de chequeos para acabados de pisos. Fuente: Autor de la pasantía.

A continuación en la siguiente tabla 11, se muestra la lista de chequeos realizados para acabados de pisos.

Tabla 11

Lista de chequeos para acabados de pisos

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|-----------|--|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| 13 | ACABADOS PISOS | | | |
| 13.2 | Piso en concreto endurecido e=0.05m | | | |
| 13.2.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos | X | | |
| | Verificar niveles y pendientes | X | | |
| | Aplicar aditivo endurecedor al concreto | X | | |
| | Aplicar el concreto | X | | |
| | Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación. | X | | |

Tabla 11 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|--------|--|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| | Referencias y otras especificaciones, Norma NSR 10; Norma NTC y ASTM | X | | |
| 13.2.2 | equipos y materiales | | | |
| | Aditivo endurecedor a base de cuarzo | X | | |
| | Concreto 21 MPa | X | | |
| | Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. | X | | |
| | Equipo menor de albañilería. | X | | |
| | Equipo para mezcla de concretos | X | | |
| | Cortadora de juntas con discos diamantados. | X | | |
| 13.3 | Piso baños tipo Artica alfa o similar | | | |
| 13.3.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización | X | | |
| | Presentar muestras de la cerámica, y la boquilla para aprobación del Supervisor y del Proyectista | X | | |
| | Verificar pendientes y niveles | X | | |
| | Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color | X | | |
| | Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo | X | | |
| | Para ejecutar una correcta instalación del producto cerámico es necesario respetar siempre las juntas de movimiento: estructurales, perimetrales, dilatación y colocación. | X | | |
| | Prevea en la instalación de pisos, una junta perimetral, que se debe mantener abierta, libre de polvo o cualquier material que limite su movimiento y con ancho mínimo de 8 mm | X | | |
| | Esta junta posteriormente quedará cubierta con el guarda escoba. | X | | |
| | Instale primero el área de muros, dejando pendiente la primera hilada (abajo) | X | | |
| | posteriormente continúe con la instalación de los pisos y finalmente remate la primera hila del muro | X | | |
| | Humedecer el alistado de piso; Plomar y nivelar | X | | |
| | Estampillar con pegacor o similar, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa | X | | |
| | Emboquillar con boquilla recomendada por el fabricante de la baldosa | X | | |
| | Limpia con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada | X | | |
| | Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM | X | | |
| | No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad | X | | |
| | Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación. | X | | |
| 13.3.2 | equipos y materiales | | | |

Tabla 11 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|--------|--|--------|----|---|
| | | SI | NO | |
| | Baldosín cerámico tipo ártica alfa o similar de primera calidad | X | | |
| | Cemento Gris o Mortero de Pega (Pegacor o similar) | X | | |
| | Mineral o Boquilla suministrada por Fabricante especializado. | X | | |
| | Cortadora de juntas con discos diamantados. | X | | |
| 13.6 | Piso en granito fundido en sitio | | | |
| 13.6.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización | X | | |
| | Determinar niveles y pendientes, limpiar y humedecer la superficie en concreto, fundir una capa de mortero 1:3 de 4cm de espesor. | X | | |
| | colocar dilataciones en bronce máximo cada 2mt | X | | |
| | esparcir capa de mortero con granito antes de fraguado total | X | | |
| | dejar secar por 3 o 4 horas | X | | |
| | lavar el piso con equipo de lavado a presión, dejar secar | X | | |
| | verificar niveles y pendientes para aceptación | X | | |
| | Proteger el piso hasta el final de la construcción. | X | | |
| 13.6.2 | equipos y materiales | | | |
| | Mortero con granito | X | | |
| | Mortero 1:3 para alistado | X | | |
| | Varillas de cobre o bronce de ½" x 5mm de espesor para las juntas | X | | |
| | Equipo menor de albañilería. | X | | |
| | Equipo para mezcla de morteros. | X | | |
| | Equipo para transporte vertical y horizontal. | X | | |
| | Equipo para lavado a presión | X | | |
| 13.9 | Piso No Conductivo en vinilo | | | Se encontraron no conformidades en el proceso de ejecución por mano de obra mal calificada. |
| 13.9.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | En general para el montaje de pisos y revestimientos se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes manteniéndose las dimensiones y cotas estipuladas en los planos. | X | | |
| | Tolerancias para aceptación, Las indicadas por el fabricante. | X | | |
| | Referencias y otras especificaciones, Resolución 4445 Capitulo VIII de 1996 decreto 1011 y 1043 de 2006 | X | | |
| 13.9.2 | equipos y materiales | | | |
| | Revestimiento de alto rendimiento en vinilo baldosa | X | | |
| | Pegante para piso vinilo según especificaciones del proveedor | X | | |
| | Equipo para soldadura de juntas | X | | |
| | Herramienta menor. | X | | |

Nota. La tabla muestra la lista de chequeos para acabados de pisos. Fuente: Autor de la pasantía.

Carpintería unos de los capítulos más importantes, ya que es el rubro que se encarga de todas las aberturas de una obra, aportan funcionalidad y confort, Por lo cual se muestra una serie de ítems, que permiten llevar a cabo una supervisión más completa mediante el formato de lista de chequeo. Ver figura 20. Ver tabla 12 Lista de chequeos para la carpintería.

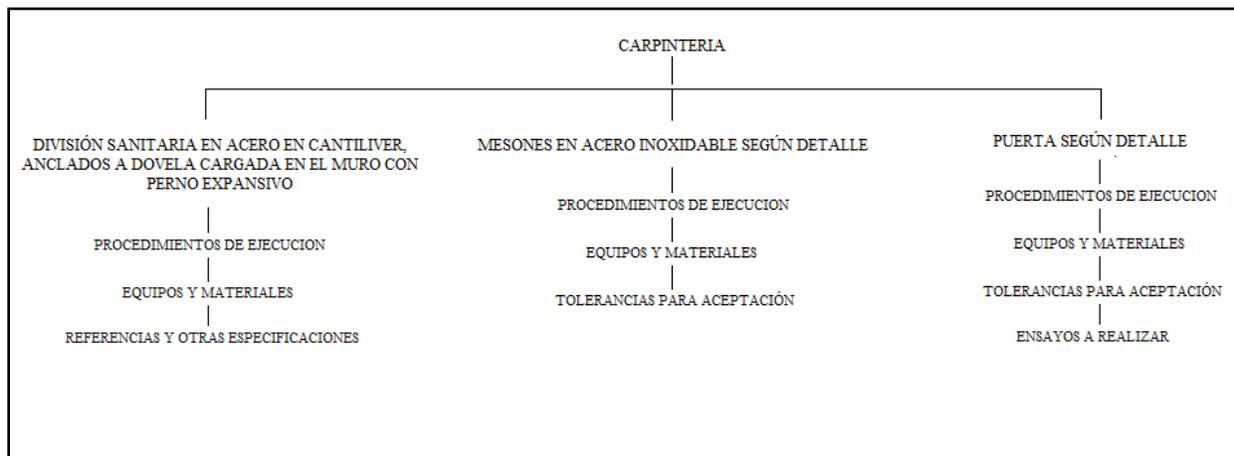


Figura 20. Lista de chequeos para la carpintería en obra. Fuente: Autor de la pasantía.

Tabla 12

Lista de chequeos para la carpintería

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|-----------|---|--------|----|---|
| | | SI | NO | |
| 14 | CARPINTERIA | | | |
| 14.1 | División sanitaria en acero en cantiliver, anclados a dovela cargada en el muro con perno expansivo | | | Se encontraron no conformidades por mala interpretación en la ubicación de las divisiones |
| 14.1.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Para el montaje de los paneles se deben tomar las medidas del espacio con acabados terminados, Ubicar las piezas en el sitio según distribución, dimensiones y cotas estipuladas en los planos arquitectónicos previamente aprobados, Realizar trazos de perforaciones según manual de instalación para cada una de las piezas teniendo en cuenta que para un correcto anclaje estos deben coincidir con el cargue de las dovelas del muro. | | X | |

Tabla 12 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|--------|---|--------|----|---|
| | | SI | NO | |
| | Seguir las especificaciones y recomendaciones otorgadas por el fabricante para la instalación, buen funcionamiento y estética entre la puerta, el para el tabique, los herrajes y demás complementos de ensamblaje. | X | | |
| | Verificar niveles. | X | | |
| | Alineamientos, plomos y correctos cierres para aceptación. | | X | |
| | Proteger para conservar durante construcción. | X | | |
| | Tolerancias para aceptación, Las indicadas por el fabricante. | X | | |
| 14.1.2 | referencias y otras especificaciones | | | |
| | Para el montaje de los paneles se deben tomar las medidas del espacio con acabados terminados, Tener en cuenta el no exceder el tamaño de los cubículos a una medida mayor de la recomendada por el fabricante | X | | |
| 14.1.3 | equipos y materiales | | | |
| | División sanitaria cantiléver en acero inoxidable | X | | |
| | Elementos de fijación dilatadores y anclaje. | X | | |
| | Equipo necesario para la instalación del ítem | X | | |
| 14.2 | Mesones en acero inoxidable según detalle | | | |
| 14.2.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Seguir instrucciones indicadas por el fabricante. | X | | |
| 14.2.2 | Tolerancias para aceptación. | | | |
| | Las indicadas por el fabricante | X | | |
| 14.2.3 | equipos y materiales | | | |
| | Mesones en acero inoxidable según detalle y especificaciones indicadas en planos. | X | | |
| | Elementos de fijación de mesones, dilatadores y anclajes | X | | |
| | Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. | X | | |
| | Equipo necesario para la instalación del ítem | X | | |
| 14.269 | PUERTA 1A - 0.8 SEGÚN DETALLE | | | Se encontraron no conformidades por mala ejecución en el proceso de instalación y dimensiones incorrectas en los diseños estipulados. |
| 14.271 | PUERTA 1B - 0.7 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.272 | PUERTA 1B - 0.8 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.273 | PUERTA 1B - 0.9 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.274 | PUERTA 1B - 1.0 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.275 | PUERTA 1B - 1.1 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.281 | PUERTA 1E- 1.0 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.282 | PUERTA 2A -0.8 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.283 | PUERTA 2A- 0.9 SEGÚN DETALLE | | | |

Tabla 12 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|---|---|--------|----|---|
| | | SI | NO | |
| 14.284 | PUERTA 2A-1.0 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.285 | PUERTA 2A- 1.1 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.286 | PUERTA 2A -1.2 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.287 | PUERTA 3A- 1.6 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.288 | PUERTA 3B -1.4 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.289 | PUERTA 3B- 1.5 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.290 | PUERTA 3B -1.6 SEGÚN DETALLE | | | Se encontraron no conformidades por mala ejecución en el proceso de instalación y dimensiones incorrectas en los diseños estipulados. |
| 14.291 | PUERTA 3B- 1.8 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.292 | PUERTA 3B- 1.9 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.293 | PUERTA 3B-2.0 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.296 | PUERTA 4A- 1.4 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.299 | PUERTA 4B-1.5 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.300 | PUERTA 4B - 1.6 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.301 | PUERTA 4B- 1.8 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.321 | PUERTA 8B- 1.0 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.322 | PUERTA 9A- 2.45 SEGÚN DETALLE | | | |
| 14.322.1 Procedimientos de ejecución | | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos | | X | |
| | Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. En los casos que aplique la utilización de vidrios e implementación de rejillas no exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante | | X | |
| | Presentar los Planos de Taller y Muestras Representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, , silicona, herrajes, manijas, cerraduras, rejillas etc. para aprobación del Proyectista y del Ingeniero de Estructuras | | X | |
| | Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de estructura de soporte desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios) | | X | |
| | Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante | | X | |
| | Instalar los empaques de caucho, vidrios y/o policarbonato según se indique en los planos | | X | |
| | Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje | | X | |
| | Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación | | | X |

Tabla 12 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|----------|--|--------|----|---------------|
| | | SI | NO | |
| | Instalar fachada verificando plomos y niveles. | X | | |
| | Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie. | X | | |
| | Proteger rejillas o puertas contra la intemperie y durante el transcurso de la obra. | X | | |
| | Proteger y asear los elementos de aluminio y vidrio hasta la entrega final. | X | | |
| 14.332 | Tolerancias para aceptación. | | | |
| | Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante. | X | | |
| 14.332 | ensayos a realizar | | | |
| | Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio; Verificación de espesores y calidades de vidrio. | | X | |
| 14.332.4 | equipos y materiales | | | |
| | Los indicados para la ejecución total de cada ítem. | X | | |
| | Equipo para fabricación e instalación de ventanas. | X | | |
| | Herramienta menor para albañilería. | X | | |
| | Equipo necesario para la instalación del ítem. | X | | |

Nota. La tabla muestra la lista de chequeos para la carpintería. Fuente: Autor de la pasantía.

Otro de los acabados finales es la pintura, define visualmente el interior y exterior de un ambiente, por lo cual se muestra una serie de ítems, que permiten llevar a cabo una supervisión más completa mediante el formato de lista de chequeo de la figura 21.

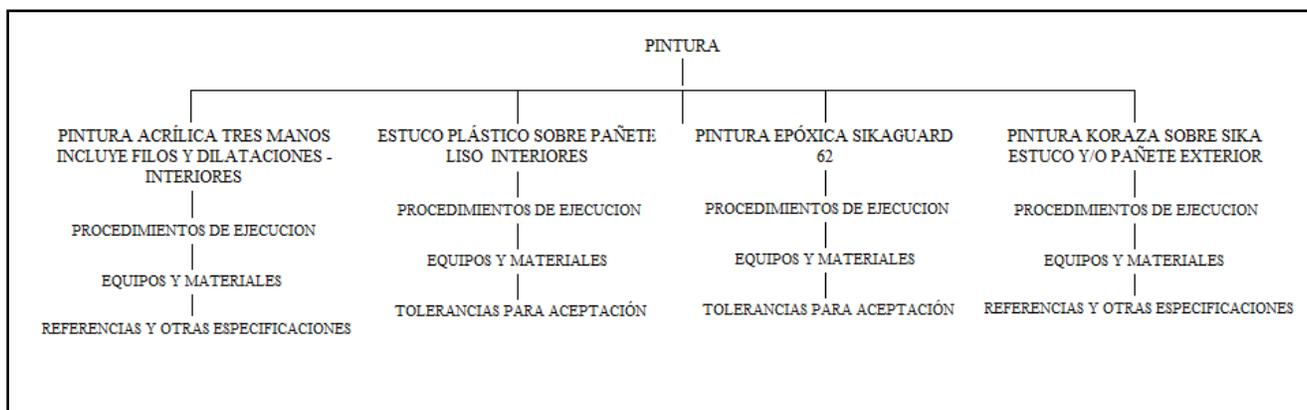


Figura 21. Lista de chequeos de pintura. Fuente: Autor de la pasantía.

Tabla 13*Lista de chequeos de pintura*

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|-----------|---|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| 19 | PINTURA | | | |
| 19.1 | Pintura acrílica tres manos Incluye filos y dilataciones - Interiores | | | |
| 19.1.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, Consultar Planos de Detalles. | X | | |
| | Aprobación por interventoría de pintura acrílica a usar. | X | | |
| | Garantizar colores y acabados de alta calidad. | X | | |
| | Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante. | X | | |
| | Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas. | X | | |
| | Aplicar de tres manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación. | X | | |
| | Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. | X | | |
| | Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría. | X | | |
| | Verificar acabados para aceptación. | X | | |
| 19.1.1 | referencias y otras especificaciones | | | |
| | Manual técnico del fabricante | X | | |
| 19.1.2 | equipos y materiales | | | |
| | Pintura acrílica. | X | | |
| | Brochas de Nylon y rodillos de felpa | X | | |
| | Disolventes. | X | | |
| | Andamios en caso de ser necesarios. | X | | |
| 19.3 | Estuco plástico sobre pañete liso - Interiores | | | |
| 19.3.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos. | X | | |
| | Definir y localizar en los Planos constructivos los muros pañetados. | X | | |
| | Verificar que la superficie este limpia, seca, libre de polvo, salitre, grasa o material que impida la adherencia del producto. | X | | |
| | Sellar la superficie incluyendo juntas grietas e imperfectos dejados en el pañete permitiendo secar de 6 a 12 horas. | X | | |
| | En los casos de muros interiores extender el estuco sobre la superficie sellada con una llana metálica manteniendo un espesor constante de 1mm. Antes de que se seque se le da el acabado según planos de detalle y especificaciones detallando a su vez | X | | |
| | con plantilla filos y dilataciones, en los casos en los que la superficie deba tener un acabado liso se pulirá el estuco con lija para agua No 240 o 280 para obtener una superficie adecuada. | | | |

Tabla 13 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|---------|---|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| | Para los casos de muros de fachada tener en cuenta las recomendaciones del proveedor del estuco plástico para exteriores. | X | | |
| 19.3.2 | Tolerancias para aceptación. | X | | |
| | Las indicadas por el fabricante | X | | |
| 19.3.3 | equipos y materiales | X | | |
| | Estuco plástico | X | | |
| | Demás insumos necesarios para la ejecución del ítem | X | | |
| | Herramienta menor. | X | | |
| | Andamios | X | | |
| | El necesario para aplicación de estuco y pintura sobre muros. | X | | |
| 19.5 | Pintura epóxica Sikaguard 62 | | | |
| 19.5.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. | X | | |
| | En general para la preparación de la superficie, la preparación del producto y su correspondiente aplicación se seguirán las recomendaciones que aparecen en la ficha técnica del producto suministradas por el fabricante, manteniendo las especificaciones suministradas en los correspondientes planos arquitectónicos y de detalle apoyados de igual manera por la interventoría. | X | | |
| 19.5.2 | Tolerancias para aceptación. | | | |
| | Las indicadas por el fabricante | X | | |
| 19.5.3 | equipos y materiales | | | |
| | Pintura epóxica Sikaguard 62 | X | | |
| | Demás insumos necesarios para la ejecución del ítem | X | | |
| | Herramienta menor. | X | | |
| | El necesario para la correcta ejecución del ítem | X | | |
| 19.13 | Pintura Koraza sobre Sika Estuco y/o pañete exterior | | | |
| 19.13.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. | X | | |
| | Consultar Planos de Detalles. | X | | |
| | Reparar fisuras o grietas sobre la superficie y dejar transcurrir por lo menos 10 días para completo fraguado y secado de la reparación. | X | | |
| | No aplicar durante períodos de lluvia. | X | | |
| | Aplicar sólo 48 horas después de lluvia y nunca en tiempos que presenten riesgo de lluvia antes, durante y después de aplicación. | X | | |
| | Limpia la superficie sobre la cual se va a aplicar el producto, la cual debe estar compacta, seca y sana, curada al sol y exenta de pinturas solubles. | X | | |

Tabla 13 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|---------|--|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| | Utilizar pistola, fumigadora o brocha, aplicando una o dos manos, saturando la superficie y dejando secar entre manos. | X | | |
| | Proteger de la lluvia durante las 5 horas posteriores a la aplicación. | X | | |
| 19.13.2 | referencias y otras especificaciones | | | |
| | Manual técnico del fabricante | X | | |
| 19.13.3 | equipos y materiales | | | |
| | Pintura Koraza blanca o similar. | X | | |
| | Demás insumos necesarios para la ejecución del ítem. | X | | |
| | Pistola o brocha. | X | | |
| | El necesario para la correcta ejecución del ítem. | X | | |

Nota. La tabla muestra la lista de chequeos realizada a la actividad de pintura. Fuente: Autor de la pasantía.

Otro de los ítems importantes resaltados dentro de la lista de chequeos tenidas en cuenta durante el periodo de la pasantía corresponde a las adecuaciones y acabados del proyecto. En la siguiente figura se puede apreciar la lista de chequeos, como también el desglose de chequeos en la tabla 14.

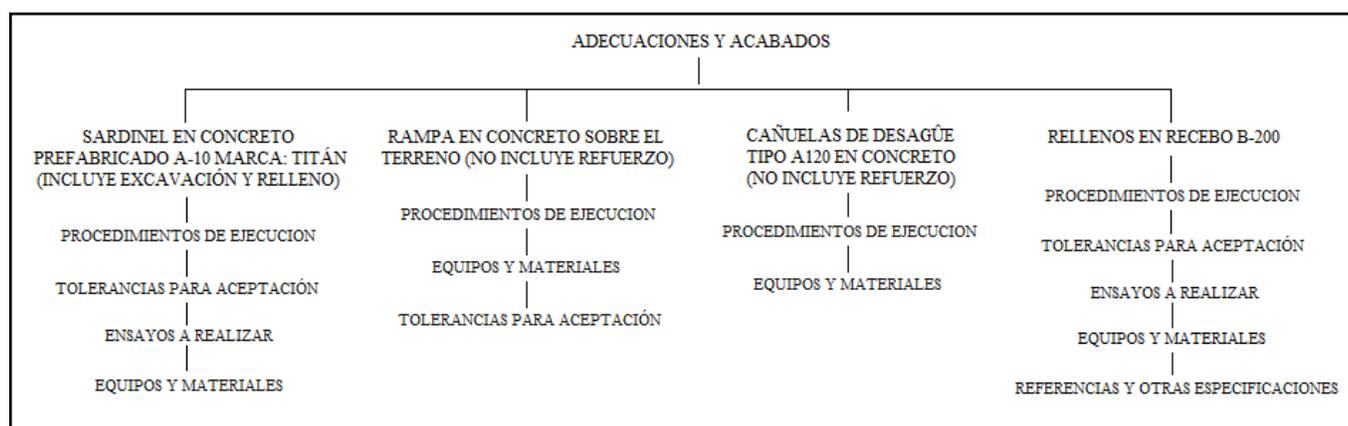


Figura 22. Lista de chequeos para adecuaciones y acabados. Fuente: Autor de la pasantía.

Tabla 14*Lista de chequeos para adecuaciones y acabados*

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|--------------|---|--------|----|---|
| | | SI | NO | |
| 33.0 | OBRAS DE URBANISMO | | | |
| 33,1 | Adecuaciones y acabados | | | |
| 33,1,1 | Sardinel en concreto prefabricado A-10 Marca: Titán (incluye excavación y relleno) | | | Se encontraron no conformidades por daños ocasionados por maquinaria. |
| 33.1.1. 1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos arquitectónicos y de detalle | X | | |
| | Instalar de acuerdo a las indicaciones dadas por el fabricante. | X | | |
| 33.1.1. 2 | Tolerancias para aceptación. | | | |
| | Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 1.0 cm sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal | X | | |
| 33.1.1. 3 | ensayos a realizar | | | |
| | Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 1.0 cm sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal. | X | | |
| 33.1.1. 4 | equipos y materiales | | | |
| | Sardinel prefabricado tipo TITAN. | X | | |
| | Recebo según especificación en planos. | X | | |
| | Mortero 1:4 | X | | |
| | Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem | X | | |
| | Equipo necesario para la ejecución del ítem | X | | |
| 33,1,5 | Rampa en concreto sobre el terreno (no incluye refuerzo) | | | |
| 33.1.5. 1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle. | X | | |
| | Preparar terreno para fundir el rampa | X | | |
| | Colocar formaleta | X | | |
| | Preparar el concreto de 3000 psi | X | | |
| | Fundir concreto | X | | |
| | Construir las dilataciones | X | | |
| | Rematar con llana metálica | X | | |
| | Verificar nivelación y fijación | X | | |
| 33.1.5. 2 | Tolerancias para aceptación. | | | |

Tabla 14 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|--------------|--|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| | Al nivelar el gramoquín peatonal se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 1.00 cm sobre el fijado en los planos para la correspondiente sección transversal. | X | | |
| 33.1.5. 2 | equipos y materiales | | | |
| | Concreto 3000 psi | X | | |
| | Formaleta | X | | |
| | Listones de madera. | X | | |
| | Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem | X | | |
| | Equipo necesario para la ejecución del ítem | X | | |
| 33,1,6 | Cañuelas de desagüe tipo A120 en concreto (no incluye refuerzo) | | | |
| 33.1.6. 1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle. | X | | |
| | Preparar terreno para fundir cañuelas. | X | | |
| | Colocar formaleta. | X | | |
| | Preparar el concreto de 3000 psi. | X | | |
| | Fundir concreto. | X | | |
| | Construir las dilataciones. | X | | |
| | Rematar con llana metálica. | X | | |
| | Verificar nivelación y fijación. | X | | |
| 33.1.6. 1 | equipos y materiales | | | |
| | Concreto 3000 psi. | X | | |
| | Formaleta. | X | | |
| | Listones de madera. | X | | |
| | Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem. | X | | |
| | Equipo necesario para la ejecución del ítem. | X | | |
| 33,1,7 | Rellenos en recebo B-200 | | | |
| 33.1.7. 1 | Procedimientos de ejecución | | | |
| | Cumplir las especificaciones del material descrito. | X | | |
| | Verificar niveles para terraplenes y rellenos. | X | | |
| | Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. | X | | |
| | Aprobar métodos para colocación y compactación del material. | X | | |
| | Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms. | X | | |
| | Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto. | X | | |
| | Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos. | X | | |

Tabla 14 Continuación

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|--------------|--|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| | Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos. | X | | |
| 33.1.7. 2 | Tolerancias para aceptación. | | | |
| | Las indicadas en estudio de suelos | X | | |
| 33.1.7. 3 | ensayos a realizar | | | |
| | Ensayos de compactación. | X | | |
| | Límites de consistencia. | X | | |
| | Contenido de material orgánico. | X | | |
| | Ensayos de densidad en campo. | X | | |
| 33.1.7. 4 | equipos y materiales | | | |
| | Material de recebo B-200. | X | | |
| | Vibro compactador. | X | | |
| | Herramienta menor. | X | | |
| | Demás equipo necesario para la ejecución del ítem. | X | | |
| 33.1.7. 5 | referencias y otras especificaciones | | | |
| | Planos Arquitectónicos. | X | | |
| | Planos Estructurales. | X | | |
| | Levantamiento topográfico. | X | | |

Nota. La tabla muestra la lista de chequeos para adecuaciones y acabados. Fuente: Autor de la pasantía.

Para finalizar la conformación de la matriz de indicador de seguimiento, se tiene en cuenta la lista de chequeos de vías y parqueaderos, en donde su procedimiento se puede apreciar en la siguiente figura 23 y la lista de chequeos se muestra en la tabla 15.

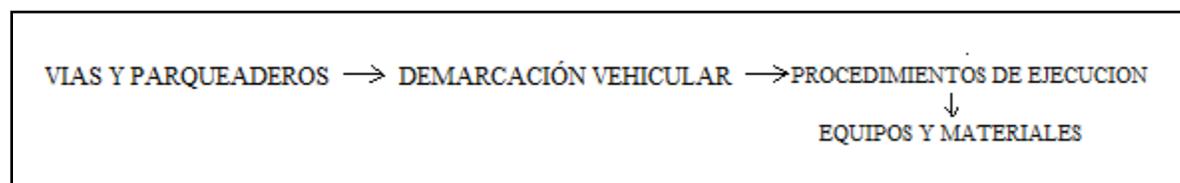


Figura 23. Lista de chequeos para vías y parqueaderos. Fuente: Autor de la pasantía.

Tabla 15*Lista de chequeos para vías y parqueaderos*

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACION |
|-------------|---|--------|----|-------------|
| | | SI | NO | |
| 33,2 | Vías y parqueaderos | | | |
| 33.2.4 | Demarcación vehicular | | | |
| 33.2.4.1 | procedimientos de ejecución | | | |
| | Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. | X | | |
| | Consultar Planos de Detalles. | X | | |
| | Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría. | X | | |
| | Preparar superficies limpias de impurezas para obtener una buena adherencia de la pintura. | X | | |
| | Aplicar pintura para tráfico, según especificación del fabricante. | X | | |
| | Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante. | X | | |
| 33.2.4.2 | equipos y materiales | | | |
| | Pintura para tráfico color amarillo. | X | | |
| | Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. | X | | |
| | El necesario para aplicación de este tipo de pintura. | X | | |

Nota. La tabla muestra la lista de chequeos tenida en cuenta para las vías y parqueaderos. Fuente: Autor de la pasantía.

Para la elaboración de la matriz se creó una serie de ventanas ancladas al presupuesto del proyecto, las cuales identifican la edificación por zonas, el edificio consta de tres bloques que se encuentran distribuidos de la siguiente manera, bloque 1 y bloque 2 que abarcan la mayor parte de la obra, y bloque 5, bloque 6 y bloque 7, adicional encontramos las obras exteriores la cual están distribuidas en las zonas A,B,C,D. Para manera de simplificar la ubicación de los recintos se utilizó la siguiente convección:

A = B1-IZQ-P1

B = B1-DR-P1

C = B2-IZQ-P1

D = B2-DR-P1

G = B1-DR-P2

F = B1-IZQ-P2

I = B2-DR-P2

H = B2-IZQ-P2

J = B1-IZQ-P3

K = B1-DR-P3

M = B1-DR-P4

L = B1-IZQ-P4

N = B5

P = B6

E = B7

A continuación en la siguiente figura, se puede apreciar el diseño de la matriz como resultado del objetivo planteado durante la pasantía, el cual consiste en mostrar el resultado de las actividades de las listas de chequeos mencionados anteriormente, con el fin de dar a conocer cuales presentaron falencias y cuales si se cumplieron a cabalidad según lo estipulado en la lista de chequeos realizados.

| AGUACHICA | | HOSPITAL JOSE DAVID PADILLA VILLAFANE AGUACHICA | | | B1-DER-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|--|----------|---------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| CONDICIONES DEL ADICIONAL (MODIFICATORIO #3) | | | | MODIFICATORIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | CANTIDAD | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | |
| 112 | 11.1 | Cielo raso en panel yeso sistema liviano en seco, acabado en vinilo blanco, Gyplac o similar, incluye estructura de soporte, masilla y pintura | M2 | 4.941,65 | 8.499,39 | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113 | 11.2 | Cielo raso superboard plano o similar, incluye estructura en lámina galvanizada, junta invisible | M2 | 452,50 | 1.075,31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | 11.4 | Cielo raso en panel yeso sistema liviano en seco, acabado en pintura epoxica, incluye estructura de soporte. | M2 | 977,50 | 2.559,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 116 | 11.5-N | MARCO DE LAMPARAS Y SALIDAS DE INSPECCION | UND | 511,00 | 1.119,00 | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| 123 | 13 | ACABADOS PISOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | 13.2 | Piso en concreto endurecido e=0.05m | M2 | 12,48 | 720,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 126 | 13.3 | Piso baños tipo Artica alfa o similar | M2 | 273,69 | 1.158,79 | | | █ | | | | | | █ | | | | | | | | | █ | | | | | | | | | | | | | | |
| 129 | 13.6 | Piso en granito fundido en sitio | M2 | 30,39 | 81,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 132 | 13.9 | Piso No Conductivo en vinilo | M2 | 3236,12 | 7.029,00 | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |
| 147 | 14 | CARPINTERIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 148 | 14.01 | División sanitaria en acero en cantiliver, anclados a dovela cargada en el muro con perno expansivo | M2 | 4,64 | 97,14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 149 | 14.02 | Mesones en acero inoxidable según detalle | ML | 138,61 | 244,61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 416 | 14.269 | PUERTA 1A - 0.8 SEGÚN DETALLE | UN | 0,60 | 7,00 | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 418 | 14.271 | PUERTA 1B - 0.7 SEGÚN DETALLE | UN | 7,20 | 22,00 | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | |
| 419 | 14.272 | PUERTA 1B - 0.8 SEGÚN DETALLE | UN | 5,00 | 152,00 | | | | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ |
| 420 | 14.273 | PUERTA 1B - 0.9 SEGÚN DETALLE | UN | 12,20 | 169,00 | | | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 421 | 14.274 | PUERTA 1B - 1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 3,40 | 39,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 422 | 14.275 | PUERTA 1B - 1.1 SEGÚN DETALLE | UN | 0,60 | 51,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ |
| 428 | 14.281 | PUERTA 1E- 1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 2,00 | 4,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 430 | 14.282 | PUERTA 2A - 0.8 SEGÚN DETALLE | UN | 1,60 | 10,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 24. Matriz de indicador de seguimiento. Fuente: Autor de la pasantía.

La figura 24, señala el funcionamiento de la matriz, el cual consiste en ubicar por recinto la cantidad de cada actividad realizada en la obra y su ejecución a cabalidad; se señala con una coloración, en este caso de color verde, para identificar que dicha actividad se realizó correctamente, la cual es sumada y registrada en la cantidad total de las actividades tratadas por zona que hace referencia a las distintas áreas del proyecto, con el fin de determinar si la actividad se encuentra ajustada a las cantidades del presupuesto. En estos recintos también se indican si dicha actividad tiene alguna inconformidad, las cuales se pueden ver señaladas en la figura con recintos de color rojo, que dan a entender que no cumplieron completamente con la lista de chequeos.

Conclusiones

Es importante tener conocimiento técnico de las actividades realizadas para poder hacer un trabajo eficiente y se cumplan los estándares de calidad en la liquidación del contrato. Con el seguimiento técnico se puede dar por cumplido que se realiza un debido control para garantizar la calidad de la construcción reflejados en los informes de no conformidad que representan las inspecciones técnicas que no cumplieron con los requisitos mínimos de construcción evaluados por el personal especializado de interventoría.

Con la elaboración de formatos en softwares, ayuda a tener un mejor entendimiento en el control de las cantidades de obra en la ejecución del proyecto, asegurando que se lleve el correcto seguimiento de cada una de las actividades que se realizan, por lo cual empleando la herramienta de modelación BIM, se facilita el proceso tedioso de mantener un control en cuanto a la ejecución de cantidades de obra, dado que debido a la magnitud del proyecto, realizar este proceso sin ninguna ayuda informática se vuelve muy tedioso y no estaría excepto a cometer errores.

En lo que respecta a la matriz de indicador de seguimiento, se logra brindar un control de las actividades del proyecto entregadas por el contratista, con el fin de determinar si las actividades se encuentran ajustadas a las cantidades del presupuesto teniendo en cuenta la lista de chequeos. Como resultado de la matriz se puede garantizar además que cuando se presentan falencias en las actividades, estas se indican dentro de los parámetros de la matriz.

Recomendaciones

Se recomienda emplear herramientas informáticas para llevar un seguimiento y control de un proyecto, en especial cuando son de mayor cuantía y requieren de mucho personal para su ejecución.

Es importante resaltar el valor agregado que tienen los formatos a la hora de llevar a cabo un proyecto, ya que sirven para facilitar la comunicación entre la interventoría y contratista; y por ende facilita la comprensión de la información.

Es recomendable que la empresa Proyectos y Gestión del Desarrollo S.A.S dote con más herramientas para facilitar las actividades de medida como sondas y dotación en seguridad ocupacional como es arnés, tapa bocas y tapa oídos para minorizar los riesgos laborales.

Se recomienda contratar personal calificado para las actividades que presentan especial cuidado en la ejecución del proyecto.

Referencias

- Anónimo (2010). Manual de interventoría. *Oficina de planeación Pereira*. Recuperado de:
[file:///C:/Users/Daniela/Downloads/manualint%20\(2\).doc](file:///C:/Users/Daniela/Downloads/manualint%20(2).doc)
- Anónimo (2011). GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE INFORMES Y ACTAS DE SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA. Recuperado de:
<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/contratacion/Guias/GCO.01.pdf>
- Gobernación de Casanare (2016). *CONCURSO DE MÉRITOS ABIERTO*. Recuperado de:
file:///C:/Users/Daniela/Downloads/PCD_PROCESO_16-15-5645871_285000001_21826057.pdf
- Gómez I. (2015). NO CONFORMIDADES FRECUENTES EN AUDITORIAS ISO 9001. *hederaconsultores.blogspot.com*. Recuperado de:
<http://www.hederaconsultores.com/docs/noconformidadesfrecuentes.pdf>
- Lojan Paladines J. S. (2010). Manual de AutoCAD 2D y 3D. Recuperado de:
<http://www.vc.ehu.es/Dtecnico/descargas/manualAutocad2010.pdf>
- Mintrabajo (2015). *SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST)*. Recuperado de:
<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Guia+tecnica+de+implementacion+del+SG+SST+para+Mipymes.pdf/e1acb62b-8a54-0da7-0f24-8f7e6169c178>
- Proyectos & Gestión del Desarrollo S.A.S. (2012). Visión y misión Recuperado de:
<http://pygdeldesarrollo.com/somos.html>
- Serrano Lozano D. (2013). I Curso Arquitectura BIM con Autodesk Revit. *Centro Buen día*. Recuperado de: <http://www.buendia.uva.es/Ficheros/0/Documentos/programa-revit-noviembre-2013.pdf>

Anexos

| | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------|----------|---------------|----------------------|-----------------|---------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| 11.1 | Cielo raso en panel yeso sistema liviano en seco, acabado en vinilo blanco, Gyplac o similar, incluye estructura de soporte, masilla y pintura | M2 | 8.499,39 | \$ 42.510,00 | \$118.985.915 | 2.799,01 | \$28.350.344 | 666,91 | \$62.733.282 | 1.475,73 |
| 11.2 | Cielo raso superboard plano o similar, incluye estructura en lámina galvanizada, junta invisible | M2 | 1.075,31 | \$ 51.086,00 | | | \$13.421.314 | 262,72 | \$9.695.101 | 189,78 |
| 11.4 | Cielo raso en panel yeso sistema liviano en seco, acabado en pintura epoxica, incluye estructura de soporte. | M2 | 2.559,00 | \$ 50.931,00 | | | | | \$49.785.053 | 977,50 |
| 11.5-N | MARCO DE LAMPARAS Y SALIDAS DE INSPECCION | UN D | 1.119,00 | \$ 32.000,00 | | | \$12.352.000 | 386,00 | \$4.000.000 | 125,00 |
| 12 | ENCHAPES | | | | | | | | | |
| 12.1 | Enchape muro para baños tipo quadratto, color blanco, formato 0,28 X 0,43m de alfa o similar | M2 | 1.533,00 | \$ 46.409,00 | \$6.492.155 | 139,89 | | | \$757.395 | 16,32 |
| 12.2 | Enchape muro con cerámica para baños tipo quadratto, color blanco, formato 0,28 X 0,43m de alfa o similar, incluye win de aluminio, a<0.60 m | ML | 250,00 | \$ 27.186,00 | \$778.879 | 28,65 | | | | |
| 12.3 | Poceta de aseo en bloque No. 4, pañetado con mortero impermeabilizado 1:3, y enchape con cerámica línea egeo color blanco, piso en granito pulido y mediacañas en todos sus bordes en granito pulido, esquineras en los enchapes con win de aluminio crudo, l=0.80 m | UN | 37,00 | \$ 271.379,00 | \$4.613.443 | 17,00 | | | | |
| 13 | ACABADOS PISOS | | | | | | | | | |
| 13.2 | Piso en concreto endurecido e=0.05m | M2 | 720,00 | \$ 33.969,00 | | | | | \$423.933 | 12,48 |
| 13.3 | Piso baños tipo Artica alfa o similar | M2 | 1.158,79 | \$ 57.441,00 | \$15.075.965 | 262,46 | | | \$645.062 | 11,23 |

| | | | | | | | | | | |
|--------|---|----|---------------|-----------------|---------------------|---------------|---------------------|--------------|--------------------|-------------|
| 14.1 | División sanitaria en acero en cantiliver, anclados a dovola cargada en el muro con perno expansivo | M2 | 97,14 | \$ 579.976,00 | \$504.579 | 0,87 | \$2.186.510 | 3,77 | | |
| 14.2 | Mesones en acero inoxidable según detalle | ML | 244,61 | \$ 419.613,00 | \$42.834.095 | 102,08 | \$15.328.463 | 36,53 | | |
| 14.268 | R SG 1.07 - MARCO EN SISTEMA 3831 Y REJILLAS AL 1735 | UN | 12,33 | \$ 1.369.940,00 | | | | | \$2.630.285 | 1,92 |
| 14.269 | PUERTA 1A - 0.8 SEGÚN DETALLE | UN | 7,00 | \$ 1.805.902,85 | \$1.083.542 | 0,60 | | | | |
| 14.271 | PUERTA 1B - 0.7 SEGÚN DETALLE | UN | 22,00 | \$ 1.580.164,99 | \$4.740.495 | 3,00 | \$6.636.693 | 4,20 | | |
| 14.272 | PUERTA 1B - 0.8 SEGÚN DETALLE | UN | 152,00 | \$ 1.805.902,85 | \$5.417.709 | 3,00 | \$3.611.806 | 2,00 | | |
| 14.273 | PUERTA 1B - 0.9 SEGÚN DETALLE | UN | 169,00 | \$ 2.031.640,70 | \$17.065.782 | 8,40 | \$7.720.235 | 3,80 | | |
| 14.274 | PUERTA 1B - 1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 39,00 | \$ 2.257.378,56 | \$1.805.903 | 0,80 | \$5.869.184 | 2,60 | | |
| 14.275 | PUERTA 1B - 1.1 SEGÚN DETALLE | UN | 51,00 | \$ 2.483.116,42 | \$993.247 | 0,40 | \$496.623 | 0,20 | | |
| 14.281 | PUERTA 1E- 1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 4,00 | \$ 2.260.607,90 | | | \$4.521.216 | 2,00 | | |
| 14.282 | PUERTA 2A -0.8 SEGÚN DETALLE | UN | 10,00 | \$ 1.805.902,85 | \$2.889.445 | 1,60 | | | | |
| 14.283 | PUERTA 2A- 0.9 SEGÚN DETALLE | UN | 28,00 | \$ 2.031.640,70 | \$3.250.625 | 1,60 | \$2.844.297 | 1,40 | | |
| 14.284 | PUERTA 2A-1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 26,00 | \$ 2.257.378,56 | | | \$15.350.174 | 6,80 | | |
| 14.285 | PUERTA 2A- 1.1 SEGÚN DETALLE | UN | 5,00 | \$ 2.483.116,42 | \$3.476.363 | 1,40 | \$1.489.870 | 0,60 | | |
| 14.286 | PUERTA 2A -1.2 SEGÚN DETALLE | UN | 15,00 | \$ 2.708.854,27 | \$6.501.250 | 2,40 | \$5.417.709 | 2,00 | | |
| 14.287 | PUERTA 3A- 1.6 SEGÚN DETALLE | UN | 1,00 | \$ 2.739.990,53 | | | \$2.739.991 | 1,00 | | |
| 14.288 | PUERTA 3B -1.4 SEGÚN DETALLE | UN | 14,00 | \$ 2.397.491,71 | \$4.794.983 | 2,00 | \$4.794.983 | 2,00 | | |
| 14.289 | PUERTA 3B- 1.5 SEGÚN DETALLE | UN | 12,00 | \$ 2.568.741,12 | \$5.137.482 | 2,00 | \$10.274.964 | 4,00 | | |
| 14.290 | PUERTA 3B -1.6 SEGÚN DETALLE | UN | 9,00 | \$ 2.739.990,53 | \$10.959.962 | 4,00 | \$2.739.991 | 1,00 | | |
| 14.291 | PUERTA 3B- 1.8 SEGÚN DETALLE | UN | 5,00 | \$ 3.082.489,34 | | | \$1.232.996 | 0,40 | | |
| 14.292 | PUERTA 3B- 1.9 SEGÚN DETALLE | UN | 1,00 | \$ 3.253.738,75 | \$3.253.739 | 1,00 | | | | |
| 14.293 | PUERTA 3B-2.0 SEGÚN DETALLE | UN | 3,00 | \$ 4.109.985,79 | \$8.219.972 | 2,00 | \$1.643.994 | 0,40 | | |
| 14.296 | PUERTA 4A- 1.4 SEGÚN DETALLE | UN | 5,00 | \$ 2.397.491,71 | \$4.794.983 | 2,00 | | | | |
| 14.297 | PUERTA 4B - 1.3 SEGÚN DETALLE | UN | 0,00 | \$ 2.226.242,30 | -\$2.226.242 | -1,00 | | | | |
| 14.299 | PUERTA 4B-1.5 SEGÚN DETALLE | UN | 2,00 | \$ 2.568.741,12 | \$2.568.741 | 1,00 | \$2.568.741 | 1,00 | | |
| 14.300 | PUERTA 4B - 1.6 SEGÚN DETALLE | UN | 3,00 | \$ 2.739.990,53 | \$2.739.991 | 1,00 | | | | |
| 14.301 | PUERTA 4B- 1.8 SEGÚN DETALLE | UN | 3,00 | \$ 3.253.738,75 | \$3.253.739 | 1,00 | \$6.507.478 | 2,00 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|----|-----------|-----------------|---------------------|---------------|---------------------|-----------------|----------------------|------------------|--|
| 14.321 | PUERTA 8B- 1.0 SEGÚN DETALLE | UN | 9,00 | \$ 1.702.764,00 | \$1.362.211 | 0,80 | | | | | |
| 14.322 | PUERTA 9A- 2.45 SEGÚN DETALLE | UN | 5,39 | \$ 3.059.299,32 | | | \$4.252.426 | 1,39 | | | |
| 15 | CERRADURAS | | | | | | | | | | |
| 15.2 | Cerradura Schlage manija tipo Júpiter o similar (PASO) | UN | 383,00 | \$ 65.000,00 | | | | | \$7.540.000 | 116,00 | |
| 15.6 | Cerradura Schlage manija tipo Júpiter o similar (WC) | UN | 154,00 | \$ 65.000,00 | | | | | \$2.990.000 | 46,00 | |
| 18 | GRIFERIAS Y ACCESORIOS | | | | | | | | | \$0 | |
| 18.1 | Griferia sanitario fluxómetro manual | UN | 137,00 | \$ 433.789,00 | \$35.570.698 | 82,00 | \$21.689.450 | 50,00 | \$3.470.312 | 8,00 | |
| 18.2 | Grifería push orinal completa línea institucional de docol o similar | UN | 8,00 | \$ 431.304,00 | \$2.156.520 | 5,00 | \$431.304 | 1,00 | \$862.608 | 2,00 | |
| 18.3 | Grifería Push de lavamanos pesada línea institucional de Docol o similar | UN | 183,00 | \$ 189.652,00 | \$18.585.896 | 98,00 | \$9.482.600 | 50,00 | \$6.448.168 | 34,00 | |
| 18.17-N | SUMINISTRO E INSTALACION REJILLAS DE PISO EN PVC DE 3X3 Y 3X2 CON SOSCO | | 397,00 | \$ 16.000,00 | | | \$4.688.000 | 293,00 | | | |
| 19 | PINTURA | | | | | | | | | | |
| 19.1 | Pintura acrílica tres manos Incluye filos y dilataciones - Interiores | M2 | 22.825,31 | \$ 10.989,00 | | | \$44.043.253 | 4.007,94 | \$152.589.408 | 13.885,65 | |
| 19.3 | Estuco plástico sobre pañete liso - Interiores | M2 | 24.162,14 | \$ 7.740,00 | \$1.997.075 | 258,02 | | | | | |
| 19.5 | Pintura epóxica Sikaguard 62 | M2 | 2.917,41 | \$ 47.199,00 | \$20.431.503 | 432,88 | | | \$57.636.587 | 1.221,14 | |
| 19.6 | Pintura epóxica Sikaguard 62 | ML | 481,28 | \$ 32.798,00 | | | | | \$26.447.979 | 806,39 | |
| 19.9 | Pintura en vinilo sobre pañete | M2 | 2.272,00 | \$ 8.727,00 | \$2.572.807 | 294,81 | | | | | |
| 19.10 | Pintura en vinilo sobre pañete | ML | 664,20 | \$ 5.671,00 | \$636.286 | 112,20 | | | | | |
| 19.13 | Pintura Koraza sobre Sika Estuco y/o pañete exterior | M2 | 8.921,60 | \$ 13.870,00 | | | | | \$10.037.858 | 723,71 | |
| 19.14 | Pintura Koraza sobre Sika Estuco y/o pañete exterior | ML | 3.259,76 | \$ 7.184,00 | | | | | \$11.713.799 | 1.630,54 | |
| 21 | INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y DE GAS | | | | | | | | | | |
| 21.1.2 | TUBERIA PVC.P | ML | 117,00 | \$ 37.377,00 | \$2.691.144 | 72,00 | | | \$1.270.818 | 34,00 | |
| 21.1.3 | ACCESORIO PVC.P | UN | 39,00 | \$ 37.352,00 | \$821.744 | 22,00 | | | \$186.760 | 5,00 | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------------------|----|--------|-----------------|-----------|------|--------------|--------|-------------|-------|
| 21.1.1 3-N | TUBERIA PVC. UNION ZP 2 | | 228,00 | \$ 29.485,09 | | | \$5.130.405 | 174,00 | \$1.267.859 | 43,00 |
| 21.1.1 4-N | ACCESORIO PVC. P 2" | | 10,00 | \$ 71.919,75 | | | \$143.840 | 2,00 | \$215.759 | 3,00 |
| 21.1.2 0-N | FLOTADOR MECANICO 1-1/2 | | 2,00 | \$ 310.736,45 | | | | | \$932.209 | 3,00 |
| 21.2 | RED DE BOMBEO POZO PROFUNDO | | | | | | | | | |
| 21.2.1 | TUBERIA PVC.P | UN | 102,96 | \$ 12.912,00 | | | \$774.720 | 60,00 | \$290.520 | 22,50 |
| 21.2.2 | ACCESORIO PVC.P | UN | 33,00 | \$ 10.061,00 | | | \$80.488 | 8,00 | \$80.488 | 8,00 |
| 21.2.3 | REGISTRO DE P/D | UN | 2,00 | \$ 153.177,00 | | | | | \$153.177 | 1,00 |
| 21.3 | CUARTO DE BOMBAS AGUA POTABLE | | | | | | | | | |
| 21.3.1 | TUBERIA HG | ML | 6,00 | \$ 263.664,00 | | | \$1.581.984 | 6,00 | | |
| 21.3.2 | ACCESORIO HG | UN | 1,00 | \$ 193.899,00 | | | \$193.899 | 1,00 | | |
| 21.3.4 | TUBERIA HG | ML | 18,00 | \$ 145.548,00 | | | \$2.619.864 | 18,00 | \$218.322 | 1,50 |
| 21.3.5 | ACCESORIO HG | UN | 4,00 | \$ 58.407,00 | | | | | \$58.407 | 1,00 |
| 21.3.6 | ABRAZADERAS | UN | 30,00 | \$ 9.466,00 | | | \$104.126 | 11,00 | | |
| 21.3.7 | TUBERIA HG | ML | 6,00 | \$ 109.146,00 | | | | | \$76.402 | 0,70 |
| 21.3.8 | ACCESORIO HG | UN | 4,00 | \$ 33.137,00 | | | | | \$33.137 | 1,00 |
| 21.3.1 3 | REGISTRO PASO DIRECTO | UN | 13,00 | \$ 1.228.016,00 | | | \$11.052.144 | 9,00 | \$1.228.016 | 1,00 |
| 21.3.1 4 | REGISTRO PASO DIRECTO | UN | 4,00 | \$ 527.700,00 | | | | | \$1.583.100 | 3,00 |
| 21.3.1 7 | CHEQUE | UN | 1,00 | \$ 612.143,00 | | | | | \$1.836.429 | 3,00 |
| 21.3.1 9 | VALVULA REGULADORA DE PRESION | UN | 1,00 | \$ 3.016.193,00 | | | \$3.016.193 | 1,00 | | |
| 21.3.2 0 | JUNTA DE EXPANSION BORRACHA | UN | 4,00 | \$ 564.054,00 | | | | | \$564.054 | 1,00 |
| 21.3.2 2 | VALVULA DE PIE CON COLADERA | UN | 3,00 | \$ 1.721.963,00 | | | | | \$5.165.889 | 3,00 |
| 21.3.2 3 | BRIDAS | UN | 22,00 | \$ 176.423,00 | \$705.692 | 4,00 | \$1.940.653 | 11,00 | | |
| 21.3.2 5 | MANOMETROS DIAL 2" | UN | 4,00 | \$ 135.195,00 | | | | | \$405.585 | 3,00 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|----|----------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------|---------------|
| 21.4 | CUARTO DE BOMBAS INCENDIO | | | | | | | | | |
| 21.4.1 | TUBERIA ACERO 6 | ML | 109,03 | \$ 225.339,00 | \$8.607.950 | 38,20 | \$2.704.068 | 12,00 | | |
| 21.4.2 | TUBERIA ACERO 4 | ML | 45,00 | \$ 174.960,00 | | | \$1.224.720 | 7,00 | | |
| 21.4.5 | ACCESORIOS ACERO RANURADOS 6 | UN | 43,00 | \$ 106.159,00 | \$424.636 | 4,00 | \$424.636 | 4,00 | | |
| 21.4.6 | ACCESORIOS ACERO RANURADOS 4 | UN | 43,00 | \$ 81.464,00 | | | \$81.464 | 1,00 | | |
| 21.4.8 | ACCESORIOS ACERO RANURADOS 4 | UN | 44,00 | \$ 15.046,00 | | | \$662.024 | 44,00 | -\$511.564 | -34,00 |
| 21.4.9 | BRIDAS 6 | UN | 8,00 | \$ 196.515,00 | | | \$393.030 | 2,00 | | |
| 21.4.10 | BRIDAS | UN | 15,00 | \$ 104.581,00 | | | \$418.324 | 4,00 | | |
| 21.4.17 | COUPLING 6 | UN | 33,00 | \$ 39.785,00 | | | \$318.280 | 8,00 | | |
| 21.6 | RED GENERAL DE AGUA FRIA PRESION | | | | | | | | | |
| 21.6.1 | TUBERIA PVC.P 4 | ML | 263,45 | \$ 42.569,00 | | | \$510.828 | 12,00 | | |
| 21.6.7 | TUBERIA PVC.P | ML | 114,80 | \$ 33.475,00 | \$475.345 | 14,20 | | | | |
| 21.6.8 | ACCESORIO PVC.P | UN | 96,00 | \$ 33.216,00 | \$763.968 | 23,00 | | | | |
| 21.6.10 | TUBERIA PVC.P 2 | ML | 230,00 | \$ 17.206,00 | | | \$154.854 | 9,00 | | |
| 21.6.11 | ACCESORIO PVC.P 2 | UN | 135,00 | \$ 16.625,00 | \$33.250 | 2,00 | \$282.625 | 17,00 | | |
| 21.6.13 | TUBERIA PVC.P 1-1/2 | ML | 460,66 | \$ 12.912,00 | \$309.888 | 24,00 | | | | |
| 21.6.14 | ACCESORIO PVC.P 1-1/2 | UN | 275,00 | \$ 10.061,00 | \$60.366 | 6,00 | | | | |
| 21.6.17 | ACCESORIO PVC.P1-1/4 | UN | 1.785,00 | \$ 7.200,00 | \$777.600 | 108,00 | | | | |
| 21.6.19 | TUBERIA PVC.P 1 | ML | 200,00 | \$ 10.025,00 | | | \$100.250 | 10,00 | | |
| 21.6.20 | ACCESORIO PVC.P 1 | UN | 220,00 | \$ 3.917,00 | \$7.834 | 2,00 | \$66.589 | 17,00 | | |
| 21.6.23 | ACCESORIO PVC.P 3/4 | UN | 355,00 | \$ 2.699,00 | \$64.776 | 24,00 | | | | |
| 21.6.25 | TUBERIA PVC.P 1/2 | ML | 1.505,74 | \$ 6.910,00 | | | \$532.761 | 77,10 | \$67.373 | 9,75 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--|----|----------|-----------------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|-------|
| 21.6.2 6 | ACCESORIO PVC.P 1/2 | UN | 1.373,00 | \$ 1.825,00 | | | \$78.475 | 43,00 | \$41.975 | 23,00 |
| 21.6.4 0 | REGISTRO PASO DIRECTO 4" | UN | 1,00 | \$ 1.228.016,00 | \$1.228.016 | 1,00 | | | | |
| 21.6.4 3 | REGISTRO PASO DIRECTO 1.1/2" | UN | 11,00 | \$ 153.177,00 | | | \$153.177 | 1,00 | \$306.354 | 2,00 |
| 21.6.4 4 | REGISTRO PASO DIRECTO 1.1/4" | UN | 135,00 | \$ 115.819,00 | \$926.552 | 8,00 | | | | |
| 21.6.4 5 | REGISTRO PASO DIRECTO 1" | UN | 8,00 | \$ 106.331,00 | \$106.331 | 1,00 | | | \$106.331 | 1,00 |
| 21.6.4 7 | REGISTRO PASO DIRECTO 1/2" | UN | 178,00 | \$ 51.111,00 | \$204.444 | 4,00 | | | | |
| 21.7 | PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE | | | | | | | | | |
| 21.7.1 | SANITARIO DE FLUXOMETRO PVCP | UN | 151,00 | \$ 79.460,00 | \$556.220 | 7,00 | | | | |
| 21.7.3 | SANITARIO DE TANQUE PVCP | UN | 39,00 | \$ 26.053,00 | \$156.318 | 6,00 | | | | |
| 21.7.6 | LAVAMANOS PVCP | UN | 221,00 | \$ 26.053,00 | \$364.742 | 14,00 | | | | |
| 21.7.8 | DUCHA CPVC | UN | 88,00 | \$ 84.385,00 | | | \$168.770 | 2,00 | | |
| 21.7.1 1 | LAVAPLATOS CPVC | UN | 21,00 | \$ 84.385,00 | \$337.540 | 4,00 | | | | |
| 21.7.1 6 | LLAVE MANGUERA | UN | 56,00 | \$ 26.053,00 | \$104.212 | 4,00 | \$156.318 | 6,00 | \$156.318 | 6,00 |
| 21.7.1 7 | DUCHAS PVCP-1/2-IDEM ITEM 21.02.01- | UN | 88,00 | \$ 26.053,00 | | | \$52.106 | 2,00 | | |
| 21.8 | RED GENERAL DE AGUA CALIENTE | | | | | | | | | |
| 21.8.1 | TUBERIA CPVC DE ALTO IMPACTO 2-1/2 | ML | 84,15 | \$ 168.605,00 | | | \$6.187.804 | 36,70 | | |
| 21.8.2 | ACCESORIO CPVC DE ALTO IMPACTO 2-1/2 | UN | 53,00 | \$ 80.332,00 | | | \$1.686.972 | 21,00 | | |
| 21.8.3 | ABRAZADERA | UN | 10,00 | \$ 9.466,00 | \$9.466 | 1,00 | | | | |
| 21.8.5 | ACCESORIO CPVC DE ALTO IMPACTO | UN | 39,00 | \$ 54.122,00 | | | \$216.488 | 4,00 | | |
| 21.8.9 | ABRAZADERA | UN | 68,00 | \$ 8.757,00 | \$17.514 | 2,00 | | | | |
| 21.8.1 0 | TUBERIA CPVC DE ALTO IMPACTO 1-1/4 | ML | 174,65 | \$ 52.246,00 | | | \$1.917.428 | 36,70 | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------------------|----|----------|---------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| 21.8.1 1 | ACCESORIO CPVC DE ALTO IMPACTO 1-1/4 | UN | 97,00 | \$ 29.682,00 | \$148.410 | 5,00 | \$623.322 | 21,00 | | |
| 21.8.1 4 | ACCESORIO CPVC DE ALTO IMPACTO 1 | UN | 76,00 | \$ 29.682,00 | | | \$59.364 | 2,00 | | |
| 21.8.1 6 | TUBERIA CPVC DE ALTO IMPACTO 3/4 | ML | 584,04 | \$ 24.417,00 | | | \$405.322 | 16,60 | | |
| 21.8.1 7 | ACCESORIO CPVC DE ALTO IMPACTO 3/4 | UN | 306,00 | \$ 10.605,00 | \$53.025 | 5,00 | \$116.655 | 11,00 | | |
| 21.8.1 9 | TUBERIA CPVC DE ALTO IMPACTO 1/2 | ML | 1.233,66 | \$ 20.751,00 | | | \$676.483 | 32,60 | | |
| 21.8.2 0 | ACCESORIO CPVC DE ALTO IMPACTO 1/2 | UN | 1.109,00 | \$ 7.655,00 | | | \$191.375 | 25,00 | | |
| 21.8.2 2 | AISLAMIENTO EN RUBATEX | ML | 52,25 | \$ 20.175,00 | | | \$740.423 | 36,70 | | |
| 21.8.2 4 | AISLAMIENTO EN RUBATEX | ML | 170,10 | \$ 19.155,00 | \$670.425 | 35,00 | | | | |
| 21.8.2 5 | AISLAMIENTO EN RUBATEX | ML | 115,70 | \$ 18.175,00 | | | \$667.023 | 36,70 | | |
| 21.8.3 0 | REGISTRO PASO DIRECTO | UN | 4,00 | \$ 153.177,00 | | | | | \$459.531 | 3,00 |
| 21.8.3 4 | REGISTRO PASO DIRECTO | UN | 102,00 | \$ 51.111,00 | | | \$204.444 | 4,00 | \$153.333 | 3,00 |
| 21.8.3 6 | CHEQUE | UN | 11,00 | \$ 69.564,00 | | | \$139.128 | 2,00 | | |
| 21.10 | MONTAJE DE APARATOS | | | | | | | | | |
| 21.10. 1 | SANITARIO DE FLUXOMETRO | UN | 144,00 | \$ 25.408,00 | \$1.372.032 | 54,00 | \$1.270.400 | 50,00 | \$203.264 | 8,00 |
| 21.10. 2 | SANITARIO DE TANQUE | UN | 39,00 | \$ 25.408,00 | \$355.712 | 14,00 | \$203.264 | 8,00 | \$127.040 | 5,00 |
| 21.10. 3 | ORINAL | UN | 8,00 | \$ 25.408,00 | \$25.408 | 1,00 | \$25.408 | 1,00 | \$50.816 | 2,00 |
| 21.10. 4 | LAVAMANOS | UN | 182,00 | \$ 29.963,00 | \$1.767.817 | 59,00 | \$1.498.150 | 50,00 | \$898.890 | 30,00 |
| 21.10. 5 | DUCHA | UN | 88,00 | \$ 36.507,00 | \$1.533.294 | 42,00 | \$1.131.717 | 31,00 | | |
| 21.10. 6 | DUCHA DE EMERGENCIA | UN | 4,00 | \$ 36.507,00 | \$36.507 | 1,00 | \$73.014 | 2,00 | | |
| 21.10. 9 | POCETA DE TRABAJO | UN | 76,00 | \$ 25.408,00 | | | | | \$1.905.600 | 75,00 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--|----|----------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|-----------------|-------------|
| 21.11 | SALIDAS SANITARIAS | | | | | | | | | |
| 21.11.1 | SANITARIO DE FLUXOMETRO | UN | 153,00 | \$ 48.371,00 | \$435.339 | 9,00 | | | | |
| 21.11.2 | SANITARIO DE TANQUE | UN | 41,00 | \$ 48.371,00 | \$386.968 | 8,00 | | | | |
| 21.11.4 | LAVAMANOS | UN | 222,00 | \$ 48.371,00 | \$1.015.791 | 21,00 | | | | |
| 21.11.5 | DUCHA | UN | 93,00 | \$ 48.371,00 | \$241.855 | 5,00 | | | | |
| 21.11.9 | SIFON 4 | UN | 30,00 | \$ 48.371,00 | \$241.855 | 5,00 | | | | |
| 21.11.10 | SIFON 3 | UN | 163,00 | \$ 48.371,00 | \$435.339 | 9,00 | \$145.113 | 3,00 | | |
| 21.11.11 | SIFON 2 | UN | 223,00 | \$ 48.371,00 | \$48.371 | 1,00 | \$96.742 | 2,00 | | |
| 21.12 | RED GENERAL DE DESAGUES AGUAS RESIDUALES, VENTILACIONES Y REVENTILACIONES | | | | | | | | | |
| 21.12.1 | TUBERIA PVC.NOVAFORT 8 | ML | 261,74 | \$ 41.046,00 | | | \$344.786 | 8,40 | | |
| 21.12.2 | TUBERIA PVC.S 6 | ML | 805,00 | \$ 27.124,00 | \$208.855 | 7,70 | | | | |
| 21.12.3 | ACCESORIO PVC.S6 | UN | 266,00 | \$ 65.212,00 | \$521.696 | 8,00 | | | | |
| 21.12.5 | TUBERIA PVC.S 4 | ML | 1.658,85 | \$ 25.364,00 | \$815.453 | 32,15 | \$1.121.089 | 44,20 | \$27.900 | 1,10 |
| 21.12.6 | ACCESORIO PVC.S 4 | UN | 1.835,00 | \$ 25.639,00 | \$2.102.398 | 82,00 | \$307.668 | 12,00 | \$25.639 | 1,00 |
| 21.12.7 | ABRAZADERA 4 | UN | 555,00 | \$ 9.466,00 | | | \$160.922 | 17,00 | | |
| 21.12.8 | TUBERIA PVC.S 3 | ML | 377,70 | \$ 20.628,00 | | | \$495.072 | 24,00 | | |
| 21.12.9 | ACCESORIO PVC.S 3 | UN | 911,00 | \$ 11.487,00 | \$160.818 | 14,00 | \$22.974 | 2,00 | | |
| 21.12.10 | ABRAZADERA 3 | UN | 253,00 | \$ 9.466,00 | | | \$160.922 | 17,00 | | |
| 21.12.11 | TUBERIA PVC.S | ML | 383,86 | \$ 16.586,00 | | | \$248.790 | 15,00 | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--|----|----------|-----------------|-------------|--------|--------------|--------|-----------|-------|
| 21.12.12 | ACCESORIO PVC.S 2 | UN | 1.445,00 | \$ 8.586,00 | \$995.976 | 116,00 | \$103.032 | 12,00 | | |
| 21.12.13 | ABRAZADERA 2 | UN | 464,00 | \$ 8.757,00 | | | \$70.056 | 8,00 | | |
| 21.12.16 | TUBERIA PVC.L 3 | ML | 399,85 | \$ 21.983,00 | \$529.790 | 24,10 | | | | |
| 21.13 | RED GENERAL DE DESAGUES AGUAS ESPECIALES, VENTILACIONES Y REVENTILACIONES | | | | | | | | | |
| 21.13.3 | TUBERIA PVC.S 4 | ML | 581,97 | \$ 25.364,00 | \$5.017.506 | 197,82 | \$253.640 | 10,00 | | |
| 21.13.4 | ACCESORIO PVC.S 4 | UN | 252,00 | \$ 25.639,00 | | | \$205.112 | 8,00 | | |
| 21.13.8 | ABRAZADERAS 3 | UN | 134,00 | \$ 9.466,00 | \$321.844 | 34,00 | | | | |
| 21.14 | RED GENERAL DE DESAGUES AGUAS LLUVIAS | | | | | | | | | |
| 21.14.1 | TUBERIA PVC.NOVAFORT 24 | ML | 137,20 | \$ 241.959,00 | \$435.526 | 1,80 | \$2.153.435 | 8,90 | | |
| 21.14.5 | TUBERIA PVC.NOVAFORT 10 | ML | 449,00 | \$ 78.050,00 | \$4.683.000 | 60,00 | \$1.916.128 | 24,55 | | |
| 21.14.6 | TUBERIA PVC.S 6 | ML | 120,00 | \$ 27.124,00 | | | \$189.868 | 7,00 | | |
| 21.14.7 | ACCESORIO PVC.S 6 | UN | 68,00 | \$ 65.212,00 | | | \$195.636 | 3,00 | | |
| 21.14.8 | ABRAZADERA 6 | UN | 25,00 | \$ 9.466,00 | | | | | \$64.274 | 6,79 |
| 21.14.15 | TRAGANTE | UN | 68,00 | \$ 34.676,00 | | | \$1.456.392 | 42,00 | | |
| 21.15 | EXCAVACIONES Y RELLENOS | | | | | | | | | |
| 21.15.1 | EXCAVACION EN MATERIAL COMUN | M3 | 1.155,00 | \$ 27.992,00 | \$91.814 | 3,28 | \$3.061.765 | 109,38 | \$517.292 | 18,48 |
| 21.15.2 | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | M3 | 1.117,86 | \$ 10.857,00 | \$33.765 | 3,11 | \$751.413 | 69,21 | \$197.923 | 18,23 |
| 21.16 | CONSTRUCCIONES EN MAMPOSTERIA Y CONCRETO | | | | | | | | | |
| 21.16.4 | POZOS DE INSPECCION | UN | 38,00 | \$ 2.054.269,00 | | | \$14.379.883 | 7,00 | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--|-----|----------|------------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------|---------------------|--------------|
| 21.16.5 | SUMIDEROS | UN | 14,00 | \$ 618.039,00 | \$4.326.273 | 7,00 | | | \$4.326.273 | 7,00 |
| 21.16.7 | CAJA DE INSPECCION 80X80 | UN | 2,00 | \$ 548.553,00 | | | \$1.097.106 | 2,00 | | |
| 21.16.8 | CAJA DE INSPECCION 60x60 | UN | 52,00 | \$ 239.282,00 | \$3.349.948 | 14,00 | \$717.846 | 3,00 | \$239.282 | 1,00 |
| 21.16.9 | CAJA EN MAMPOSTERIA MEDIDOR DE PISO | UN | 1,00 | \$ 386.317,00 | | | | | \$386.317 | 1,00 |
| 21.16.10-N | CARCAMO EN CONCRETO COCINA (INCLUYE ENCHAPE) | ML | 18,00 | \$ 99.924,00 | | | \$1.299.012 | 13,00 | \$499.620 | 5,00 |
| 21.16.11-N | DESARENADOR | | 1,00 | | | | | | | 1,00 |
| 21.16.12-N | CAJA RECOLECTORA AGUAS LLUVIAS | | 1,00 | | | | | | | 1,00 |
| 21.18 | EQUIPOS | | | | | | | | | |
| 21.18.1 | EQUIPO DE PRESION AGUA POTABLE | GL | 1,00 | \$ 21.820.879,00 | | | | | \$2.182.088 | 0,10 |
| 21.20 | RED GAS NATURAL | | | | | | | | | |
| | Se incluye desde el medidor de gas hasta puntos de gas | | | | | | | | | |
| 21.20.17-N | INSTALACIONES DE GAS-FENOSA INCLUYE MEDIDORES | GLB | 1,00 | \$ 38.206.955,00 | | | | | \$11.462.087 | 0,30 |
| 21.21 | RED DE INCENDIO | | | | | | | | | |
| 21.21.4 | ACCESORIOS ACERO LISTADO UL-FM | UN | 75,00 | \$ 81.464,00 | | | \$1.384.888 | 17,00 | | |
| 21.21.7 | TUBERIA ACERO AL CARBON 2-1/2 | ML | 1.730,50 | \$ 62.271,00 | | | | | \$1.376.189 | 22,10 |
| 21.21.9 | TUBERIA ACERO AL CARBON 2 | ML | 943,61 | \$ 51.857,00 | \$3.112.457 | 60,02 | \$1.503.853 | 29,00 | | |
| 21.21.10 | ACCESORIOS ACERO LISTADO UL-FM 2 | UN | 353,00 | \$ 15.046,00 | | | \$195.598 | 13,00 | | |
| 21.21.11 | TUBERIA ACERO AL CARBON | ML | 237,67 | \$ 42.695,00 | | | \$204.936 | 4,80 | | |
| 21.21.12 | ACCESORIOS ACERO LISTADO UL-FM 1-1/2 | UN | 72,00 | \$ 10.449,00 | | | \$83.592 | 8,00 | \$94.041 | 9,00 |
| 21.21.14 | ACCESORIOS ACERO LISTADO UL-FM 1-1/4 | UN | 738,00 | \$ 8.457,00 | \$2.215.734 | 262,00 | \$50.742 | 6,00 | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|----|----------|---------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| 21.21.15 | TUBERIA ACERO AL CARBON 1 | ML | 2.242,00 | \$ 28.585,00 | \$36.743.159 | 1.285,40 | \$3.044.303 | 106,50 | | |
| 21.21.16 | ACCESORIOS ACERO LISTADO UL-FM 1 | UN | 1.371,00 | \$ 5.965,00 | \$2.051.960 | 344,00 | \$435.445 | 73,00 | | |
| 21.21.29 | ROCIADORES AUTOMATICOS TIPO PENDENT | UN | 1.377,00 | \$ 43.241,00 | | | | | \$50.981.139 | 1.179,00 |
| 21.21.30 | PUNTO PARA ROCIADORES | UN | 1.377,00 | \$ 9.893,00 | \$1.563.094 | 158,00 | \$59.358 | 6,00 | | |
| 21.21.31 | SOPORTE SENCILLO | UN | 2.891,00 | \$ 9.466,00 | \$1.514.560 | 160,00 | \$615.290 | 65,00 | | |
| 21.21.35 | COUPLING 4 | UN | 205,00 | \$ 28.618,00 | | | \$1.316.428 | 46,00 | | |
| 21.21.36 | COUPLING 3 | UN | 359,00 | \$ 25.982,00 | | | \$25.982 | 1,00 | | |
| 21.21.37 | COUPLING 2-1/2 | UN | 1.520,00 | \$ 19.797,00 | \$3.325.896 | 168,00 | \$39.594 | 2,00 | | |
| 21.21.38 | COUPLING 2 | UN | 881,00 | \$ 16.695,00 | | | \$500.850 | 30,00 | | |
| 21.21.39 | COUPLING 1-1/2 | UN | 190,00 | \$ 15.339,00 | | | \$153.390 | 10,00 | \$46.017 | 3,00 |
| 21.21.40 | PINTURA ESMALTE ROJO PARA TUBERIA | ML | 7.200,74 | \$ 6.162,00 | \$11.333.089 | 1.839,19 | \$1.114.706 | 180,90 | | |
| 22 | RED DE GASES MEDICINALES | | | | | | | 14,00 | | |
| 22.1 | TUBERIA | | | | | | | | | |
| 22.1.2 | Suministro e instalacionTuberia de 1/2" | ML | 6.429,40 | \$ 60.035,00 | \$10.223.961 | 170,30 | | | | |
| 22.1.3 | Suministro e instalacionTuberia de 3/4" | ML | 1.531,91 | \$ 90.883,00 | | | \$8.712.953 | 95,87 | | |
| 22.1.4 | Suministro e instalacionTuberia de 1" | ML | 546,00 | \$ 123.094,00 | \$4.086.721 | 33,20 | | | | |
| 22.1.5 | Suministro e instalaciontuberia de 1-1/4" | ML | 253,06 | \$ 168.312,00 | \$5.587.958 | 33,20 | \$3.160.899 | 18,78 | | |
| 22.1.6 | Suministro e instalacionTuebria de 1-1/2" | ML | 143,00 | \$ 196.956,00 | | | \$3.702.773 | 18,80 | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--|----|--------|-----------------|--------------|-------|-------------|------|--|--|
| 22.1.8 | Suministro e instalacion Tuebria de 3" | ML | 55,00 | \$ 578.956,00 | \$19.221.339 | 33,20 | | | | |
| 22.2 | TOMAS | | | | | | | 3,05 | | |
| 22.2.1 | Suministro e instalacion Tomas QC O2 | UN | 55,00 | \$ 274.980,00 | \$3.849.720 | 14,00 | | | | |
| 22.2.2 | Suministro e instalacion Tomas QC vacio | UN | 32,00 | \$ 274.980,00 | \$274.980 | 1,00 | | | | |
| 22.2.3 | Suministro e instalacion Tomas QC Aire | UN | 20,00 | \$ 274.980,00 | \$274.980 | 1,00 | | | | |
| 22.2.4 | Suministro e instalacion Tomas QC NO2 | UN | 5,00 | \$ 274.980,00 | \$274.980 | 1,00 | | | | |
| 22.2.5 | Suministro e instalacion Tomas QC Co2 | UN | 5,00 | \$ 274.980,00 | \$274.980 | 1,00 | | | | |
| 22.2.6 | Suministro e instalacion Tomas QC N2 | UN | 0,00 | \$ 274.980,00 | -\$1.099.920 | -4,00 | | | | |
| 22.2.1 1 | Toma DISS N2 | UN | 5,00 | \$ 274.980,00 | \$1.374.900 | 5,00 | | | | |
| 22.2.1 4 | Panel evacuación gases anestésicos Activo (WAGD) | UN | 5,00 | \$ 2.508.512,00 | \$2.508.512 | 1,00 | | | | |
| 22.3 | VALVULAS | | | | | | | | | |
| 22.3.1 | Suministro e instalacion Valvulas 1/2" | UN | 300,00 | \$ 127.883,00 | \$255.766 | 2,00 | | | | |
| 22.3.2 | Suministro e instalacion Valvulas de 3/4" | UN | 141,00 | \$ 166.983,00 | -\$333.966 | -2,00 | | | | |
| 22.4 | Cajas de corte | | | | | | | | | |
| 22.4.1 | Suministro e instalacion Cajas de corte de 1 gas | UN | 2,00 | \$ 605.431,00 | -\$605.431 | -1,00 | | | | |
| 22.5 | Alarmas | | | | | | | | | |
| 22.5.1 | Suministro e instalacion Alarma de 1 gas | UN | 2,00 | \$ 4.199.540,00 | | | \$8.399.080 | 2,00 | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------|--|----|----------|------------------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| 22.5.3 | Suministro e instalacion Alarma de 3 gas | UN | 11,00 | \$ 8.628.663,00 | | | \$73.343.636 | 8,50 | | |
| 22.5.5 | Suministro e instalacion Alarma de 7 gas | UN | 6,00 | \$ 14.592.828,00 | | | \$51.074.898 | 3,50 | | |
| 22.5.6 | Suministro e instalacion Alarma Maestra 20 puntos | UN | 1,00 | \$ 5.412.442,00 | | | \$5.412.442 | 1,00 | | |
| 22.5.8 -N | INSTALACIÓN CABLE DE SEÑAL APANTALLADO 2X2 A 2X4 AWG NO22 POR TUBERÍA EMT DE 1/2" EL CABLEADO DE LAS ALARMAS CON CABLE APANTALLADO , | ML | 166,00 | \$ 83.067,73 | | | | | \$13.456.972 | 162,00 |
| 22.5.9 -N | INSTALACIÓN CABLE DE SEÑAL APANTALLADO 2X7 A 2X8 AWG NO22 POR TUBERÍA EMT DE 1/2" | ML | 40,00 | \$ 94.994,88 | | | | | \$3.419.816 | 36,00 |
| 22.5.1 0-N | 3. INSTALACIÓN CABLE DE SEÑAL APANTALLADO 2X7 A 2X8 AWG NO22 POR TUBERÍA EMT DE 3/4" REQUERIDA PARA LA INTERCONEXIÓN DE LA ALARMA DE CENTRAL QUE ESTÁ EN LA FARMACIA | ML | 112,00 | \$ 96.022,78 | | | | | \$15.363.645 | 160,00 |
| 23 | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | | | | | | |
| 23,1 | Salidas Iluminación y Tomas Interiores | | | | | | | | | |
| 23.1.3 | Salida lámpara de roseta tipo aplique, en alambre | UN | 0,00 | \$ 73.038,00 | | | \$53.609.892 | 734,00 | | |
| | Salidas en Conduit Metálica EMT Urgencias, Imagenología, Hemodinamia, Quirófanos, UCI's y Hospitalización | | | | | | | | | |
| 23.1.1 5 | Salida lámpara fluorescente, en alambre | UN | 1.214,00 | \$ 100.270,00 | \$43.336.694 | 432,20 | \$34.893.960 | 348,00 | \$32.537.615 | 324,50 |
| 23.1.1 6 | Salida bala, en alambre | UN | 649,00 | \$ 100.270,00 | \$23.272.667 | 232,10 | | | \$26.471.280 | 264,00 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|----|-----------|---------------|-------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 23.1.1 7 | Salida lámpara de roseta tipo aplique, en alambre | UN | 30,00 | \$ 94.558,00 | | | | | \$2.836.740 | 30,00 |
| 23.1.1 8 | Salida Lámpara de Emergencia Pasillos, en alambre | UN | 238,00 | \$ 94.558,00 | \$6.013.889 | 63,60 | | | \$2.458.508 | 26,00 |
| 23.1.1 9 | Salida Toma GFCI, circuito independiente (2 tomas por circuito), en cable | UN | 256,00 | \$ 101.940,00 | | | \$13.578.408 | 133,20 | \$1.977.636 | 19,40 |
| 23.1.2 0 | Salida Sensor de Movimiento Infrarrojo | UN | 160,00 | \$ 94.558,00 | | | | | \$13.616.352 | 144,00 |
| 23.1.2 2 | Salida para toma doble monofásica con polo a tierra, en cable | UN | 1.867,00 | \$ 102.226,00 | | | | | \$57.149.445 | 559,05 |
| 23.1.2 3 | Salida toma bifásica 2x20 A, tipo pata trabada, en cable. Desde bandeja | UN | 51,00 | \$ 85.150,00 | | | | | \$681.200 | 8,00 |
| 23.1.2 4 | Salida toma trifásica 3x30 A, en cable. Desde bandeja | UN | 11,00 | \$ 112.405,00 | | | | | \$1.236.455 | 11,00 |
| 23.1.2 5 | Salida para secador de manos en ¾" y 2x12 + 1x12T con circuito independiente, en cable. Desde Bandeja | UN | 23,00 | \$ 89.290,00 | | | | | \$2.767.990 | 31,00 |
| 23,2 | Salidas Generales interruptor | | | | | | | | | |
| 23.2.1 | Salida interruptor de encendido sencillo | UN | 542,00 | \$ 65.535,00 | | | | | \$31.771.368 | 484,80 |
| 23,3 | Complementos Salidas | | | | | | | | | |
| 23.3.1 | Acometida alambre 3x12 AWG THHN/THWN 90°C 600V | ML | 24.500,00 | \$ 7.660,00 | \$8.356.294 | 1.090,90 | \$6.810.659 | 889,12 | | |
| 23.3.2 | Acometida cable 3x12 AWG THHN/THWN 90°C 600V | ML | 29.953,18 | \$ 9.860,00 | | | \$83.827.255 | 8.501,75 | \$34.150.997 | 3.463,59 |
| 23,4 | Acometidas y Alimentadores | | | | | | | | | |
| 23.4.2 | f 1" | ML | 430,10 | \$ 4.594,00 | | | | | \$218.215 | 47,50 |
| 23.4.3 | f 1.1/4" | ML | 603,60 | \$ 6.508,00 | \$1.817.034 | 279,20 | \$1.611.381 | 247,60 | | |
| 23.4.5 | f 2" | ML | 1.485,00 | \$ 11.654,00 | | | | | \$1.748.100 | 150,00 |
| 23.4.7 | f 4" | ML | 1.200,00 | \$ 22.498,00 | \$314.972 | 14,00 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|----|----------|-----------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|
| 23,5 | Cajas de paso en mampostería incluyendo marco y tapa homologados. (Registros) | | | | | | | | | |
| 23.5.2 | CS 275 | UN | 6,00 | \$ 1.499.911,00 | \$1.499.911 | 1,00 | | | | |
| 23,6 | Tendido Tubería Conduit Metálica EMT, incluye curvas, accesorios, elementos de fijación y cajas de paso | | | | | | | | | |
| 23.6.1 | f 3/4" | ML | 980,00 | \$ 6.232,00 | | | \$615.098 | 98,70 | \$2.601.548 | 417,45 |
| 23.6.2 | f 1" | ML | 2.358,70 | \$ 12.335,00 | \$3.607.988 | 292,50 | | | \$1.972.367 | 159,90 |
| 23.6.4 | f 1.1/2" | ML | 898,00 | \$ 19.895,00 | | | | | \$2.196.408 | 110,40 |
| 23.6.5 | f 2" | ML | 490,00 | \$ 24.890,00 | \$1.642.740 | 66,00 | | | \$3.703.881 | 148,81 |
| 23.6.6 | f 3" | ML | 240,00 | \$ 45.771,00 | \$9.772.109 | 213,50 | | | \$2.380.092 | 52,00 |
| 23,7 | Cableado de acometidas en conductor de cobre THWN, 90 °C., Se incluye incidencia por cintas y terminales | | | | | | | | | |
| 23.7.1 | 2 No. 6 + 1 No. 6 T, AWG THHN 90° | ML | 790,00 | \$ 51.045,00 | | | \$33.162.916 | 649,68 | \$7.696.055 | 150,77 |
| 23.7.2 | 3 No. 2 + 1 No. 2 T, AWG THHN 90° | ML | 397,58 | \$ 120.160,00 | \$13.737.893 | 114,33 | \$13.349.776 | 111,10 | \$22.373.792 | 186,20 |
| 23.7.3 | 3 No. 8 + 1 No. 8 + 1 No. 8 T, AWG THHN 90° | ML | 682,00 | \$ 47.380,00 | | | \$26.592.025 | 561,25 | \$2.108.410 | 44,50 |
| 23.7.4 | 3 No. 6 + 1 No. 6 + 1 No. 6 T, AWG THHN 90° | ML | 460,00 | \$ 68.825,00 | \$4.349.740 | 63,20 | \$5.492.235 | 79,80 | \$19.546.300 | 284,00 |
| 23.7.5 | 3 No. 6 + 1 No. 6 T, AWG THHN 90° | ML | 88,00 | \$ 54.560,00 | | | | | \$7.947.755 | 145,67 |
| 23.7.6 | 3 No. 1/0 + 1 No. 1/0 T, AWG THHN 90° | ML | 250,00 | \$ 186.200,00 | \$35.247.660 | 189,30 | \$2.010.960 | 10,80 | \$6.809.334 | 36,57 |
| 23.7.7 | 3X (3No. 500) + 3 No. 500 + 2N°500 MCM, FLEXIBLE, 105°C | ML | 215,00 | 3.375.308,00 | | | | | \$7.425.678 | 2,20 |
| 23.7.9 | 3 No. 12 + 1 No. 12 T, AWG THHN 90° | ML | 1.200,00 | \$ 15.820,00 | | | | | \$8.542.800 | 540,00 |
| 23.7.10 | 2 No. 12 + 1 No. 12 T, AWG THHN 90° | ML | 903,00 | \$ 12.890,00 | | | | | \$7.411.750 | 575,00 |
| 23.7.11 | 3 No. 1/0 + 1 No. 3/0 + 1 No. 1/0 T, Flexible 105°C 1000V | ML | 30,00 | \$ 279.537,00 | | | | | \$8.386.110 | 30,00 |
| 23.7.15 | 2 No. 4 + 1 No. 4 T, AWG THHN 90° | ML | 224,00 | \$ 59.190,00 | \$3.921.338 | 66,25 | \$9.322.425 | 157,50 | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---|----|----------|------------------|--------------|----------|-------------|------|--------------|----------|
| 23.9.2 | Puesta a tierra del Datacenter mediante 6 varillas C.W. 5/8"x2.44, cable de cobre desnudo No. 2/0, soldadura exotérmica, Barraje equipotencial y sistema interno Datacenter, con malla de alta frecuencia | UN | 1,00 | \$ 17.301.770,00 | | | | | \$3.460.354 | 0,20 |
| 23.9.3 | Puesta a tierra del cuarto eléctrico en 1er. Piso con 4 varillas C.W. 5/8"x2.44 mts, cable de cobre desnudo No. 2/0, soldadura exotérmica, barraje equipotencial y tratamiento del suelo | UN | 4,00 | \$ 5.895.476,00 | | | | | \$8.253.666 | 1,40 |
| 23.9.4 | Barraje equipotencial, con platina de cobre 2"x 1/4", aisladores, accesorios y conectante cable de cobre No. 2/0, para interconectar tierras de los pisos 4º., 3º. Y 2º. | UN | 14,00 | \$ 1.200.000,00 | \$8.400.000 | 7,00 | \$4.800.000 | 4,00 | \$2.400.000 | 2,00 |
| 23.9.6 | Sistema de Puesta a tierra bandeja cablofil | ML | 3.157,40 | \$ 17.970,00 | \$35.052.462 | 1.950,61 | | | \$21.064.254 | 1.172,19 |
| 23.9.7 | Equipotencialización sistemas de puesta a tierra con cable de Cobre 250 MCM | ML | 295,00 | \$ 93.866,00 | \$18.041.045 | 192,20 | | | \$8.729.538 | 93,00 |
| 23,10 | Red de Media Tensión a 13.2 kV | | | | | | | | | |
| 23.10.1 | Estructura 13.2 KV tipo derivación | UN | 3,00 | \$ 4.290.000,00 | \$12.870.000 | 3,00 | | | | |
| 23.10.2 | Pararrayos 15 KV | UN | 6,00 | \$ 1.102.200,00 | \$3.306.600 | 3,00 | | | | |
| 23.10.3 | Cortacircuitos 15 KV | UN | 3,00 | \$ 1.132.200,00 | \$3.396.600 | 3,00 | | | | |
| 23.10.4 | Puesta a tierra del sistema de pararrayos | UN | 2,00 | \$ 1.055.000,00 | \$1.055.000 | 1,00 | | | | |
| 23.10.5 | Grapas de operar en caliente | UN | 3,00 | \$ 188.760,00 | \$566.280 | 3,00 | | | | |
| 23.10.6 | Estribos en M.T. con conectores | UN | 3,00 | \$ 222.360,00 | \$667.080 | 3,00 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------|---|----|--------|-------------------|---------------------|---------------|--|--|----------------------|--------------|
| 23.10. 7 | Bajante M.T. en tubo galvanizado de 4"x6 mts, curva galvanizada de 4", cinta band-it de ½" y accesorios | UN | 1,00 | \$ 1.395.600,00 | \$1.395.600 | 1,00 | | | | |
| 23.10. 8 | Terminales premoldeados tipo 3M para cable 2/0 tipo exterior/interior, 15 KV | UN | 24,00 | \$ 1.225.000,00 | \$29.400.000 | 24,00 | | | | |
| 23.10. 9 | Cable de cobre tipo XLPE- 15 KV, 2/0 monopolar, al 133% | ML | 630,00 | \$ 102.712,00 | \$64.708.560 | 630,00 | | | | |
| 23.10. 10 | Acometida Aérea ACSR 2/0 | ML | 270,00 | \$ 17.830,00 | \$4.439.670 | 249,00 | | | | |
| 23.10. 11N | Suministro e instalación Poste 1050 kg, l=12 | un | 2,00 | \$ 2.392.500,00 | \$4.785.000 | 2,00 | | | | |
| 23.10. 12N | Suministro e instalación Poste 750 kg. l=12 | un | 1,00 | \$ 1.957.500,00 | \$1.957.500 | 1,00 | | | | |
| 23.10. 13N | Suministro e instalación Poste 1050 kg. l=8 | un | 2,00 | \$ 1.957.500,00 | \$3.915.000 | 2,00 | | | | |
| 23,11 | Equipos Y Salidas Especiales | | | | | | | | | |
| 23.11. 4 | Fusible de Media Tensión HH. 4-5-6 | UN | 9,00 | \$ 1.480.000,00 | | | | | \$13.320.000 | 9,00 |
| 23.11. 5 | Transformador seco, encapsulado, tres fases, clase F, 500 KVA, 13.2 kV/220VAC. 10-11 | UN | 2,00 | \$ 62.161.920,00 | | | | | \$127.431.936 | 2,05 |
| 23.11. 6 | Transformador seco, encapsulado, tres fases, clase F, 1400 KVA, 13.2 kV/440VAC. 12 | UN | 1,00 | \$ 122.485.272,00 | | | | | \$125.547.404 | 1,025 |
| 23.11. 7 | Celda IP20 para transformador de potencia de 500 KVA. 10-11 | UN | 2,00 | \$ 9.505.767,00 | | | | | \$712.933 | 0,075 |
| 23.11. 8 | Celda IP20 para transformador de potencia de 1400 KVA. 12 | UN | 1,00 | \$ 11.505.707,00 | | | | | \$287.643 | 0,025 |

| | | | | | | | | | | |
|----------|--|----|-------|------------------|--|--|--|--|-------------|-------|
| 23.11.9 | Transformador de aislamiento 500 KVA, 220 VAC- 220 VAC, tipo seco con blindaje electrostatico entre el primario y el secundario y celda IP20. 17 | UN | 1,00 | \$ 78.700.000,00 | | | | | \$1.967.500 | 0,025 |
| 23.11.10 | Transferencia automática de 1600 A, 220 VAC. 13-16. | UN | 2,00 | \$ 80.896.783,00 | | | | | \$4.044.839 | 0,05 |
| 23.11.11 | Transferencia automática de 2000 A., 440 VAC. 15 | UN | 1,00 | \$ 98.253.539,00 | | | | | \$2.456.338 | 0,025 |
| 23.11.12 | Transferencia automática de 1600 A, 220 VAC. 14, incluye sistema de desalstre de carga de vital a crítico | UN | 1,00 | \$ 74.896.783,00 | | | | | \$1.872.420 | 0,025 |
| 23.11.13 | Celda de Protección 1600 A, para ser alimentada desde la parte inferior (por cárcamo) y salida superior (a blindobarra). 18-19 | UN | 2,00 | \$ 28.444.897,00 | | | | | \$1.422.245 | 0,05 |
| 23.11.15 | Tablero trifásico con espacio para totalizador, puerta y chapa de 42 circuitos | UN | 8,00 | \$ 1.215.200,00 | | | | | \$425.320 | 0,35 |
| 23.11.16 | Tablero trifásico con espacio para totalizador, puerta y chapa de 36 circuitos | UN | 13,00 | \$ 1.130.220,00 | | | | | \$2.260.440 | 2,00 |
| 23.11.17 | Tablero trifásico con espacio para totalizador, puerta y chapa de 30 circuitos | UN | 9,00 | \$ 1.092.200,00 | | | | | \$163.830 | 0,15 |
| 23.11.18 | Tablero trifásico con espacio para totalizador, puerta y chapa de 24 circuitos | UN | 22,00 | \$ 910.980,00 | | | | | \$136.647 | 0,15 |
| 23.11.19 | Tablero trifásico con espacio para totalizador, puerta y chapa de 18 circuitos | UN | 24,00 | \$ 836.580,00 | | | | | \$5.186.796 | 6,20 |
| 23.11.20 | Tablero trifásico con espacio para totalizador, puerta y chapa de 12 circuitos | UN | 5,00 | \$ 660.240,00 | | | | | \$264.096 | 0,40 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|----|----------|------------------|--|--|--|--|---------------------|---------------|
| 23.11.28 | Interruptor automático tripolar tipo industrial de 50 A, regulable. | UN | 52,00 | \$ 590.446,00 | | | | | \$15.942.042 | 27,00 |
| 23.11.29 | Interruptor automático tripolar tipo industrial de 40 A, regulable. | UN | 23,00 | \$ 590.446,00 | | | | | \$14.761.150 | 25,00 |
| 23.11.35 | Interruptor Enchufable 3x20 A | UN | 15,00 | \$ 89.149,00 | | | | | \$891.490 | 10,00 |
| 23.11.37 | Interruptor Enchufable 2x20 A | UN | 15,00 | \$ 41.400,00 | | | | | \$331.200 | 8,00 |
| 23.11.38 | Interruptor Enchufable 1x15-20 A | UN | 1.982,00 | \$ 37.287,00 | | | | | \$26.995.788 | 724,00 |
| 23.11.44 | Modulo de receptáculos para equipos de Rayos X más módulo indicador. | UN | 8,00 | \$ 6.434.750,00 | | | | | \$5.147.800 | 0,80 |
| 23.11.49 | Tomacorriente doble universal con polo a tierra, color blanco. 15A 120V | UN | 998,00 | \$ 33.191,00 | | | | | \$32.245.057 | 971,50 |
| 23.11.50 | Tomacorriente, duplex, 15A-127V, 2P+T con protección falla a tierra GFCI. | UN | 256,00 | \$ 107.100,00 | | | | | \$21.398.580 | 199,80 |
| 23.11.56 | Sensor Infrarrojo | UN | 173,00 | \$ 248.300,00 | | | | | \$40.969.500 | 165,00 |
| 23.11.57 | Sensor Dual (Infrarrojo - Ultrasonido) | UN | 33,00 | \$ 358.300,00 | | | | | \$10.749.000 | 30,00 |
| 23.11.65 | Transformador 150 KVA | UN | 1,00 | \$ 16.450.000,00 | | | | | \$3.290.000 | 0,20 |
| 23.11.2-N | Celda de Medida Entrada y Salida por barras (tres (3) transformadores de corriente y tres (3) transformadores de tensión. GBC-B-24 kV. En SF6. 3 (Vr unitario ajustado) | UN | 1,00 | \$ 50.995.593,00 | | | | | \$1.274.890 | 0,025 |
| 23.11.3-N | Celda de protección con seccionador con fusible. En SF6. 4-5-6 (Vr. Unitario ajustado) | UN | 3,00 | \$ 31.860.741,00 | | | | | \$2.389.556 | 0,075 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|----|--------|------------------|---------------|---|--------|--|--|--------------|-------|
| 23.11.14-N | Celda de Entrada Red Eléctrica principal con conexión a Celda de Medida en Barra. En SF6 (Vr Unitario ajustado) | UN | 1,00 | \$ 28.841.943,00 | | | | | | \$721.049 | 0,025 |
| 23.11.39-N | Tablero biifásico de aislamiento para UCI's de 7,5 KVA. con transformador incluido. tensión primaria 220 V y tensión secundaria 120 V (Vr Unitario ajustado) | UN | 3,00 | \$ 39.337.961,00 | | | | | | \$2.950.347 | 0,075 |
| 23.11.41-N | Tablero bifásico de aislamiento para RX de 15 KVA. con transformador incluido. tensión primaria 220 V y tensión secundaria 220 V (Vr Unitario ajustado) | UN | 1,00 | \$ 73.747.295,00 | | | | | | \$1.843.682 | 0,025 |
| 23.11.42-N | Tablero biifásico de aislamiento para UCI's de 10 KVA. con transformador incluido. tensión primaria 220 V y tensión secundaria 120 V (Vr Unitario ajustado) | UN | 4,00 | \$ 41.811.479,00 | | | | | | \$2.090.574 | 0,05 |
| 23.11.43-N | Modulo de fuerza y tierra con 4 receptáculos duplex de 20A de fuerza y 4 receptáculos de tierra 30A. (Vr Unitario ajustado) | UN | 66,00 | \$ 4.521.913,00 | | | | | | \$14.922.313 | 3,30 |
| 23,12 | Sistema Electrobarras | | | | | | | | | | |
| 23.12.1 | Electrobarra SCP 1.600A (3L+N+PE casing), a 40°C, Línea Crítica, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 172,80 | \$ 2.937.604,97 | \$131.017.182 | - | -44,60 | | | | |
| 23.12.4 | Electrobarra SCP 1.250A (3L+N+PE casing), a 40°C, Línea Servicios Generales Piso 1, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 36,50 | \$ 2.992.935,00 | \$34.718.046 | | 11,60 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--|----|----------|------------------|---------------------|--------------|--|--|--------------------|---------------|
| 23.12.5 | Electrobarra MR 630A (3L+N+PE casing), a 40°C, Línea Servicios Generales Piso 1, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 148,04 | \$ 1.754.500,00 | \$9.333.940 | 5,32 | | | | |
| 23.12.6 | Electrobarra MR 315A (3L+N+PE casing), a 40°C, Servicios Generales Piso 1, Sistema Regulado, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 129,16 | \$ 1.681.900,00 | \$4.726.139 | 2,81 | | | | |
| 23.12.7 | Electrobarra MR 250A (3L+N+PE casing), a 40°C, Servicios Generales Piso 2, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 203,45 | \$ 1.446.374,95 | \$47.614.663 | 32,92 | | | | |
| 23.12.11 | Electrobarra MR 400A, reducción de SCP 1.600A (3L+N+PE casing), a 40°C, Línea Vital Piso 1, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 119,68 | \$ 1.391.500,00 | \$17.338.090 | 12,46 | | | | |
| 23.12.14 | Electrobarra MR 315A (3L+N+PE casing), a 40°C, Línea Vital Piso 4, Incluye accesorios, cajas derivación e interruptores a cada carga | ML | 0,00 | \$ 1.264.450,00 | -\$3.540.460 | -2,80 | | | | |
| 23.12.16 | Transformador 440/220 VAC, tipo seco 450 kVA, con celda alojamiento y Protección, Servicios Generales | UN | 1,00 | \$ 86.725.000,00 | | | | | \$4.336.250 | 0,05 |
| 24,00 | SISTEMA DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS | | | | | | | | | |
| 24,1 | Alambrón de aluminio de 8 mm de diametro | ML | 1.450,00 | \$ 8.129,00 | | | | | \$1.499.801 | 184,50 |
| 24,3 | Sujetador de cable de 8 a 10 mm, acero galvanizado, tipo clip para agarre a presión, de 5 mm de apertura. | UN | 1.000,00 | \$ 17.468,00 | | | | | \$8.105.152 | 464,00 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|----|----------|---------------|---------------|---------|--------------|----------|-------------|--------|
| 24,4 | Punta franklin de 5/8" (16 mm) de diametro y 60 cm de alto, incluye base y grapa de conexión para cable o alambión, todo en Aluminio. La base permite conexión Horizontal o Vertical. | UN | 85,00 | \$ 117.860,00 | | | | | \$6.246.580 | 53,00 |
| 24,11 | Varilla cooper weld de 5/8 x 2,4 m | UN | 37,00 | \$ 158.760,00 | \$793.800 | 5,00 | | | | |
| 24,12 | Cable de cobre 1/0 AWG | UN | 1.000,00 | \$ 45.530,00 | | | | | \$2.540.574 | 55,80 |
| 25 | COMUNICACIONES, SONIDO, VOZ Y DATOS | | | | | | | | | |
| 25,1 | Comunicaciones | | | | | | | | | |
| 25.1.2 | Ducto PVC f4 " | ML | 100,00 | \$ 22.498,00 | | | \$1.208.143 | 53,70 | | |
| 25.1.4 | Ducto PVC f2 " | UN | 236,10 | \$ 11.654,00 | | | \$2.751.509 | 236,10 | | |
| 25,2 | Llamado de Urgencia | | | | | | | | | |
| 25.2.2 | Salidas llamado de enfermería en habitación (solo tubería y cajas, cama, baño y reconocimiento) | UN | 0,00 | \$ 111.688,00 | -\$27.274.210 | -244,20 | | | | |
| 25,3 | Sonido | | | | | 244,20 | | | | |
| 25.3.1 | Salida Sonido (no se incluye cableado y parlantes) | UN | 136,00 | \$ 28.840,00 | | | \$1.442.000 | 50,00 | | |
| 25.3.2 | Caja de paso metálica de 15 x 15 cm. | UN | 40,00 | \$ 75.280,00 | \$3.237.040 | 43,00 | | | | |
| 25.3.3 | Caja de paso metálica de 30 x 30 cm | UN | 35,00 | \$ 122.870,00 | | | | | \$1.843.050 | 15,00 |
| 25,4 | CCTV | | | | | | | | | |
| 25.4.2 | Cable cat 6A/7, UTP 500Mhz, 10G 4x2x23AWG. | UN | 3.263,00 | \$ 4.537,00 | | | \$14.804.231 | 3.263,00 | \$1.817.069 | 400,50 |
| 25,5 | TV | | | | | | | | | |
| 25.5.1 | Salida Sencilla Voz o Datos con toma RJ45 nivel A6 cable estructurado nivel 6A | UN | 84,00 | \$ 207.486,00 | | | \$13.154.612 | 63,40 | | |
| 25.5.2 | Cable cat 6A/7, UTP 500Mhz, 10G 4x2x23AWG. | UN | 7.891,00 | \$ 4.537,00 | | | \$15.611.817 | 3.441,00 | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|----|-----------|-----------------|--|--|--|---------------------|---------------|-------------------------------------|
| 25,6 | Cableado Estructurado | | | | | | | | | |
| 25.6.1 | Puntos de Red y Eléctricos puestos, (1 voz(azul), 1 datos(rojo), 1 regulada, 1 normal o emergencia). Incluye Jack cat 6A ; Face Plate COLOR BLANCO, 2 patch cord 1,80 m, 1 toma doble 15A tierra aislada COLOR NARANJA, 1 toma doble 15A tierra no aislada COLOR BLANCO, troquel para canaleta 12 cm, marquillas acilricas y certificacion CAT6A. | UN | 552,75 | \$ 366.907,00 | | | | \$67.199.017 | 183,15 | |
| 25.6.2 | Puntos de Red voz o data, (1 datos(rojo) o voz (azul). Incluye Jack sencillo cat 6A; Face Plate COLOR BLANCO, 1 patch cord 1,80 m, troquel para canaleta 12 cm, marquillas acilricas y certificacion CAT6A. | UN | 96,00 | \$ 187.613,00 | | | | \$5.797.242 | 30,90 | |
| 25.6.3 | Cable cat 6A/7, UTP 500Mhz, 10G 4x2x23AWG. | ML | 58.817,00 | \$ 4.537,00 | | | | | | \$657.684 144,96 |
| 25.6.15 | Patch Panel 48 puertos cat 6A | UN | 90,00 | \$ 980.899,00 | | | | | | \$7.160.563 7,30 |
| 25.6.17 | Fibra Multimodo 50/125 OM3+ (OM4) 10G 550m, 12 Hilos, planta externa con armadura dieléctrica para enterrado directo y ambientes severos | ML | 1.987,00 | \$ 54.931,00 | | | | | | \$61.885.265 1.126,60 |
| 25.6.18 | Breakout kit, 12 fibras. | UN | 68,00 | \$ 361.759,00 | | | | | | \$15.917.396 44,00 |
| 25.6.19 | Conector LC 50 um multimodo. Reutilizable mínimo 5 veces | UN | 768,00 | \$ 99.700,00 | | | | | | \$74.176.800 744,00 |
| 25.6.20 | Bandeja de fibra 18/36 ptos | UN | 10,00 | \$ 1.489.561,00 | | | | | | \$7.447.805 5,00 |
| 25.6.21 | Bandeja de fibra 54/108 ptos | UN | 10,00 | \$ 2.511.068,00 | | | | | | \$10.044.272 4,00 |

| | | | | | | | | | | |
|---------------|--|-----|----------|-------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 25.6.2 2 | Panel/acoplador LC sextuple multimodo (12 hilos) | UN | 64,00 | \$ 415.806,00 | | | | | \$15.800.628 | 38,00 |
| 25.6.2 3 | Panel/acoplador ciego sextuple | UN | 12,00 | \$ 34.905,00 | | | | | \$453.765 | 13,00 |
| 25.6.2 4 | Patch cord de fibra LC-LC, 2M, 50um, Multimodo. | UN | 183,00 | \$ 396.706,00 | | | | | \$57.125.664 | 144,00 |
| 25.6.2 5 | Kit Grounding & Bonding | UN | 24,00 | \$ 978.300,00 | | | | | \$23.479.200 | 24,00 |
| 25.6.2 8N | Organizador Vertical Ortronics | und | 22,00 | \$ 971.750,00 | \$21.378.500 | 22,00 | | | | |
| 26,00 | RED CONTRA INCENDIO | | | \$ 66.880.087,00 | | | | | | |
| 26,13 | Cable FPL | ML | 9.000,00 | \$ 3.979,00 | \$10.544.350 | 2.650,00 | | | | |
| 26.16- N | Salida electrica para Aparato red contra incendio | UN | 865,00 | \$ 28.500,00 | \$10.830.000 | 380,00 | | | \$4.628.400 | 162,40 |
| 27 | ILUMINACION | | | | | | | | | |
| 27,1 | Alumbrado Exterior | | | | | | | | | |
| 27.1.1 | CS274 | UN | 18,00 | \$ 1.201.897,00 | \$4.807.588 | 4,00 | \$12.018.970 | 10,00 | | |
| 27,2 | Lámparas y Tablero Control Iluminación | | | | | | | | | |
| 27.2.8 | Luminaria hermética de 2x28 W 865 120 -277 VAC | UN | 16,00 | \$ 161.360,00 | \$2.581.760 | 16,00 | | | | |
| 27.2.9 | Luminaria Red Emergencia | UN | 162,00 | \$ 313.760,00 | \$13.491.680 | 43,00 | \$27.610.880 | 88,00 | \$41.102.560 | 131,00 |
| 27.2.1 6-N | Cable XLP # 8, para los receptaculos de fuerza y tierra | ML | 3.200,00 | \$ 15.800,00 | | | \$31.904.940 | 2.019,30 | \$40.337.400 | 2.553,00 |
| 28 | EQUIPOS ESPECIALES | | | | | | | | | |
| 28.8-N | PLANTA ELECTRICA MODELO GMS 1100C6 DE 1250 KW/1345 Kva STANDBY (INSTALADA) | UN | 1,00 | \$ 993.625.000,00 | | | | | \$24.840.625 | 0,025 |
| 29 | VARIOS. | | | \$ 60.032.248,79 | | | | | | |
| 29.1 | Excavación mecánica incluye retiro de sobrantes | m3 | 958,69 | \$ 18.066,00 | \$1.531.997 | 84,80 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|-------|------------------|--------------|-------|--|--|-----------|------|
| 29-5-N | Carcamo en concreto reforzado 3500 PSI para redes de instalaciones de agua potable y gases medicinales entre bloque 6 y bloque 2 (Ver detalle planos estructurales) | ML | 25,90 | \$ 666.852,13 | \$17.271.470 | 25,90 | | | | |
| 30 | SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA (HAVC) PARA AMBIENTES HOSPITALARIOS | | | | | | | | | |
| 30.1 | EQUIPOS PARA SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | | |
| 30.1.3 | TEC-01-01 - 45 GAL - TANQUE DE EXPANSION CERRADO | UN. | 1,00 | \$ 6.279.447,00 | | | | | \$313.972 | 0,05 |
| 30.1.4 | VAS-8-1 - - SEPARADOR DE AIRE VORTEX CON FILTRO DE 8". INCLUYE VALVULA DE VENDEO | UN. | 1,00 | \$ 12.229.204,00 | | | | | \$611.460 | 0,05 |
| 30.1.8 | UPA-RFV-01-03A - 12,5TR - UNIDAD PAQUETE DE REFRIGERANTE VARIABLE, CON COMPRESOR INVERTER | UN. | 1,00 | \$ 34.173.969,00 | | | | | \$683.479 | 0,02 |
| 30.1.9 | UPA-RFV-01-03B - 12,5TR - UNIDAD PAQUETE DE REFRIGERANTE VARIABLE, CON COMPRESOR INVERTER | UN. | 1,00 | \$ 34.173.969,00 | | | | | \$683.479 | 0,02 |
| 30.1.10 | UPA-RFV-01-04A - 12,5TR - UNIDAD PAQUETE DE REFRIGERANTE VARIABLE, CON COMPRESOR INVERTER | UN. | 1,00 | \$ 34.173.969,00 | | | | | \$683.479 | 0,02 |
| 30.1.11 | UPA-RFV-01-04B - 12,5TR - UNIDAD PAQUETE DE REFRIGERANTE VARIABLE, CON COMPRESOR INVERTER | UN. | 1,00 | \$ 34.173.969,00 | | | | | \$683.479 | 0,02 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|------|---------------------|--|--|--|--|-----------|------|
| 30.1.1 2 | UPA-RFV-01-05A - 12,5TR - UNIDAD PAQUETE DE REFRIGERANTE VARIABLE, CON COMPRESOR INVERTER | UN. | 1,00 | \$ 34.173.969,00 | | | | | \$683.479 | 0,02 |
| 30.1.1 3 | UPA-RFV-01-05B - 12,5TR - UNIDAD PAQUETE DE REFRIGERANTE VARIABLE, CON COMPRESOR INVERTER | UN. | 1,00 | \$ 34.173.969,00 | | | | | \$683.479 | 0,02 |
| 30.1.1 4 | UPA-RFV-01-06A - 12,5TR - UNIDAD PAQUETE DE REFRIGERANTE VARIABLE, CON COMPRESOR INVERTER | UN. | 1,00 | \$ 34.173.969,00 | | | | | \$683.479 | 0,02 |
| 30.1.1 5 | UPA-RFV-01-06B - 12,5TR - UNIDAD PAQUETE DE REFRIGERANTE VARIABLE, CON COMPRESOR INVERTER | UN. | 1,00 | \$ 34.173.969,00 | | | | | \$683.479 | 0,02 |
| 30.1.1 6 | UMEC-CW-01-01 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 16.933.397,00 | | | | | \$338.668 | 0,02 |
| 30.1.1 8 | UMEC-CW-01-03 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 14.548.134,00 | | | | | \$290.963 | 0,02 |
| 30.1.1 9 | UMEC-CW-01-04 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 22.969.861,00 | | | | | \$459.397 | 0,02 |
| 30.1.2 0 | UMEC-CW-01-05 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 17.809.937,00 | | | | | \$356.199 | 0,02 |
| 30.1.2 1 | UMEC-CW-01-06 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 15.538.184,00 | | | | | \$310.764 | 0,02 |
| 30.1.2 3 | UMEC-CW-01-08 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 16.733.180,00 | | | | | \$334.664 | 0,02 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|------|---------------------|--|--|--|--|-----------|-------|
| 30.1.2 4 | UMEC-CW-01-09 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 16.071.045,00 | | | | | \$321.421 | 0,02 |
| 30.1.2 5 | UMEC-CW-01-10 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 19.684.410,00 | | | | | \$393.688 | 0,02 |
| 30.1.2 6 | UMEC-CW-01-11 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 19.790.036,00 | | | | | \$395.801 | 0,02 |
| 30.1.2 8 | UMEC-CW-01-13 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 25.887.985,00 | | | | | \$517.760 | 0,02 |
| 30.1.2 9 | UMEC-CW-01-14 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 25.744.522,00 | | | | | \$514.890 | 0,02 |
| 30.1.3 0 | UMEC-CW-01-15 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 20.865.218,00 | | | | | \$417.304 | 0,02 |
| 30.1.3 1 | UMEC-CW-01-16 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 20.865.218,00 | | | | | \$417.304 | 0,02 |
| 30.1.3 2 | UMEC-CW-01-17 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED | UN. | 1,00 | \$ 23.608.349,00 | | | | | \$472.167 | 0,02 |
| 30.1.3 3 | FCD-CW-01-01 - 1600 CFM - UNIDAD FANCOIL DE TECHO FALSO PARA DESCARGA POR CONDUCTOS, AGUA HELADA, CON TOMA DE AIRE EXTERIOR, 48000 BTU/HR | UN. | 1,00 | \$ 2.446.453,00 | | | | | \$48.929 | 0,02 |
| 30.1.3 5 | FCC4-CW-24 - 2 T R - UNIDAD FANCOIL CASSETE DE 4 VIAS AGUA HELADA, 24000 BTU/HR. | UN. | 2,00 | \$ 3.084.940,00 | | | | | \$231.371 | 0,075 |
| 30.1.3 8 | UMA-DX-01-01/02 - 1552 CFM - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, EXPANSION DIRECTA, R-410A | UN. | 2,00 | \$ 4.510.871,00 | | | | | \$225.544 | 0,05 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|------|-----------------|--|--|--|--|------------------|-------------|
| 30.1.3 9 | MSH-R4-01-01 - 1TR - MINISPLIT EFICIENCIA SEER 16, R-410, INCLUYE CONDENSADORA. INCLUYE UNIDAD CONDENSADORA UCA-MSH-R4-01-01 | UN. | 1,00 | \$ 2.136.014,00 | | | | | \$320.402 | 0,15 |
| 30.1.4 0 | MSH-R4-01-02 - 1,5TR - MINISPLIT EFICIENCIA SEER 16, R-410, INCLUYE CONDENSADORA. INCLUYE UNIDAD CONDENSADORA UCA-MSH-R4-01-02 | UN. | 1,00 | \$ 2.555.366,00 | | | | | \$255.537 | 0,10 |
| 30.1.4 2 | MSH-R4-01-05/06 - 1,5 TR - MINISPLIT EFICIENCIA SEER 16, R-410, INCLUYE CONDENSADORA. INCLUYE UNIDAD CONDENSADORA UCA-MSH-R4-01-05/06 | UN. | 2,00 | \$ 2.555.366,00 | | | | | \$127.768 | 0,05 |
| 30.1.4 3 | MSH-R4-01-07/08 - 2 TR - MINISPLIT EFICIENCIA SEER 16, R-410, INCLUYE CONDENSADORA. INCLUYE UNIDAD CONDENSADORA UCA-MSH-R4-01-07/08 | UN. | 2,00 | \$ 2.785.537,00 | | | | | \$139.277 | 0,05 |
| 30.1.4 4 | MSH-R4-01-09/10 - 2TR- MINISPLIT EFICIENCIA SEER 16, R-410, INCLUYE CONDENSADORA. INCLUYE UNIDAD CONDENSADORA UCA-MSH-R4-01-09 | UN. | 2,00 | \$ 2.785.537,00 | | | | | \$974.938 | 0,35 |
| 30.1.4 6 | UCA-UMA-DX-01-01/02 - 3 TR - UNIDAD CONDENSADORA DE EXPANSION DIRECTA, VERTICAL, R-410, 36000 BTU/HR | UN. | 2,00 | \$ 2.542.874,00 | | | | | \$127.144 | 0,05 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-----|------|---------------------|--|--|--|--|-------------|-------|
| 30.1.5 0 | URE-RH-01-04 - 3160 CFM - UNIDAD RECUPERADORA DE ENERGIA TIPO RUEDA DE ENTALPIA | UN. | 1,00 | \$ 58.569.884,00 | | | | | \$1.464.247 | 0,025 |
| 30.1.5 2 | UEH-H-01 - 400 CFM - UNIDAD DE EXTRACCIÓN TIPO HONGO DESCARGA HORIZONTAL | UN. | 1,00 | \$ 4.106.621,00 | | | | | \$102.666 | 0,025 |
| 30.1.5 3 | UEH-V-01 - 9780 CFM - UNIDAD DE EXTRACCIÓN TIPO HONGO DESCARGA VERTICAL | UN. | 1,00 | \$ 14.252.745,00 | | | | | \$356.319 | 0,025 |
| 30.1.5 4 | UVE-CFH-01-01 - 8260 CFM, 0,8.2"C.A - UNIDAD DE VENTILACIÓN, CENTRIFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 12.608.442,00 | | | | | \$315.211 | 0,025 |
| 30.1.5 5 | UVE-CFH-01-02 - 1000 CFM, 1" C.A - UNIDAD DE VENTILACIÓN, CENTRIFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 10.935.614,00 | | | | | \$273.390 | 0,025 |
| 30.1.5 6 | UEX-CT-IL-01_01 - 2000 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 11.450.359,00 | | | | | \$286.259 | 0,025 |
| 30.1.5 7 | UEX-CT-IL-01_02 - 1000 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 10.867.767,00 | | | | | \$271.694 | 0,025 |
| 30.1.5 8 | UEX-CT-IL-01_03 - 1000 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 10.867.767,00 | | | | | \$271.694 | 0,025 |
| 30.1.5 9 | UEX-CT-IL-01_04 - 1200 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 10.867.767,00 | | | | | \$271.694 | 0,025 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|-------|---------------------|--|--|--|--|-------------|-------|
| 30.1.6 1 | UEX-CT-IL-01-06 - 3540 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 15.866.079,00 | | | | | \$396.652 | 0,025 |
| 30.1.6 2 | UEX-CT-IL-01-07 - 3040 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 15.866.079,00 | | | | | \$396.652 | 0,025 |
| 30.1.6 3 | UEX-CT-IL-01-08 - 4900 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 17.227.417,00 | | | | | \$430.685 | 0,025 |
| 30.1.6 4 | UEX-CT-IL-01-09 - 5300 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 17.635.734,00 | | | | | \$440.893 | 0,025 |
| 30.1.6 5 | UEX-CT-IL-01-10 - 1000 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS | UN. | 1,00 | \$ 11.205.140,00 | | | | | \$280.129 | 0,025 |
| 30.1.6 7 | UEX-01 - 50 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION DE 50 CFM | UN. | 20,00 | \$ 429.160,00 | | | | | \$1.716.640 | 4,00 |
| 30.1.6 8 | UEX-02 - 100 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION DE 100 CFM | UN. | 23,00 | \$ 462.267,00 | | | | | \$2.126.428 | 4,60 |
| 30.1.6 9 | UEX-03 - 150 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION DE 150 CFM | UN. | 6,00 | \$ 485.915,00 | | | | | \$291.549 | 0,60 |
| 30.1.7 0 | UEX-HC-IL-01-01 - 935 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION, HELICOCENTRIFUGA EN LINEA | UN. | 1,00 | \$ 4.312.313,00 | | | | | \$86.246 | 0,02 |
| 30.1.7 1 | UEX-HC-IS-01-02 - 1400 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION, HELICOCENTRIFUGA EN LINEA | UN. | 1,00 | \$ 8.531.059,00 | | | | | \$170.621 | 0,02 |
| 30.1.7 2 | UEX-HCM-01-01 - 529 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION DE MURO 529 CFM | UN. | 22,00 | \$ 1.052.985,00 | | | | | \$4.633.134 | 4,40 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|-------|-----------------|--|--|--|--|------------------|------------------|--------------|
| 30.1.7 3 | UEXA-01 - 1260 CFM - EXTRACTOR AXIAL DE MURO | UN. | 1,00 | \$ 1.266.228,00 | | | | | | \$348.213 | 0,275 |
| 30.1.7 4 | UEX-HCM-01-01 - 529 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION DE MURO 529 CFM | UN. | 3,00 | \$ 1.052.985,00 | | | | | | \$315.896 | 0,30 |
| 30.1.7 5 | UEX-HCM-01-02 - 350 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION DE MURO 350 CFM | UN. | 2,00 | \$ 989.924,00 | | | | | | \$49.496 | 0,05 |
| 30.1.7 6 | UEX-AT-CF-01-01/02 - 350 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL DE TEJADO | UN. | 2,00 | \$ 655.704,00 | | | | | | \$32.785 | 0,05 |
| 30.1.7 7 | UEX-AT-CF-01-03/04 - 350 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL DE TEJADO | UN. | 2,00 | \$ 655.704,00 | | | | | | \$16.393 | 0,025 |
| 30.1.7 8 | UEX-AT-CF-01-05/06/07/08/09/10 - 350 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL DE TEJADO | UN. | 6,00 | \$ 655.704,00 | | | | | | \$98.356 | 0,15 |
| 30.1.7 9 | UEX-AT-CF-01-11/12/13 - 2700 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION AXIAL DE TEJADO | UN. | 3,00 | \$ 2.260.395,00 | | | | | | \$226.040 | 0,10 |
| 30.1.8 0 | CVV-01 - 250 CFM - CAJA DE VOLUMEN VARIABLE, CONTROLADA ELECTRICAMENTE, CON CONTROLADOR BACNET | UN. | 11,00 | \$ 2.448.198,00 | | | | | \$661.013 | 0,27 | |
| 30.1.8 1 | CVV-01 - 1100 CFM - CAJA DE VOLUMEN VARIABLE, CONTROLADA ELECTRICAMENTE, CON CONTROLADOR BACNET | UN. | 5,00 | \$ 2.616.687,00 | | | | | | \$327.086 | 0,125 |
| 30.1.8 2 | CVV-01 - 1650 CFM - CAJA DE VOLUMEN VARIABLE, CONTROLADA ELECTRICAMENTE, CON CONTROLADOR BACNET | UN. | 1,00 | \$ 2.687.630,00 | | | | | | \$67.191 | 0,025 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---------|------|-------------------|--|--|--|--|---------------------|--------------|
| 30.1.8 3 | UEX-HC-IL-01-02/03 - 1195 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION, HELICOCENTRIFUGA EN LINEA | UN. | 2,00 | \$ 3.429.694,00 | | | | | \$257.227 | 0,075 |
| 30.1.8 4 | UEX-HC-IL-01-04 - 711 CFM - UNIDAD DE EXTRACCION, HELICOCENTRIFUGA EN LINEA | UN. | 1,00 | \$ 3.429.694,00 | | | | | \$85.742 | 0,025 |
| 30.1.1 -N | UEA-02-01/02 - 122TR - UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA CHILLER, DE CONDENSACIÓN POR AIRE, COMPRESOR TIPO SCROLL (Vr unitario ajustado) | UN D | 2,00 | \$ 264.516.161,80 | | | | | \$13.225.808 | 0,05 |
| 30.1.2 -N | BAC-IVS-01_01 - 500 GPM; 62 FT - BOMBA DE AGUA CENTRÍFUGA, VERTICAL, DUAL CON VARIADOR INCLUIDO. (Vr Unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 83.146.110,00 | | | | | \$2.078.653 | 0,025 |
| 30.1.1 7-N | UMEC-CW-01-02 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED (Vr Unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 34.976.493,20 | | | | | \$874.412 | 0,025 |
| 30.1.2 2-N | UMEC-CW-01-07 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED (Vr Unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 51.494.072,60 | | | | | \$1.287.352 | 0,025 |
| 30.1.2 7-N | UMEC-CW-01-12 - SEGÚN TCT - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE, AGUA HELADA, DOBLE PARED (Vr unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 36.307.469,00 | | | | | \$907.687 | 0,025 |
| 30.1.3 7-N | AACC-DX-01 - 30TR - AIRE ACONDICIONADO DE PRECISIÓN PARA CENTRO DE COMPUTO, DOWN FLOW, 30 TR. INCLUYE UNIDAD CONDENSADORA UCA-AACC-DX-01-01/02 (Vr unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 238.648.441,80 | | | | | \$5.966.211 | 0,025 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|-----|----------|-------------------|--|--|---------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| 30.1.4 8-N | URE-RH-01-02 - 4980 CFM - UNIDAD RECUPERADORA DE ENERGIA TIPO RUEDA DE ENTALPIA (Vr unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 62.642.843,80 | | | | | \$1.566.071 | 0,025 |
| 30.1.4 9-N | URE-RH-01-03 - 8680 CFM - UNIDAD RECUPERADORA DE ENERGIA TIPO RUEDA DE ENTALPIA (Vr unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 115.218.952,00 | | | | | \$2.880.474 | 0,025 |
| 30.1.5 1-N | URE-RH-01-05 - 5530 CFM - UNIDAD RECUPERADORA DE ENERGIA TIPO RUEDA DE ENTALPIA (Vr unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 80.465.065,00 | | | | | \$2.011.627 | 0,025 |
| 30.1.6 0-N | UEX-CT-IL-01-05 - 15300 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS (Vr unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 32.294.980,20 | | | | | \$807.375 | 0,025 |
| 30.1.6 6-N | UEX-CT-IL-01-11 - 10400 CFM, 3" C.A. - UNIDAD DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGA EN LINEA CON FILTROS (Vr unitario ajustado) | UN. | 1,00 | \$ 30.987.449,00 | | | | | \$774.686 | 0,025 |
| 30.2 | RED DE CONDUCTOS PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | | |
| 30.2.4 | CLG-03 - - CONDUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA | KG. | 4.700,00 | \$ 11.340,00 | | | | | \$37.348.403 | 3.293,51 |
| 30.2.8 | CMA-01 - Ø6 - CONDUCTOS EN MANGUERA FLEXIBLE AISLADOS | ML. | 837,20 | \$ 30.238,00 | | | \$12.579.008 | 416,00 | | |
| 30.2.9 | CMA-01 - Ø8 - CONDUCTOS EN MANGUERA FLEXIBLE AISLADOS | ML. | 618,20 | \$ 35.278,00 | | | \$11.641.740 | 330,00 | | |
| 30.2.1 0 | CMA-01 - Ø10 - CONDUCTOS EN MANGUERA FLEXIBLE AISLADOS | ML. | 270,40 | \$ 41.578,00 | | | \$4.656.736 | 112,00 | | |
| 30.2.1 1 | CMA-01 - Ø12 - CONDUCTOS EN MANGUERA FLEXIBLE AISLADOS | ML. | 87,50 | \$ 46.618,00 | | | \$932.360 | 20,00 | | |
| 30.2.1 3 | DTR-03V-270° - 12"X12" - DIFUSOR DE 3 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 14,00 | \$ 162.538,00 | | | | | \$130.030 | 0,80 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|--------|---------------|-----------|------|--|--|--|-------------|-------|
| 30.2.1 4 | DTR-03V-270° - 15"X15" - DIFUSOR DE 3 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 4,00 | \$ 238.138,00 | | | | | | \$95.255 | 0,40 |
| 30.2.1 6 | DTR-03V-270° - 9"X9" - DIFUSOR DE 3 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 17,00 | \$ 124.738,00 | | | | | | \$823.271 | 6,60 |
| 30.2.1 8 | DTR-04V-360° - 15"X15" - DIFUSOR DE 4 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 33,00 | \$ 238.138,00 | | | | | | \$381.021 | 1,60 |
| 30.2.2 0 | DTR-04V-360° - 9"X9" - DIFUSOR DE 4 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 217,00 | \$ 124.738,00 | | | | | | \$24.948 | 0,20 |
| 30.2.2 2 | RRA-01 - 10"X10" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 40,00 | \$ 98.701,00 | | | | | | \$355.324 | 3,60 |
| 30.2.2 3 | RRA-01 - 10"X8" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 52,00 | \$ 83.622,00 | | | | | | \$719.149 | 8,60 |
| 30.2.2 5 | RRA-01 - 12"X12" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 36,00 | \$ 119.264,00 | | | | | | \$23.853 | 0,20 |
| 30.2.2 6 | RRA-01 - 14"X12" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 26,00 | \$ 134.344,00 | | | | | | \$134.344 | 1,00 |
| 30.2.2 7 | RRA-01 - 14"X14" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 12,00 | \$ 156.278,00 | | | | | | \$62.511 | 0,40 |
| 30.2.2 8 | RRA-01 - 16"X14" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 9,00 | \$ 165.874,00 | | | | | | \$132.699 | 0,80 |
| 30.2.2 9 | RRA-01 - 16"X16" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 6,00 | \$ 191.921,00 | \$191.921 | 1,00 | | | | | |
| 30.2.3 1 | RRA-01 - 28"X14" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 7,00 | \$ 274.174,00 | \$383.844 | 1,40 | | | | | |
| 30.2.3 3 | RRA-01 - 6"X6" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 271,00 | \$ 56.204,00 | | | | | | \$1.247.729 | 22,20 |
| 30.2.3 5 | RRA-01 - 8"X8" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 38,00 | \$ 76.767,00 | | | | | | \$184.241 | 2,40 |
| 30.2.3 6 | RRA-01 - 12"X8" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 19,00 | \$ 94.589,00 | \$435.109 | 4,60 | | | | \$94.589 | 1,00 |
| 30.2.3 7 | RRA-01 - 14"X10" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 3,00 | \$ 123.377,00 | \$74.026 | 0,60 | | | | | |
| 30.2.4 0 | RRA-01 - 24"X24" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 1,00 | \$ 393.440,00 | | | | | | \$78.688 | 0,20 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-----|-------|---------------|--------------------|--------------|--|--|------------------|-------------|
| 30.2.4 1 | RRA-01 - 26"X10" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 1,00 | \$ 201.517,00 | \$40.303 | 0,20 | | | | |
| 30.2.4 3 | RRA-01 - 30"X14" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 6,00 | \$ 296.108,00 | | | | | \$947.546 | 3,20 |
| 30.2.4 4 | RRA-01 - 30"X24" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 2,00 | \$ 489.402,00 | \$489.402 | 1,00 | | | \$978.804 | 2,00 |
| 30.2.4 5 | RTE-01 - 10"X8" - REJILLA DE TOMA / DESCARGA AIRE, TIPO LOUVER | UN. | 4,00 | \$ 98.701,00 | \$394.804 | 4,00 | | | | |
| 30.2.4 6 | RTE-01 - 12"X8" - REJILLA DE TOMA / DESCARGA AIRE, TIPO LOUVER | UN. | 1,00 | \$ 105.556,00 | \$21.111 | 0,20 | | | | |
| 30.2.4 7 | RTE-01 - 14"X10" - REJILLA DE TOMA / DESCARGA AIRE, TIPO LOUVER | UN. | 1,00 | \$ 128.861,00 | \$25.772 | 0,20 | | | | |
| 30.2.4 8 | RTE-01 - 20"X16" - REJILLA DE TOMA / DESCARGA AIRE, TIPO LOUVER | UN. | 1,00 | \$ 183.696,00 | \$36.739 | 0,20 | | | | |
| 30.2.5 0 | RTE-01 - 6"X6" - REJILLA DE TOMA / DESCARGA AIRE, TIPO LOUVER | UN. | 20,00 | \$ 74.025,00 | \$1.480.500 | 20,00 | | | | |
| 30.2.5 3 | DCA-01-M - 10X12 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 60.317,00 | | | | | \$12.063 | 0,20 |
| 30.2.5 4 | DCA-01-M - 10X4 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 43.866,00 | | | | | \$8.773 | 0,20 |
| 30.2.5 6 | DCA-01-M - 12X6 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 47.979,00 | | | | | \$9.596 | 0,20 |
| 30.2.5 8 | DCA-01-M - 16X6 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 56.204,00 | | | | | \$11.241 | 0,20 |
| 30.2.6 0 | DCA-01-M - 24X14 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 120.635,00 | | | | | \$24.127 | 0,20 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-----|------|---------------|--|--|--|--|--|-----------------|-------------|
| 30.2.6 1 | DCA-01-M - 14X10 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 67.171,00 | | | | | | \$13.434 | 0,20 |
| 30.2.6 2 | DCA-01-M - 18X10 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 79.509,00 | | | | | | \$15.902 | 0,20 |
| 30.2.6 4 | DCA-01-M - 12X6 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 47.979,00 | | | | | | \$9.596 | 0,20 |
| 30.2.6 5 | DCA-01-M - 10X8 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 47.979,00 | | | | | | \$9.596 | 0,20 |
| 30.2.6 6 | DCA-01-M - 12X8 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 53.462,00 | | | | | | \$10.692 | 0,20 |
| 30.2.6 7 | DCA-01-M - 12X20 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 91.847,00 | | | | | | \$18.369 | 0,20 |
| 30.2.6 8 | DCA-01-M - 20X10 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 84.992,00 | | | | | | \$16.998 | 0,20 |
| 30.2.6 9 | DCA-01-M - 16X10 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 71.284,00 | | | | | | \$14.257 | 0,20 |
| 30.2.7 0 | DCA-01-M - 24X12 - DAMPER DE CONTROL ALETAS OPUESTAS, OPERACIÓN MANUAL | UN. | 1,00 | \$ 100.072,00 | | | | | | \$20.014 | 0,20 |
| 30.2.7 3 | DCA-02B - 6X6 - DAMPER DE CONTROL DE AIRE DE CONTRAFLUJO | UN. | 1,00 | \$ 37.012,00 | | | | | | \$7.402 | 0,20 |
| 30.2.7 4 | DCA-02B - 8X4 - DAMPER DE CONTROL DE AIRE DE CONTRAFLUJO | UN. | 1,00 | \$ 43.866,00 | | | | | | \$8.773 | 0,20 |
| 30.2.7 5 | DCA-02B - 8X6 - DAMPER DE CONTROL DE AIRE DE CONTRAFLUJO | UN. | 1,00 | \$ 43.866,00 | | | | | | \$8.773 | 0,20 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---|-----|-----------|---------------|--|--|--------------|--------|-------------|-------|
| 30.2.7 6 | DCA-02B - 16X6 - DAMPER DE CONTROL DE AIRE DE CONTRAFLUJO | UN. | 1,00 | \$ 56.204,00 | | | | | \$11.241 | 0,20 |
| 30.2.7 7 | DCA-02B - 20X12 - DAMPER DE CONTROL DE AIRE DE CONTRAFLUJO | UN. | 1,00 | \$ 91.847,00 | | | | | \$18.369 | 0,20 |
| 30.2.7 9 | DCA-02B - 12X12 - DAMPER DE CONTROL DE AIRE DE CONTRAFLUJO | UN. | 1,00 | \$ 65.800,00 | | | | | \$13.160 | 0,20 |
| 30.2.8 1 | DCA-02B - 10X6 - DAMPER DE CONTROL DE AIRE DE CONTRAFLUJO | UN. | 1,00 | \$ 43.866,00 | | | | | \$8.773 | 0,20 |
| 30.2.8 3 | DCA-02B - 14X4 - DAMPER DE CONTROL DE AIRE DE CONTRAFLUJO | UN. | 1,00 | \$ 52.091,00 | | | | | \$10.418 | 0,20 |
| 30.2.8 4 | DTR-02V-180° - 6"X6" - DIFUSOR DE 2 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 2,00 | \$ 85.245,00 | | | | | \$1.363.920 | 16,00 |
| 30.2.8 5 | DTR-04V-360° - 18"X18" - DIFUSOR DE 4 VIAS, CON PLENUM Y DAMPER | UN. | 4,00 | \$ 247.627,00 | | | | | \$247.627 | 1,00 |
| 30.2.8 6 | RRA-01 - 16"X12" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 4,00 | \$ 140.078,00 | | | | | \$560.312 | 4,00 |
| 30.2.8 7 | RRA-01 - 26"X14" - REJILLAS DE RETORNO DE AIRE TIPO ALETA | UN. | 3,00 | \$ 210.145,00 | | | | | \$630.435 | 3,00 |
| 30.2.9 1N | CLP-01 - 20 mm - CONDUCTO EN LAMINA DE ALUMINIO PREAISLADO PARA APLICACION INTERIOR | ML | 12.510,10 | \$ 77.700,00 | | | \$31.312.323 | 402,99 | | |
| 30.3 | RED DE TUBERIA PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | | |
| 30.3.2 | TCWP-01 - 0.75 - TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA | ML | 64,00 | \$ 48.888,00 | | | \$1.124.424 | 23,00 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------|---|-----|--------|-----------------|--|--|--|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| 30.3.3 | TCWP-01 - 1 - TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA | ML | 34,20 | \$ 53.802,00 | | | | \$527.260 | 9,80 | | |
| 30.3.4 | TCWP-01 - 1.25 - TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA | ML | 69,30 | \$ 81.900,00 | | | | \$5.675.670 | 69,30 | | |
| 30.3.9 | TCWP-01 - 4 - TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA | ML | 73,20 | \$ 252.756,00 | | | | | | \$7.039.255 | 27,85 |
| 30.3.10 | TCWP-01 - 6 - TUBERIAS DE PVC PREAISLADAS PARA AGUA HELADA | ML | 195,00 | \$ 361.872,00 | | | | \$6.368.947 | 17,60 | \$7.165.066 | 19,80 |
| 30.3.11 | VCA-01 - 1/2" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 44,00 | \$ 34.020,00 | | | | | | \$204.120 | 6,00 |
| 30.3.12 | VCA-01 - 1" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 4,00 | \$ 40.320,00 | | | | | | \$80.640 | 2,00 |
| 30.3.13 | VCA-01 - 1 1/4" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 8,00 | \$ 71.820,00 | | | | | | \$718.200 | 10,00 |
| 30.3.14 | VCA-01 - 1 1/2" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 11,00 | \$ 75.600,00 | | | | \$37.800 | 0,50 | -\$302.400 | -4,00 |
| 30.3.15 | VCA-01 - 2" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 10,00 | \$ 167.580,00 | | | | | | \$670.320 | 4,00 |
| 30.3.16 | VCA-01 - 2,5" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 8,00 | \$ 173.880,00 | | | | | | \$347.760 | 2,00 |
| 30.3.17 | VCA-01 - 3" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 2,00 | \$ 312.480,00 | | | | | | -\$624.960 | -2,00 |
| 30.3.18 | VCA-01 - 4" - VÁLVULA DE CORTE DE AGUA | UN. | 4,00 | \$ 561.960,00 | | | | | | \$3.371.760 | 6,00 |
| 30.3.26 | V2V-01 - 8 gpm - VÁLVULA 2 VÍAS ON-OFF, 24 VAC | UN. | 1,00 | \$ 277.200,00 | | | | | | \$277.200 | 1,00 |
| 30.3.27 | V2V-01 - 2,1 gpm - VÁLVULA 2 VÍAS ON-OFF 24 VAC | UN. | 1,00 | \$ 669.060,00 | | | | | | \$669.060 | 1,00 |
| 30.3.28 | V2V-01 - 1,5 gpm - VÁLVULA 2 VÍAS ON-OFF 24 VAC | UN. | 1,00 | \$ 661.500,00 | | | | | | \$1.323.000 | 2,00 |
| 30.3.29 | VPICCV-01 - 20 gpm - VALVULA DE ACCION PROPORCIONAL, 2 VIAS | UN. | 3,00 | \$ 2.446.920,00 | | | | | | \$7.340.760 | 3,00 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|----|--------|-------------------|--|--|--|--|-------------|--------|---------------|-------|
| 30.4.2 | TRE-02 - 3/8", 5/8" - CIRCUITO DE TUBERIA DE REFRIGERACIÓN, 3/8" y 5/8". INCLUYE AISLAMIENTO TIPO RUBATEX, SOPORTERÍA Y ACCESORIOS DE REFRIGERACIÓN DE LA CONDENSADORA. | MT | 317,00 | \$ 78.120,00 | | | | | \$9.311.904 | 119,20 | | |
| 30.5 | CONTROLES Y TABLEROS PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | | | | |
| 30.5.6 | TCC-01_06 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | \$ 4.998.200,00 | | | | | | | \$999.640 | 0,20 |
| 30.5.7 | TCC-01_07 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | \$ 8.590.311,00 | | | | | | | \$1.718.062 | 0,20 |
| 30.5.8 | TCC-01_08 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | \$ 3.292.979,00 | | | | | | | \$658.596 | 0,20 |
| 30.5.1 0 | TCC-01_10 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | \$ 3.596.973,00 | | | | | | | \$3.596.973 | 1,00 |
| 30.5.1 2 | TCC-01_12 - - TABLERO ELÉCTRICO | UN | 1,00 | \$ 14.181.408,00 | | | | | | | \$2.836.282 | 0,20 |
| 30.5.1 3 | BMS-01 - - SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO. INCLUYE SENSORES Y ACTUADORES SEGÚN DOCUMENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y NO DETALLADOS EN ESTE FORMATO. | UN | 1,00 | \$ 189.116.543,00 | | | | | | | \$151.293.234 | 0,80 |
| 30.5.1 4 | CONTROLADOR DE PLANTA DE AGUA HELADA | UN | 1,00 | \$ 154.581.466,00 | | | | | | | \$123.665.173 | 0,80 |
| 30.5.1 5 | SENSOR TRASMISOR DE PRESION DIFERENCIAL DE ZONA | UN | 18,00 | \$ 1.007.348,00 | | | | | | | \$14.505.811 | 14,40 |
| 30.5.1 6 | SENSOR DE TEMPERATURA DE ZONA | UN | 18,00 | \$ 436.482,00 | | | | | | | \$6.285.341 | 14,40 |
| 30.5.1 7 | SENSOR TRASMISOR DE HUMEDAD DE ZONA | UN | 7,00 | \$ 1.368.793,00 | | | | | | | \$19.710.619 | 14,40 |
| 30.5.1 8 | TERMOSTATO ELECTRONICO DE UNA ETAPA | UN | 9,00 | \$ 299.439,00 | | | | | | | \$1.197.756 | 4,00 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|----|----------|---------------|------------------------|--------|------------------------|--------|-----------------------|--------|
| 33,1 | Adecuaciones y acabados | | | | | | | | | |
| 33,1,1 | Sardinela en concreto prefabricado A-10 Marca: Titán (incluye excavación y relleno) | ML | 636,30 | \$ 48.624,00 | \$5.397.264 | 111,00 | \$6.134.890 | 126,17 | \$719.635 | 14,80 |
| 33,1,2 | Carcamo con rejilla | ML | 12,70 | \$ 211.536,00 | | | | | \$2.741.507 | 12,96 |
| 33,1,4 | Adoquin Peatonal | M2 | 834,00 | \$ 62.570,00 | \$26.930.754 | 430,41 | | | \$2.179.313 | 34,83 |
| 33,1,5 | Rampa en concreto sobre el terreno (no incluye refuerzo) | M2 | 47,49 | \$ 133.275,00 | | | | | \$1.660.607 | 12,46 |
| 33,1,6 | Cañuelas de desagüe tipo A120 en concreto (no incluye refuerzo) | ML | 180,00 | \$ 40.494,00 | \$6.585.944 | 162,64 | | | \$607.410 | 15,00 |
| 33,1,7 | Rellenos en recebo B-200 | M3 | 376,70 | \$ 63.268,00 | \$3.582.867 | 56,63 | | | | |
| 33,1,1 2 | Placa contrapiso concreto $f'c=24.5$ MPa (No incluye refuerzo) $h=0.10$ | M2 | 813,74 | \$ 56.707,50 | \$234.202 | 4,13 | | | \$655.539 | 11,56 |
| 33,1,1 3-N | CENEFA REMATE LOSETA Y JARDINERAS | ml | 213,13 | \$ 22.108,00 | \$4.264.191 | 192,88 | | | \$386.448 | 17,48 |
| 33,2 | Vias y Parqueaderos | | | | | | | | | |
| 33.2.2 | Base granular BG-B | M3 | 538,74 | \$ 84.939,00 | \$800.125 | 9,42 | | | | |
| 33.2.3 | Pavimento concreto 3.500 PSI E=0.20 | M2 | 3.561,93 | \$ 105.500,00 | \$77.103.620 | 730,84 | | | | |
| 33.2.4 | Demarcación vehicular | ML | 2.225,14 | \$ 3.770,00 | | | | | \$1.238.143 | 328,42 |
| 33.2.8 n | Andenes en concreto e= 10cms anclaje en concreto | m2 | 528,57 | \$ 68.919,00 | \$6.844.346 | 99,31 | | | \$776.028 | 11,26 |
| 33.2.1 0-N | CARCAMO VEHICULAR AGUAS LLUVIAS-VIA | ML | 11,20 | \$ 348.792,00 | \$3.906.470 | 11,20 | | | | |
| 33.2.1 1-N | rejilla carcamo vehicular | ML | 11,20 | \$ 317.042,42 | \$3.550.875 | 11,20 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| TOTAL PAGADO POR ACTAS | | | | | \$1.789.871.621 | | \$1.343.045.564 | | \$2.539.053.01 | |

Anexo B. Soportes fotográficos



Figura 25. Chequeo de estuco en muro. Fuente: Autor del informe.



Figura 26. Instalacion de tubería de alcantarillado de 12 doble pared corrugado espiral de plástico”. Fuente: Autor de la pasantía.



Figura 27. Construcción de carcamos en el area de cocina, y muro de soporte para meson de cocina. Fuente: Autor de la pasantía.



Figura 28. pintura y estuco sobre pañete en el area bloq1 izq piso2. Fuente: Autor de la pasantía.



Figura 29. PUERTA 9A- 2.45 SEGÚN DETALLE Cold Rolled. Fuente: Autor de la pasantía.



Figura 30. Detección de humedad en muro. Fuente: Autor del informe.



Figura 31. Piso en vinilo no conductivo. Fuente: Autor de la pasantía.



Figura 32. Pulida de escalare en granito. Fuente: Autor de la pasantía



Figura 33. Estuco plástico sobre pañete liso – Interiores escaleras lobby. Fuente: Autor de la pasantía.



Figura 34. Cheque de piso en vinilo no conductivo. Fuente: Autor del informe.



Figura 35. Instalación de tubería para suministro de agua potable. Fuente: Autor del informe.



Figura 36. Chequeo de Impermeabilización de cubierta piso 5 bloque 1. Fuente: Autor del informe.



Figura 37. Estado de pago por interventoría piso en vinilo. Fuente: Autor del informe.





