



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL Y GERENCIA DE
CONSTRUCCIONES**

**Ingeniería de costos para la adecuación de
Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)
pediátricos y adultos del Hospital Vicente
Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca.**

Trabajo de grado previo a la obtención del título de:

**INGENIERO CIVIL CON ENFÁSIS EN GERENCIA DE
CONSTRUCCIONES**

Autores:

FERNANDA BARROS CALDERON

ERIKA LISSETH CABRERA GUAMAN

Director:

JOSÉ FERNANDO VÁZQUEZ CALERO

CUENCA, ECUADOR

2022

DEDICATORIA

Para Abdón, Victoria, Guadalupe, Humberto

Para mi querida Vicky

Para Dalila y Fredy

FERNANDA

Este trabajo lo dedico a personas especiales que amo con todo mi ser, quienes fueron parte de todo este viaje que no fue fácil, y que sin ellos no hubiera sido posible.

A mis padres Ruth y Donald, quienes a pesar de la distancia me han dado su amor y apoyo incondicional, siempre han sido mis pilares fundamentales para lograr mis metas. A mi hermana Karen a quien quiero mucho. A mi Abu Michita quien con su amor y dulzura hizo que este camino sea más llevadero. A mi Tía Caty, quien siempre estuvo allí para mí como mi segunda mamá, para darme su amor y sabiduría.

Y finalmente para mi mejor amiga Ivon.

ERIKA

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi familia por todo su apoyo y mimos constantes que me facilitaron esta etapa, a mi mamá que me tuvo paciencia y amor todos los días aunque yo no los tuviera, a mi papá que con cada debate me incentivó a ser mejor pero que a pesar de todo estuvo para mí siempre, a mi hermanita por ser mi razón de ser y de salir adelante, por soportarme y amarme, a mis tíos y tías que cerca o lejos han estado siempre para mí, gracias a mis abuelitos por estar siempre pendientes y cuidándome aunque dos de ellos no me acompañen sé que están muy orgullosos, a mis primos pequeños por darme motivos para no fallar, a Diego, Milton y Daniel por ser los hermanos mayores que me enseñaron de la vida, gracias a todos porque cada enseñanza me permitió llegar a este punto y sé que con su apoyo poder llegar aún más lejos.

Agradezco a los amigos que me acompañaron en este camino y lo hicieron más llevadero, a los docentes que me inculcaron el amor a la profesión y un especial agradecimiento al ingeniero Vázquez el cual me brindo su ayuda y apoyo desde el primer día hasta el último.

FERNANDA

Quiero agradecer primeramente a Dios por permitirme finalizar mi etapa universitaria, a toda mi familia, a mis tíos Janneth, Paul, Lili, Nelly y Denis, quienes que de una u otra manera han formado parte de este proceso, con sus palabras de amor, cariño y sus consejos, han sido de gran apoyo para mí formación profesional y personal. De manera especial a Pablo Andrés, quien estuvo para darme todo su apoyo y amor incondicional, y motivarme cada día para poder culminar esta meta.

Agradezco a los funcionarios del Hospital Vicente Corral Moscos, quienes nos abrieron las puertas de la entidad y sobre todo confiaron en nosotros para realizar este proyecto de gran importancia para la sociedad.

ERIKA

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|------|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS | vii |
| ÍNDICE DE ANEXOS | viii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPITULO 1 | 4 |
| INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD HOSPITALARIA FUNDADA EN INVESTIGACIONES PREVIA | 4 |
| 1. Generalidades | 4 |
| 1.1. Ubicación | 4 |
| 1.2. Historia | 5 |
| 1.3. Base legal y normativa | 5 |
| 1.4. Infraestructura Física | 6 |
| 1.5. Información arquitectónica e ingeniería | 6 |
| 1.5.1. Ingeniería del Hospital Vicente Corral Moscoso | 6 |
| 1.5.2. Pisos | 6 |
| 1.5.3. Cielos rasos | 6 |
| 1.5.4. Columnas | 7 |
| 1.5.5. Paredes | 7 |
| 1.5.6. Puertas | 7 |
| 1.5.7. Ventanas | 8 |
| 1.5.8. Sistema contra incendios | 8 |
| 1.6. Información no estructural | 8 |
| 1.6.1. Líneas Vitales (Instalaciones) | 8 |
| CAPÍTULO 2 | 11 |
| LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DEL QUINTO PISO DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOS | 11 |
| 2.1. Distribución de quinto piso del Hospital Vicente Corral Moscoso. | 11 |
| 2.1. Infraestructura física del quinto piso. | 12 |
| 2.2. Información arquitectónica e ingeniería | 12 |
| 2.2.1. Pisos | 12 |
| 2.2.2. Cielos rasos | 13 |
| 2.2.3. Columnas | 13 |
| 2.2.4. Paredes | 14 |

| | | |
|--|--|----|
| 2.2.5. | Puertas | 14 |
| 2.2.6. | Ventanas | 15 |
| 2.2.7. | Sistema contra incendios | 15 |
| 2.3. | Información no estructural | 15 |
| 2.3.1. | Líneas Vitales (Instalaciones) | 16 |
| CAPÍTULO 3..... | | 18 |
| CONCEPTOS ESENCIALES..... | | 18 |
| 3.1. | Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricas (UCI P) | 18 |
| 3.2. | Líneas Vitales | 18 |
| 3.3. | Componentes no estructurales | 18 |
| 3.4. | Ingeniería de costos | 18 |
| 3.5. | Presupuesto Referencial de Obra | 18 |
| 3.6. | Cualidades de un Presupuesto Referencial de Obra | 19 |
| 3.7. | Objetivos de los Presupuestos | 19 |
| 3.8. | Análisis de Precio Unitario (A.P.U) | 20 |
| 3.9. | Costos Directos | 20 |
| 3.10. | Costos Indirectos | 20 |
| 3.11. | Tecnología BIM (Building information Modeling) | 21 |
| 3.12. | Autodesk Revit | 21 |
| 3.13. | Microsoft Excel | 23 |
| 3.14. | Microsoft Project | 23 |
| 3.15. | Cronograma | 23 |
| 3.16. | Ruta crítica | 23 |
| CAPÍTULO 4..... | | 24 |
| ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS | | 24 |
| 4.1. | Factores a considerar previo a la ejecución de los trabajos | 24 |
| 4.2. | Presupuesto | 24 |
| 4.3. | Cantidades de obra | 25 |
| 4.4. | Análisis de precios unitarios | 30 |
| 4.5. | Cronograma de obra | 31 |
| 4.6. | Sistema de agua potable y sanitario | 32 |
| 4.7. | Sistema eléctrico | 32 |
| 4.8. | Especificaciones técnicas y generales | 32 |
| CONCLUSIONES..... | | 33 |
| RECOMENDACIONES | | 33 |
| BIBLIOGRAFIA | | 35 |
| ANEXOS | | 36 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|--|---------------------------------------|----|
| Figura 1.1: Ubicación del Hospital Vicente Corral Moscoso | 4 | |
| Figura 2.1: Quinto piso Hospital Vicente Corral Moscoso..... | 11 | |
| Figura 2.2 Estado del piso de vinil de habitaciones del quinto piso. | 12 | |
| Figura 2.3: Estado de los pisos del pasillo del quinto piso del HVCM | 13 | |
| Figura 2.4 Cielo raso en pasillo..... | 13 | |
| Figura 2.5: Columna 0,6 x 0,4 m | Figura 2.6: Columna 0,35 x 0,7 m..... | 14 |
| Figura 2.7: Paredes del pasillo y baño de habitaciones..... | 14 | |
| Figura 2.8: Estado de ventanas del HVCM..... | 15 | |
| Figura 2.9: Sistemas contra incendios..... | 15 | |
| Figura 2.10: Tuberías en el cielo raso y puertas de ductos de bajantes. | 16 | |
| Figura 2.11: Cajetines de distribución de energía..... | 17 | |
| Figura 4.1: Infraestructura existente en el quinto piso..... | 25 | |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1.1: Detalle de armado y resistencia en columnas | 7 |
| Tabla 4.1: Cantidades de obra (Derrocamiento de mampostería)..... | 26 |
| Tabla 4.2: Presupuesto referencial de ampliación de la UCI del HVCM | 27 |
| Tabla 4.3: Modelo de planilla para el Análisis de Precios Unitarios | 31 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| ANEXO 1: Planos arquitectónicos de la infraestructura existente y adecuación de la Unidad de Cuidad Intensivos del quinto piso. | 36 |
| ANEXO 2: Cantidades de obra | 38 |
| ANEXO 3: Análisis de Precios Unitarios | 46 |
| ANEXO 4: Cronograma de Actividades | 47 |
| ANEXO 5: Planos sistema de agua potable y desagües..... | 48 |
| ANEXO 6: Plano del sistema eléctrico | 52 |
| ANEXO 7: Especificaciones Técnicas | 53 |
| ANEXO 8: Ruta Critica..... | 162 |
| ANEXO 9: Estudios previos para saneamiento y primeria | 164 |

Ingeniería de costos para la adecuación de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) pediátricos y adultos del Hospital “Vicente Corral Moscoso” de la ciudad de Cuenca.

RESUMEN:

El siguiente estudio tiene por objetivo determinar el presupuesto referencial de las adecuaciones del quinto piso del Hospital Vicente Corral Moscoso y planificar la reforma y especificaciones técnicas para la implementación de UCI Pediátrica y Trasplantes Hepáticos, esta investigación se desarrolló a través de recopilación y clasificación de información arquitectónica e ingeniería utilizando material bibliográfico y entrevistas al personal de la entidad para la obtención de antecedentes y solicitudes del área, a partir de estos se realizó cálculos para cantidades de obra, presupuesto y cronograma dando como resultados un presupuesto dentro de lo planificado y un tiempo de ejecución satisfactorio.

Palabras clave: Presupuesto referencial, cronograma, volúmenes de obra, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios.

Ingeniería de costos para la adecuación de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) pediátricos y adultos del Hospital “Vicente Corral Moscoso” de la ciudad de Cuenca.

ABSTRACT:

The following study aimed at determining the reference budget for the adaptations of the fifth floor of the Vicente Corral Moscoso Hospital and to plan the reform and technical specifications for the implementation of the Pediatric ICU and Liver Transplants. This research was developed through the collection and classification of architectural and engineering information using bibliographic material and interviews to the staff of the entity to obtain background and applications of the area. From these, calculations were made for quantities of work, budget, and schedule, resulting in a budget that did not exceed what was planned and a satisfactory execution time.

Key words: Reference budget, schedule, work volumes, technical specifications, unit price analysis.

Translated by:



Fernanda Barros Calderón



Erika Cabrera
Guamán



Barros Calderón Fernanda

Cabrera Guamán Erika Lisseth

Trabajo de Titulación

Ing. José Vázquez calero, M. Sc.

Agosto,2022

**INGENIERÍA DE COSTOS PARA LA ADECUACIÓN DE UNIDADES DE
CUIDADOS INTENSIVOS (UCI) PEDIÁTRICOS Y ADULTOS DEL
HOSPITAL “VICENTE CORRAL MOSCOSO” DE LA CIUDAD DE
CUENCA.**

INTRODUCCIÓN

El Hospital Provincial General Docente “Vicente Corral Moscoso”, es una entidad hospitalaria de segundo nivel, de referencia nacional, la misma que presta servicios de salud de la más alta eficiencia en el ramo; su campo de acción abarca desde la Provincia del Azuay, Cañar, Morona Santiago y demás provincias aledañas a su jurisdicción.(Planificación Estratégica Institucional, 2021)

Siendo este un Hospital público, siempre se encuentra en primera línea en atención, en situaciones emergentes, de vulnerabilidad y sobre todo en el año 2020 el mundo entero se vio amenazado por la pandemia del SARS-COV2; la misma que puso de manifiesto las falencias en el sistema de salud público. (*Planificación Estratégica Institucional, 2021*)

La provincia del Azuay dio aviso de su primer caso el día 16 de marzo de 2020, la ciudad de Cuenca fue el epicentro de contagios, por ser la más grande. Comprendiendo que la enfermedad en su forma más grave amerita un área especializada y siendo el Hospital el sitio de referencia para la recepción de pacientes contagiados por el SARS-COV2, así como de pacientes no Covid que de igual forma necesitan un espacio para su tratamiento integral; el colapso del área de UCI era inminente, más aún cuando la población afectada no tiene un rango de edad definido.

Desde el año 2009 la entidad hospitalaria, cuenta con la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCI P), iniciando con 4 camas, sin embargo, por la alta demanda en el año 2017 se incrementaron a 6 camas de Cuidados Intensivos; este departamento se encuentra trabajando con una ocupación superior al 95%. (*Informe Técnico de Necesidad, 2022*)

Las unidades de cuidados intensivos pediátricas existentes para la Coordinación Zonal 6, correspondientes a las provincias del Azuay, Cañar y Morona Santiago, cuenta con 25 camas de Cuidados Intensivos Pediátricos, todas ellas centralizadas en la provincia del Azuay, y de las cuales 6 camas corresponden al Ministerio de Salud Pública (Hospital Vicente Corral Moscoso) y 4 al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Hospital José Carrasco Arteaga). El resto de camas son perteneciente al sector privado con fines de lucro. De esta manera el Hospital Vicente Corral Moscoso con sus 6 camas de cuidados intensivos, es el responsable de solventar la demanda de toda la Coordinación Zonal 6 y la macro de red de la zona sur del país. (*Informe Técnico de Necesidad, 2022*)

En cuanto al perfil etimológico de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del HVCM, tenemos que, en el año 2019, las causas de morbilidad en esta área, se encuentran las enfermedades infecciosas del tracto respiratorio bajo, siendo la causa más relevante de atención médica. En el año 2020, predominan los procesos respiratorios, dentro de ellos la enfermedad por SARS-CAV2 como las principales causas de atención médica. (*Informe Técnico de Necesidad, 2022*)

La Unidad de Cuidados Intensivos pediátrico del HVCM, es uno de los departamentos que en la mayor parte del año presenta saturación de su capacidad instalada, es por ello que el HVCM (Hospital Vicente Corral Moscoso) conjuntamente con la Universidad del Azuay, ha visto la necesidad de realizar un presupuesto con la finalidad de ampliar la capacidad instalada con una nueva Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica y Trasplantes Hepático. (*Informe Técnico de Necesidad, 2022*)

Si bien, el presente trabajo tiene como objetivo principal, determinar los presupuestos referenciales de las adecuaciones del quinto piso del Hospital Vicente Corral Moscoso y planificar la reforma y las especificaciones técnicas para la implementación de UCI Pediátrica.

El proyecto de ampliación y remodelación en el ala izquierda del quinto piso del HVCM para la nueva UCI pediátrica, ya cuenta con la aprobación del Ministerio de Salud Pública y del consejo del hospital, con esto se puede iniciar las evaluaciones preliminares para este proyecto.

Se iniciará con la recopilación y clasificación de la información arquitectónica y de ingeniería del Hospital Vicente Corral Moscoso, a partir de las tesis previas realizadas por los ingenieros Adriana Fajardo, Carla Vintimilla, José Palomino, Ángel Quezada, Juan Álvarez y Pedro Cordero, de igual forma se realizarán visitas a la entidad, y entrevistas a distintos funcionarios a cargo del proyecto, con el propósito de contar con toda la información necesaria respecto al estado actual de la unidad hospitalaria (líneas vitales, voz y datos, componentes estructurales y no estructurales).

A continuación, se procederá con el cálculo de cantidades de obra y presupuesto necesario para la construcción de la UCI, para lo cual el Hospital está comprometido a entregar toda la información necesaria y planos de la estructura existente y del nuevo proyecto.

Finalmente, se realizará la documentación necesaria con la cuantificación de los volúmenes de obra y los presupuestos referenciales, especificaciones técnicas, basándonos en las normas de construcción para el sector hospitalario, vigentes en nuestro país como; NEC (Norma Ecuatoriana de Construcción y GAIH (Guía de Acabados Interiores para Hospitales).

Para lo cual se empleará el uso de programas informáticos; AutoCAD, Autodesk Revit, Microsoft Project (MSP) y Microsoft Excel, mismo que nos ayudaran con los cálculos necesarios para el proyecto a realizarse.

CAPITULO 1

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD HOSPITALARIA FUNDADA EN INVESTIGACIONES PREVIA

1. Generalidades

En cuanto a lo expuesto en investigaciones previas (Vintimilla & Fajardo, 2016) y (Palomino & Quezada, 2017), se ha establecido la siguiente información:

1.1. Ubicación

En el Ecuador existen 24 provincias, la quinta provincia con mayor población es la provincia del Azuay, de la cual su capital es la ciudad de Cuenca, dentro de esta se encuentra ubicado el Hospital Regional "Vicente Corral Moscoso" del cual su dirección es Av. Los Arupos y Av. 12 de Abril de la parroquia Huayna-Cápac.

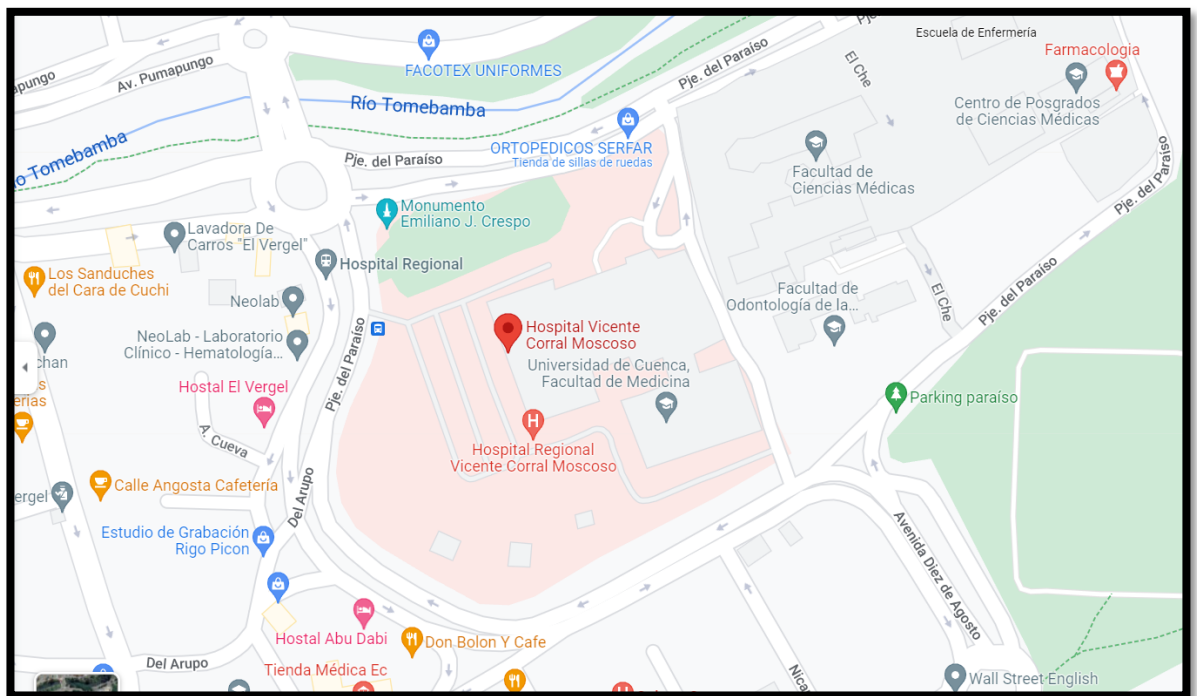


Figura 1.1: Ubicación del Hospital Vicente Corral Moscoso

Fuente: Google Maps 2022

1.2. Historia

El hospital regional fue creado el 6 de noviembre de 1975 e inaugurado el 12 de abril de 1977. Esta entidad a su vez es la entidad de salud de la zona 6, lo cual quiere decir que sirve a las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago, además de brindar atención a las zonas mencionadas, recibe paciente derivados del hospital "José Carrasco Arteaga" del IESS, hospital Militar de Cuenca, la red Complementaria y Privada, y pacientes derivados de diferentes provincias del Ecuador puesto es una entidad de referencia nacional por su alta eficiencia.

En cuanto a lo relacionado a la Unidad de Cuidados Intensivos, en agosto de 1979 fue inaugurada la primera unidad de cuidados intensivos en el quinto piso del Hospital Vicente Corral Moscoso, del Ministerio de Salud Pública, siendo así esta, la primera UCI de la región.(Álvarez & Cardoso, 2019).

La unidad inicio con cinco camas, en el año 2003 se incrementaron 2 camas a la unidad, de esta manera teniendo así un total de 7 camas la cuales se mantienen hasta la actualidad.(Álvarez & Cardoso, 2019).

Desde el año 2009 cuenta con la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCI P), misma que en sus inicios únicamente disponía de 4 camas, dada la alta demanda en este departamento en el año 2017 se incrementaron a 6 camas.(*Informe Técnico de Necesidad*, 2022)

1.3. Base legal y normativa

La base legal utilizada para realizar el presupuesto referencial para la ampliación de la unidad de cuidados intensivos, se enfocan en los códigos y normas vigentes en el país, para la construcción hospitalaria y edificaciones.

Las normas utilizadas son:

- Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC)
- Banco de fichas y especificaciones técnicas de acabados y materiales julio 2022
- Guía de Acabados Interiores para Hospitales (GAIH)

1.4. Infraestructura Física

En el trabajo de titulación de (Vintimilla & Fajardo, 2016) se explica que el hospital posee un área total de terreno de 41.111 metros cuadrados, con un área de construcción en planta baja de 9.796 metros cuadrados; áreas verdes de 10957.42 metros cuadrados, parqueadero y veredas de 20357.58 metros cuadrados y un área de construcción total de 23212 metros cuadrados.

Los materiales de construcción son ladrillo y hormigón armado, existen terrazas de ladrillo impermeabilizadas con geomembrana en tres bloques:

1. Hospitalización, Emergencia-Centro de Trauma
2. Consulta externa
3. Casa de máquinas

1.5. Información arquitectónica e ingeniería.

Los planos actuales de distribución de espacios del hospital fueron obtenidos por medio del Departamento de Infraestructura física del Hospital Vicente Corral Moscoso.(Vintimilla & Fajardo, 2016)

1.5.1. Ingeniería del Hospital Vicente Corral Moscoso

La entidad hospitalaria consta de una tipología estructural de pórticos espaciales de hormigón armado con muros estructurales, vigas banda y columnas de hormigón armado fundidas en situ. (Vintimilla & Fajardo, 2016)

1.5.2. Pisos

Existen áreas en las cuales los pisos no cumplen con los requerimientos básicos para acabados interiores para hospitales como se explica en la Guía de Acabados Interiores Para Hospitales 2013 (GAIH); existen pisos de granito, baldosa y vinil desgastado.

1.5.3. Cielos rasos

Estos son de aluminio y de planchas de fibra mineral, en los mismos hay presencia de humedad en ciertas zonas, otro problema común son los desgastes de pintura. (Vintimilla & Fajardo, 2016)

1.5.4. Columnas

Las columnas tienen diferentes secciones porque soportan diferentes cargas. (Vintimilla Molina & Fajardo Guapisaca, 2016) nos muestran 27 familias de columnas de las cuales sus datos fueron recopilados mediante ensayos no destructivos (END) y se muestra la tabla resumen a continuación.

Tabla 1.1: Detalle de armado y resistencia en columnas

| Dimensión | | Armadura Longitudinal | | | | Armadura Transversal | | Resistencia |
|-----------|----|-----------------------|----------|--------|--------|----------------------|------------|-------------------|
| X | Y | Diámetro | Esquinas | Cara X | Cara Y | Estribo Φ | Separación | Kg/m ² |
| 60 | 40 | 22 | 4 | 6 | 2 | 14 | 10 | 10,52 |
| 35 | 65 | 22 | 4 | 2 | 6 | 14 | 12 | 224,40 |
| 50 | 70 | 22 | 4 | 4 | 8 | 14 | 10 | 163,20 |
| 35 | 70 | 22 | 4 | 2 | 8 | 14 | 15 | 188,70 |
| 65 | 65 | 22 | 4 | 6 | 6 | 14 | 10 | 234,60 |
| 65 | 40 | 22 | 4 | 6 | 2 | 14 | 10 | 250,45 |
| 35 | 50 | 20 | 4 | 2 | 4 | 12 | 10 | 310,08 |
| 40 | 40 | 20 | 4 | 2 | 2 | 10 | 8 | 408,35 |
| 60 | 35 | 22 | 4 | 6 | 2 | 12 | 10 | 222,91 |
| 40 | 30 | 16 | 4 | 2 | 2 | 10 | 10 | 237,70 |
| 30 | 65 | 22 | 4 | 2 | 6 | 14 | 10 | 238,21 |
| 45 | 30 | 22 | 4 | 4 | 2 | 14 | 15 | 214,61 |
| 60 | 30 | 22 | 4 | 6 | 2 | 14 | 15 | 224,97 |
| 30 | 50 | 16 | 4 | 2 | 4 | 12 | 12 | 203,04 |
| 50 | 50 | 18 | 4 | 4 | 4 | 12 | 10 | 224,44 |
| 50 | 25 | 16 | 4 | 6 | 0 | 10 | 10 | 194,86 |
| 40 | 50 | 18 | 4 | 4 | 2 | 10 | 12 | 218,32 |
| 35 | 40 | 20 | 4 | 2 | 2 | 10 | 12 | 251,49 |
| 35 | 35 | 16 | 4 | 2 | 2 | 10 | 10 | 210,00 |
| 20 | 20 | 16 | 4 | 0 | 0 | 10 | 10 | 180 |
| 110 | 30 | 22 | 4 | 16 | 2 | 16 | 15 | 292,74 |
| 35 | 30 | 16 | 4 | 2 | 2 | 10 | 10 | 218,79 |
| 30 | 20 | 16 | 4 | 2 | 0 | 12 | 15 | 180 |
| 35 | 15 | 12 | 4 | 0 | 0 | 10 | 15 | 180 |
| 45 | 35 | 16 | 4 | 4 | 2 | 12 | 10 | 210 |
| $\Phi 50$ | | | | | | | | 210 |
| $\Phi 70$ | | | | | | | | 240 |

Fuente: Vintimilla & Fajardo, 2016, p. 24

1.5.5. Paredes

El material predominante de las mismas es de mampostería de ladrillo enlucido con hormigón y revestimiento de pintura o con otro tipo de material dependiendo el área y su necesidad.

1.5.6. Puertas

Dentro de la edificación se dividen en dos grupos, madera y otras de aluminio y vidrio.

1.5.7. Ventanas

El material del que se encuentran realizadas todas las ventanas es de hierro y vidrio como explica Vintimilla Molina & Fajardo Guapisaca, 2016.

1.5.8. Sistema contra incendios

Este sistema según Vintimilla Molina & Fajardo Guapisaca, 2016 se considera como muy básico para un hospital también explican que en caso de un incendio no existe tomas de agua para cada planta y se cuenta únicamente con un hidrante para abastecer a todo el hospital ubicado en la zona de emergencia; dando como resultado un sistema ineficiente.

1.6. Información no estructural

La siguiente información, ha sido obtenida de la revisión de la tesis de Vintimilla Molina & Fajardo Guapisaca, 2016.

1.6.1. Líneas Vitales (Instalaciones)

- **Sistema eléctrico**

El HVCM dispone de dos líneas independientes de alimentación y con dos generadores de energía uno de 50 Kva, y el otro de 150 Kva, en caso de la caída de tensión eléctrica podrán satisfacer el 100% de las áreas claves del hospital, la respuesta durante un apagón es de aproximadamente 5 minutos después de producirse; se considera ineficiente ya que no está en posición de proveer electricidad durante un tiempo prolongado.

Las instalaciones eléctricas se encuentran totalmente empotradas y protegidas con tapas; para la distribución de energía se cuenta con un tablero en cada piso del hospital, con el objetivo de regular el sistema por secciones.

Existen zonas donde los cables eléctricos no están cubiertos con canaletas; el sistema tiene más de 30 años de uso y no ha sido readecuado a las nuevas necesidades energéticas del hospital, se encuentran cerca de otros servicios por lo que existe el riesgo que se origine cortocircuitos. (Vintimilla Molina & Fajardo Guapisaca, 2016)

- **Sistema de Tele Comunicaciones**

Los sistemas de baja corriente están en constante cambio de acuerdo a las necesidades del hospital, en ciertas áreas existen cables sueltos y desordenados, el servidor no se encuentra correctamente asegurado y corre el riesgo de desplomarse.

El hospital no cuenta con un sistema confiable de comunicación alternativo, la red de enlace que comunica las partes componentes del hospital funciona mediante antenas. Existen tres antenas colocadas en: la cubierta de hospitalización, ex morgue y la sala de máquinas.

Los altavoces son el único sistema de comunicación interna y se encuentran en buen estado, no existen radios intercomunicadores entre el personal de mantenimiento que les permita reaccionar rápidamente en un momento de emergencia. (Vintimilla Molina & Fajardo Guapisaca, 2016)

- **Sistema de aprovisionamiento de agua**

La institución cuenta con un tanque de reserva de agua potable con una capacidad de alrededor de 500 m³, con diámetro de 12 metros y altura de 5 metros, la estructura del tanque superó su vida útil presentando deterioro en la pintura de las paredes, pero no se observa ningún tipo de fisura.

El tanque de reserva es independiente del sistema de abastecimiento directo por parte de la empresa ETAPA EP, el mismo no abastece a todo el hospital ya que la presión de agua no permite que llegue más allá de los tres pisos de altura, el llenado de la cisterna se realiza durante la noche y se utiliza durante el día cerca de la mitad del depósito para el abastecimiento total del hospital.

Existen 2 sistemas de bombeo, uno automático y otro de funcionamiento manual cada uno con dos bombas. No se cuenta con redes muertas de agua, ni bocatomas para ingreso y salida en cada piso. Algunas instalaciones hidráulicas están mal realizadas; existe un porcentaje de 30-40% de tubería que está en mal estado, dando como resultado la contaminación del agua.

- **Gases medicinales (oxígeno, nitrógeno, etc.)**

Existe un espacio destinado al almacenamiento de gases medicinales tales como: oxígeno, gas vacío, dióxido de carbono entre otros, el hospital cuenta con el almacenamiento necesario para 15 días en caso de ocurrir algún evento adverso; además posee fuentes alternas disponibles para mayor seguridad; los cilindros individuales no se encuentran correctamente anclados, en el momento de un sismo varios de estos cilindros sobre todo aquellos que se están en las diferentes áreas del hospital sin seguridad pueden caer e impedir la circulación de escape. Los recintos de almacenaje son accesibles, pero están propensos a inundaciones, esto se debe a que las rejillas cercanas al depósito se encuentran colmatadas.

- **Sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado en áreas críticas**

Este sistema se encuentra en buen estado gracias al mantenimiento continuo que se realiza mediante contratación externa, se debe considerar que estos elementos no se encuentran debidamente anclados, lo cual incurre en la seguridad del personal. Tanto la climatización como el aire acondicionado están ubicados en áreas críticas, cerca del 50% de las tuberías se encuentran en buenas condiciones. Las válvulas y uniones necesitan ser cambiadas debido a que existen pérdidas de vapor de hasta un 20% en zonas como la cocina y lavandería.

CAPÍTULO 2

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DEL QUINTO PISO DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOS

El estado actual del quinto piso del HVCM, se obtuvo luego de la revisión de información existente en tesis realizadas por estudiantes de la Universidad del Azuay, y corroboración mediante visitas realizadas a la entidad y planos arquitectónicos facilitados por funcionarios de la entidad. De esta manera se pudo obtener la siguiente información:

2.1. Distribución de quinto piso del Hospital Vicente Corral Moscoso.

La remodelación será realizara en el quinto piso, en el cual se encuentra funcionando la actual Unidad de Cuidados Intensivos Adultos (UCI A) en el ala derecha; misma que no será intervenida, por otro lado en el ala izquierda, actualmente se encuentra funcionando la Unidad de Nutrición Parenteral; misma que no será intervenida ya que la entidad la considera como una área gris que fue remodelada últimamente, área de Unidosis de Farmacia y el resto es área sin ningún uso, durante las visitas realizadas a la entidad se pudo observar que esta última, está siendo usada como bodegas. En la siguiente ilustración se puede observar la distribución.



Figura 2.1: Quinto piso Hospital Vicente Corral Moscoso

Fuente: Departamento de Infraestructura de Hospital Vicente Corral Moscoso

2.1. Infraestructura física del quinto piso.

El quinto piso de la entidad hospitalaria posee un área de construcción de 1656,05 metros cuadrados, el material de construcción utilizado es bloque y hormigón armado.

2.2. Información arquitectónica e ingeniería.

El plano de distribución del quinto piso fue obtenido del Departamento de Infraestructura física del Hospital Vicente Corral Moscoso.

2.2.1. Pisos

Los pisos del ala izquierda de la quinta planta se encuentran en mal estado, actualmente existe piso de baldosa, granito y vinil desgastado. En ningún área los pisos cumplen con lo especificado por la Guía de Acabados Interiores Para Hospitales 2013 (GAIH).



Figura 2.2 Estado del piso de vinil de habitaciones del quinto piso.

El piso del pasillo ya ha sido retirado, debido a sus malas condiciones, ya que al caminar por el mismo se corría el riesgo de sufrir algún tropiezo, ya que en ciertas áreas no existía piso, ocasionando el origen de desniveles.

En las siguientes imágenes se puede apreciar el piso del pasillo actual.



Figura 2.3: Estado de los pisos del pasillo del quinto piso del HVCN

2.2.2. Cielos rasos

El cielo raso en dicho piso es de drywall sin embargo tiene dos presentaciones, en el pasillo se lo puede ver en paños más pequeños y con una estructura de aluminio visible pero dentro de varias habitaciones es una estructura lisa de drywall sin aluminio a la vista, en ambos casos el cielo no cumple con las especificaciones hospitalarias y no se encuentra en condiciones óptimas para ser utilizado o simplemente mejorado, su cambio es necesario.



Figura 2.4 Cielo raso en pasillo

2.2.3. Columnas

En el quinto piso se tiene dos tipos de columnas con las siguientes medidas, 0,6 x 0,4 metros y 0,35 x 0,7 metros, mismas que tienen las siguientes especificaciones de armado.

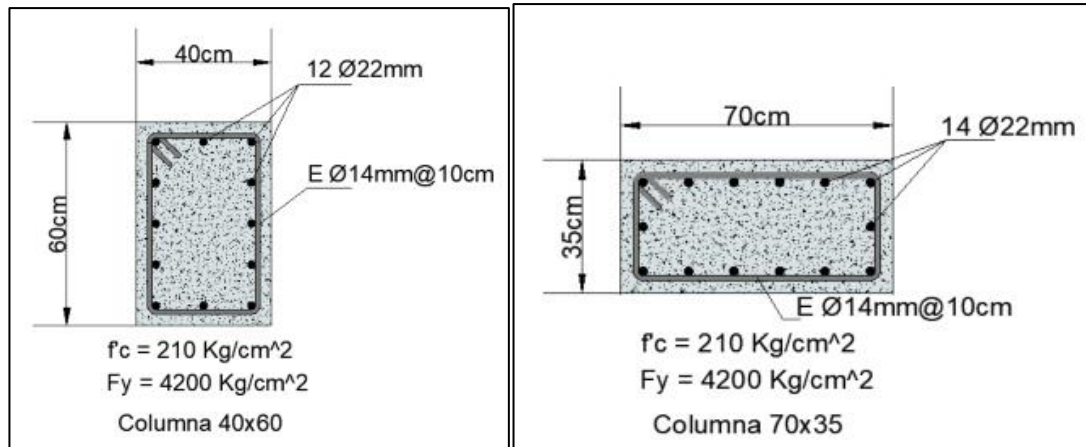


Figura 2.5: Columna 0,6 x 0,4 m

Figura 2.6: Columna 0,35 x 0,7 m

Fuente: *Ortiz & Narváez, 2019*Fuente: *Ortiz & Narváez, 2019*

2.2.4. Paredes

La mampostería en el área es de ladrillo, las mismas que están enlucidas y pintadas. En el área del pasillo las paredes se encuentran en buen estado. Pero en las habitaciones y los baños de las mismas, que se usan como bodega existen fisuras y humedad.



Figura 2.7: Paredes del pasillo y baño de habitaciones

2.2.5. Puertas

En el quinto piso se dividen en dos grupos, madera y otras de aluminio y vidrio. Y estas se encuentran en malas condiciones y de igual manera no cumplen con los requerimientos establecidos en las normas vigentes para hospitales.

2.2.6. Ventanas

Las ventanas existentes, están realizadas de hierro y vidrio, la mayoría de estas se encuentran en mal estado, con fisuras en su mayoría, las cuales han sido protegidas con cinta.



Figura 2.8: Estado de ventanas del HVCM

2.2.7. Sistema contra incendios

En el ala que se está estudiando se cuenta con un sistema contra incendios simple, se cuenta con cajetín contra incendios, extintor y señalización de evacuación.



Figura 2.9: Sistemas contra incendios

2.3. Información no estructural

La siguiente información, ha sido actualiza luego de realizar visitas a la entidad hospitalaria y la revisión de tesis ya mencionadas.

2.3.1. Líneas Vitales (Instalaciones)

El sistema de agua potable y aguas servidas funciona dentro del ala, sin embargo, no están condiciones óptimas pues es necesario su cambio, las tuberías van por debajo de cada losa quedando expuestos los del piso superior en cada piso siendo estos ocultos por el cielo raso. El sistema de agua no tiene un plano exacto ni tampoco un estudio que pueda comprobar su funcionalidad o estado actual dentro del ala.

Existen ductos para las bajantes de aguas servidas ya que desde la segunda planta hasta la sexta es un espejo todos los pisos, cuentan con la misma distribución.



Figura 2.10: Tuberías en el cielo raso y puertas de ductos de bajantes.

En cuanto al sistema eléctrico, el Ingeniero Cristian López, técnico de mantenimiento del hospital nos supo manifestar que el cableado eléctrico no cuenta con un plano, y que los cables se encuentran en mal estado en toda la planta del quinto piso del hospital.

Como se mencionó anteriormente desde la segunda planta, los pisos superiores son un espejo por lo tanto en todos los pisos superiores incluidos el quinto piso se tiene una caja de distribución que se conecta a la matriz, en este caso se encuentra ubicada en el ala izquierda, dentro de la unidad de cuidados intensivos adultos. De esta caja se distribuye la energía a cajetines de menor tamaño, de esta manera se distribuye a todo el quinto piso.

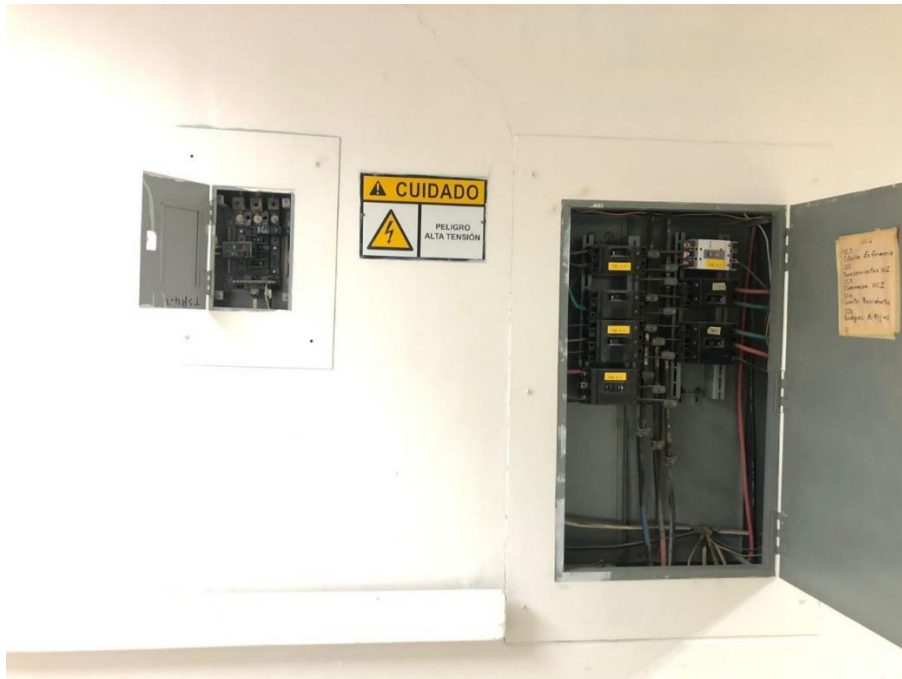


Figura 2.11: Cajetines de distribución de energía

CAPÍTULO 3

CONCEPTOS ESENCIALES

3.1. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricas (UCI P)

“La unidad de cuidados intensivos pediátricos es un servicio creado para la vigilancia continua y el tratamiento inmediato de los pacientes que presentan trastornos de las funciones vitales que ponen en peligro su vida.”(Karina Rodríguez-Jáuregui et al., 2014)

3.2. Líneas Vitales

“Se llaman servicios básicos o líneas vitales, a los sistemas de agua, saneamiento, drenaje pluvial, instalaciones y sistemas eléctricos, comunicaciones, gases clínicos y sistemas contra incendios eléctricos, que son imprescindibles para el funcionamiento de un establecimiento de salud”.(Colectivo de Autores, 2009)

3.3. Componentes no estructurales

Los componentes no estructurales hacen referencia aquellos componentes de una edificación que se encuentran unidos a las partes estructurales como tabiques, ventanas, techos, puertas, cerramientos, cielorrasos, etc., mismos que cumplen funciones esenciales en el edificio como la plomería, calefacción, aire acondicionado, conexiones eléctricas, etc., o que se encuentran dentro de las edificaciones; como en el caso de entidades hospitalarias, los equipos médicos, equipos mecánicos muebles, entre otros.(Colectivo de Autores, 2009)

3.4. Ingeniería de costos

Varela, Leopoldo (2009) define a la ingeniería de costos como “el arte de aplicar conocimientos científicos y empíricos para hacer las conjeturas más realistas y estimar el importe de una construcción, así como de su control durante la obra”.

3.5. Presupuesto Referencial de Obra

Se interpreta como presupuesto referencial de obra, al cálculo económico total necesario para realizar un trabajo o servicio. Basado en el producto de la medición de las tareas y el costo por unidad de cada una de ellas. (Rengifo, 2018)

3.6. Cualidades de un Presupuesto Referencial de Obra

Si bien el propósito principal de un presupuesto referencial de obra es la estimación de costos, también se puede utilizar como una herramienta de información e inspección que permite visualizar el avance económico y físico del proyecto, por lo que un presupuesto de obra debe tener las siguientes características. (Palate, 2012)

- **Sectorizado.** – Cuya finalidad es que el proyecto se desarrolle por períodos y tener una mejor visualización del progreso y llevar un mejor control de la obra.
- **Exacto.** - Permite que al ejecutar la obra exista el nivel lo más cerca posible dentro de las etapas lo más preciso posible a la realidad lo que da como resultado un alto grado de confiabilidad.
- **Dinámico y ágil.** - De esta manera, permite hacer correcciones y ajustes en cada etapa según lo necesario. Si es necesario, dichos ajustes se realizarán durante el proceso del desarrollo del proyecto. De tal manera que se puede aceptar modificaciones en las especificaciones y el control para adaptarse a la nueva demanda.
- **Controlable.** - De esta forma, se puede controlar efectivamente el presupuesto de obra en la medida que nos permite obtenerlo antes y durante el progreso del proyecto.

3.7. Objetivos de los Presupuestos

- Determinar todas las tareas que la institución desarrollara de manera holística y sistemática de un periodo de tiempo determinado.
- Controlar y medir los resultados cuantitativos y cualitativos, establecer las responsabilidades que se llevan a cabo en las distintas dependencias de la institución y lograr los objetivos planificados.
- Coordinar varios centros de costos para asegurar el progreso, parte fundamental de una institución en pleno funcionamiento integral.

3.8. Análisis de Precio Unitario (A.P.U)

En general, se puede definir al análisis de precio unitario, como la suma de recursos o participación de mano de obra, materiales y aportes de Equipos (herramienta), afectado por su correspondiente precio unitario, que establece el precio total por unidad de medida del artículo. (Rengifo, 2018)

Para alcanzar un análisis de precio unitario lo más cercano a la realidad, este debe ser elaborado por una persona con la suficiente experiencia a fin de tomar en cuenta todos los componentes que serán parte de la obra y que se requieren para ejecutar la misma.

3.9. Costos Directos

Este tipo de costo se refiere a la cantidad material, mano de obra, equipo y transporte que se requiere para realizar una unidad del rubro correspondiente.

3.10. Costos Indirectos

Son considerados como costos indirectos a los gastos operativos, de utilidades, costos financieros, seguros, transportación de personal de trabajo, etc. Este se lo expresa mediante un porcentaje, el mismo que se les adiciona a los costos directos del proyecto. Para la elaboración de este proyecto se utilizará un 20% del costo directo. Algunos de los valores que se pueden considerar en el análisis de costos indirectos son:

- Administrativos
- Arriendos
- Servicios básicos
- Seguros
- Utilidad
- Imprevistos
- Financiamiento
- Capacitación y promoción

3.11. Tecnología BIM (Building information Modeling)

Para la obtención de un presupuesto referencial hoy en día existen numerosos softwares que facilitan la elaboración de los mismos. Adicionalmente las cantidades de obra se pueden obtener de manera más eficiente y ágil mediante el uso de programas con la metodología BIM (Building information Modeling), su traducción en español Modelado de Información de Construcción. La metodología BIM es una nueva forma de abordar el proceso de planificación y ejecución en la construcción e ingeniería.

Implementar la tecnología BIM significa abordar el ciclo de vida completo de un edificio, desde el concepto inicial hasta su edificación. Para hacer esto posible es necesario apoyarse en un software de diseño que integre todas las tareas a realizar.

3.12. Autodesk Revit

Revit fue creado de forma exclusiva para trabajo en modelado BIM. Se trata de un programa con un motor de cambios paramétricos con una base de datos relacional que gestiona y coordina la información necesaria para el modelado del diseño arquitectónico, la construcción, y la ingeniería de un edificio, incluyendo todas las especialidades. Este programa permite crear diseños basados en objetos inteligentes y tridimensionales, los que están asociados para coordinarse automáticamente ante cualquier cambio introducido (Gruppe, 2015)

Características

Las funciones de este software cubren las necesidades de modelado de la arquitectura, ingeniería y construcción. Algunas de las más importantes de acuerdo con (Gruppe, 2015) son:

- **Componentes de diseño y construcción:** El programa cuenta con herramientas para diseñar el edificio desde su conceptualización hasta la planimetría de la construcción. Esto abarca detalles en muros, pisos, cielos y cubiertas, incluyendo los muros cortina. Además, permite realizar un estudio volumétrico mediante masas, calcular áreas por pisos y experimentar con texturas, materiales y colores, entre otras aplicaciones.

- **Sombras Vectoriales:** Al realizar cualquier cambio en la estructura, orientación y otros detalles que modifiquen la disposición de elementos frente a la luz, las sombras se ajustan inmediatamente, permitiendo visualizar el efecto de los cambios en la iluminación.
- **Perspectivas seccionales:** Permite analizar todos los ángulos del edificio desde distintas perspectivas y en distintas secciones, incluyendo vistas con líneas ocultas, sombras y siluetas.
- **Modelo de proyecto integrado:** Posee un conjunto de herramientas para coordinar las distintas áreas del proyecto, sus documentos e información relacionada. Produce referencias automáticas de dibujo, estima costos, permite modificar la geometría solo al ingresar números, coordina las versiones para que todos los datos, gráficos, detalles y dibujos estén actualizados en todas partes, entre varias otras funciones orientadas a optimizar los tiempos y mejorar la calidad de las entregas.
- **Modelado de terreno y exteriores:** Permite diseñar el edificio tomando en cuenta el contexto exterior, entregando diseños de pisos y patrones. También ofrece una biblioteca con vegetación y otros elementos, como la maquinaria de construcción, para planificar los procesos de construcción de forma adecuada.
- **Ambiente de trabajo multidisciplinario:** Los distintos equipos pueden trabajar de forma simultánea en un edificio y el programa coordinará todos los cambios ingresados.
- **Presentación y visualización:** Cuenta con renderización integrada que incluye puertas, ventanas y tragaluces en sus cálculos para simular las condiciones de luz natural, entre varias otras funciones. También realiza análisis de área para producir esquemas, tiene un pantone integrado y permite exportar a pdf para imprimir o enviar vía email.

3.13. Microsoft Excel

Excel es un programa de computador desarrollado por la empresa Microsoft de allí su nombre. Este tipo de programa es conocido como una Hoja de Cálculo, debido a que es de gran utilidad para realizar calculo matemáticos de manera rápida y eficiente.(Soliz Franco, s/f)

Podemos decir que Excel es la herramienta más poderosa que dispone un ingeniero civil, para el desarrollo diario de sus actividades, ya que es útil para realizar calculo, gráficos, planillas, presupuestos, etc. (Soliz Franco, s/f)

3.14. Microsoft Project

Es una herramienta tecnológica, usada para la organización de proyectos, y así seguir cada una de las tareas de manera eficaz. Con esta herramienta se prevé evitar los retrasos en obra, de esta manera no salirse del presupuesto previsto. (Sterling Vega & Barreto, 2020)

3.15. Cronograma

Es la determinación de tiempos de los tiempos de realización de las distintas actividades que comprende un proyecto, y así mismo la coordinación de las mismas, de esta manera poder calcular la duración total del proyecto. (Sterling Vega & Barreto, 2020)

3.16. Ruta critica

La ruta crítica nos permite analizar cada una de las tareas a realizarse en un proyecto, y la secuencia en que estas se deben llevar a cabo. Debemos reconocer que tareas son esenciales y las relaciones de dependencia que tengan entre ellas. De esta manera se puede estimar la duración total del proyecto, y así determinar el tiempo más corto posible de realización, sin pérdidas de tiempo, es decir sin tiempos de holgura, y finalmente prever recursos adicionales que sean necesarios. (Sterling Vega & Barreto, 2020)

CAPÍTULO 4

ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

4.1. Factores a considerar previo a la ejecución de los trabajos

Este es proyecto de remodelación hospitalaria de la unidad de cuidados intensivos, en donde se prevé mantener la estructura actual.

Con la información obtenida en campo y siguiendo los planos arquitectónicos provistos se procederá a generar los rubros correspondientes y necesarios del proyecto.

Uno de los factores importantes en el proyecto de la remodelación son las normativas vigentes en el país como es la Normativa Ecuatoriana de la Construcción (NEC), Normativas provistas por la Dirección Nacional de Infraestructura Sanitaria que establece instrumentos técnicos para el diseño, construcción, readecuación, adecuación, adcentamiento, repotenciación y mantenimiento de los establecimientos de salud del Ministerio de Salud Publica

Estas normativas establecen los parámetros técnicos necesarios y requeridos para el proyecto de remodelación hospitalaria, ya que es muy importante establecer los materiales idóneos para infraestructura hospitalaria.

4.2. Presupuesto

El costo estimado del presente proyecto se obtiene a partir del presupuesto referencial, mismo que se basa en los precios unitarios y cantidades de obra.

Para el desarrollo del presupuesto referencial del presente proyecto de remodelación, primeramente, se realizó el modelo en Autodesk Revit de la infraestructura existente del quinto piso, en base a los planos proporcionados por la entidad hospitalaria (Anexo 1), de la misma manera se realizó con el plano arquitectónico de la nueva unidad de cuidados intensivos (Anexo 1), lo cual permitió obtener un modelo de la infraestructura que se va a derribar y a remodelar, de esta manera se obtuvieron las cantidades de obra. Cabe señalar que esto nos ayudar a realizar un análisis de precios unitarios lo más cercano a la realidad y se debe tener en cuenta todos los componentes que serán parte de la obra y que se requieren para la ejecución de la misma.

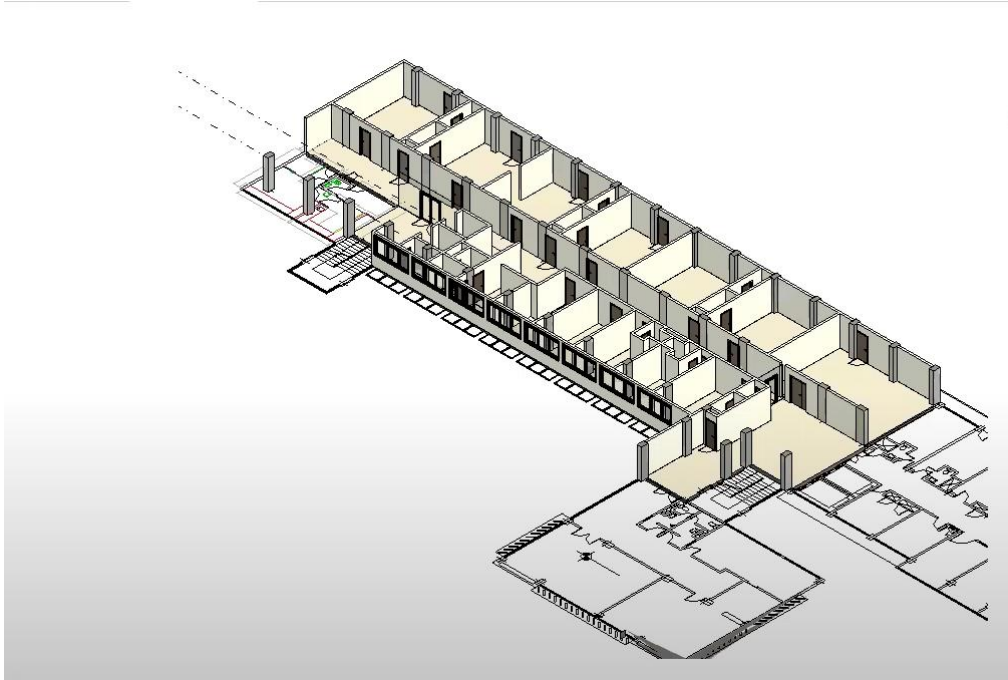


Figura 4.1: Infraestructura existente en el quinto piso.

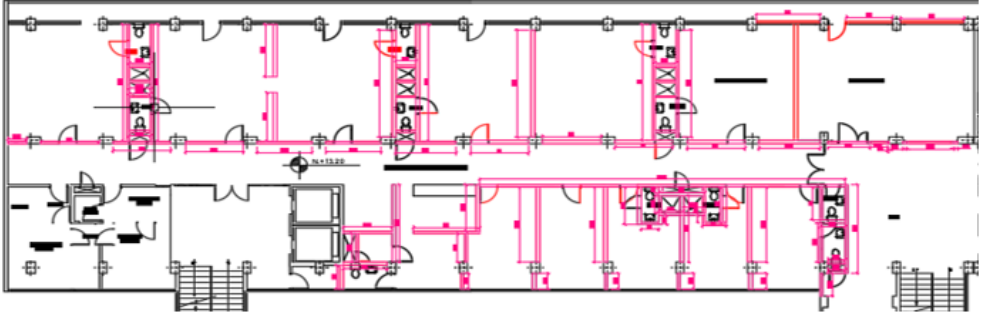
Fuente: Elaboración propia.

4.3. Cantidades de obra

Se conoce a las cantidades de obra a la cuantificación de una actividad o un rubro determinado para que pueda realizarse, estas deben estar representadas en unidades de medida y se calculan a partir de un anteproyecto o plano detallado de la actividad u obra. Estas cuantificaciones deben estar bien ordenadas y ser fáciles de entender, para que puedan controlarse y modificarse al momento de ser ejecutadas. Para la remodelación de las salas de cuidados intensivos del Hospital Vicente Corral Moscoso se han determinado las actividades y rubros a ser realizados, verificando la cantidad de materiales a emplearse con su respectivo costo dentro del mercado. Para determinar los equipos, personal y materiales a emplearse para cada actividad se ha tomado en consideración proyectos de índole similar al presente de presupuestos de similares y de esta manera encontrar el sistema constructivo más idóneo. Utilizando el programa informático Microsoft Excel se determinaron los rendimientos de equipos y mano de obra para las diversas actividades requeridas para su rediseño. (Palate, 2012)

Nota: En el ANEXO 2 se presentan los cálculos de las cantidades de obra para cada uno de los rubros.

Tabla 4.1: Cantidades de obra (Derrocamiento de mampostería)

| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
|---|--|----------|--------|-------|--------|------|-------|---------------|
| Descripción: | Derrocamiento de mampostería de ladrillo | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Mampostería | m2 | 161,12 | 2,70 | 0,15 | 435,02 | | 1,00 | 435,02 |
| Mampostería antepecho | m2 | 9,60 | 1,00 | 0,15 | 9,60 | | 1,00 | 9,60 |
| Mampostería terraza | m2 | 1,05 | 0,25 | 0,15 | 0,26 | | 14,00 | 3,68 |
| División baño | m2 | 1,05 | 0,30 | 0,15 | 0,32 | | 6,00 | 1,89 |
| División baño | m2 | 0,95 | 0,30 | 0,15 | 0,29 | | 2,00 | 0,57 |
| Puertas | m2 | 0,90 | 2,10 | 0,05 | 1,89 | | 35,00 | 66,15 |
| TOTAL DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERÍA (m²) | | | | | | | | 384,61 |
| Desalojo | | | | | | | | |
| Mampostería | m3 | | | 0,15 | 384,61 | 0,30 | 1,00 | 75,00 |
| TOTAL DESALOJO DE MAMPOSTERÍA (m³) | | | | | | | | 75,00 |

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla presentada podemos observar el cálculo de cantidades de obra para el primer rubro que es el derrocamiento de mampostería existente, el plano nos indica las líneas de color magenta las paredes a ser derrocadas, adicionalmente se hace un cálculo de los metros cúbicos de mampostería a desalojar en este rubro, el mismo que luego será sumando al rubro de desalojo total.

Tabla 4.2: Presupuesto referencial de ampliación de la UCI del HVCM

| RUBROS Y CANTIDADES AMPLIACIÓN UCI HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO | | | | | |
|--|--|--------|----------|-----------------|---------------------|
| RUBRO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
| 1 | OBRA CIVIL Y ARQUITECTURA | | | | \$214.226,99 |
| 1 | DERROCAMIENTOS | | | | \$8.769,01 |
| 1.1.1 | Derrocamiento de mampostería | m2 | 384,61 | \$4,08 | \$1.569,20 |
| 1.1.2 | Retiro de porcelanato en pisos | m2 | 535,69 | \$6,83 | \$3.658,76 |
| 1.1.3 | Retiro de Puertas (Madera y Aluminio) | u | 37,00 | \$8,20 | \$303,40 |
| 1.1.4 | Desmontaje de Cielo raso falso | m2 | 535,69 | \$2,95 | \$1.580,29 |
| 1.1.5 | Desalojo de escombros | m3 | 99,37 | \$4,98 | \$494,88 |
| 1.1.6 | Retiro de Ventanas | m2 | 117,62 | \$7,68 | \$903,32 |
| 1.1.7 | Retiro de Piezas Sanitarias | u | 22,00 | \$11,78 | \$259,16 |
| 1,2 | ALBAÑILERÍA | | | | \$9.408,12 |
| 1.2.1 | Mampostería de bloque de 15cm | m2 | 489,04 | \$17,59 | \$8.602,21 |
| 1.2.2 | Mampostería de bloque de 10cm | m2 | 56,20 | \$14,34 | \$805,91 |
| 1,3 | ENLUCIDOS | | | | \$8.170,13 |
| 1.3.1 | Enlucido vertical interior. | m2 | 1127,61 | \$7,05 | \$7.949,65 |
| 1.3.2 | Picado y Corchado en pared para instalaciones | m | 36,90 | \$6,70 | \$247,28 |
| 1,4 | MASILLADOS | | | | \$5.221,70 |
| 1.4.1 | Masillado de losa incluye impermeabilizante | m2 | 596,77 | \$8,75 | \$5.221,70 |
| 1,5 | REVESTIMIENTO Y ACABADOS EN PISOS | | | | \$39.121,03 |
| 1.5.1 | Provisión y colocación de porcelanato en pisos | m2 | 115,53 | \$24,39 | \$2.817,88 |
| 1.5.2 | Barrederas de porcelanato importado rectificado h= 10cm | m | 114,27 | \$7,74 | \$884,47 |
| 1.5.3 | Vinilo antiestático (clase 1), fungistático y bacteriostático e= 2mm | m2 | 481,23 | \$73,60 | \$35.418,68 |
| 1,6 | REVESTIMIENTO Y ACABADOS EN PAREDES | | | | \$11.397,64 |
| 1.6.1 | Pintura interior satinada tres manos (incluye sellador) | m2 | 1127,61 | \$5,75 | \$6.483,76 |
| 1.6.2 | Empaste interior de paredes | m2 | 1127,61 | \$3,91 | \$4.408,96 |
| 1.6.3 | Espejo biselado de 6mm (incluye mdf tropicalizado) | m2 | 1,40 | \$47,86 | \$67,00 |
| 1.6.4 | Provisión y colocación de porcelanato en paredes | m2 | 17,96 | \$24,39 | \$437,92 |
| 1,7 | CIELO RASO | | | | \$14.399,97 |
| 1.7.1 | Cielo raso reticular de tableros dihidratos de yeso hidrófugo (lámina d policloruro de vinilo en su cara externa, velo hidrófugo en su cara posterior y sellado de bordes) | m2 | 596,77 | \$18,71 | \$11.165,50 |
| 1.7.2 | Pintura tumbado satinada tres manos | m2 | 596,77 | \$5,42 | \$3.234,47 |
| 1,8 | MESONES | | | | \$7.152,24 |
| 1.8.1 | Mesón de hormigón armado f'c=210kg/cm2, A=0,60 | m | 20,83 | \$64,38 | \$1.341,04 |
| 1.8.2 | Mesón 9003 (granito de 60cm para instalarse sobre muebles) | m | 26,80 | \$112,90 | \$3.025,72 |
| 1.8.3 | Mesón de MDF tropicalizado A=0,60, incluye faldón 0,65 | m | 5,97 | \$182,18 | \$1.087,61 |
| 1.8.4 | Suministro e instalación de mueble bajo melamínico tropicalizado | m | 5,97 | \$284,40 | \$1.697,87 |

| | | | | | |
|--------|---|----|--------|------------|-------------|
| 1,9 | PUERTAS DE MADERA | | | | \$13.914,36 |
| 1.9.1 | Puerta de MDF, con marco metálico y pintura automotriz | m2 | 52,40 | \$209,00 | \$10.951,60 |
| 1.9.2 | Topes para puertas | u | 30,00 | \$5,73 | \$171,90 |
| 1.9.3 | Protección de acero inoxidable para puerta (e=2mm) | m2 | 14,97 | \$186,43 | \$2.790,86 |
| 1,1 | CERRADURAS | | | | \$1.645,80 |
| 1.10.1 | Cerradura de baño de palanca tipo kwikset | u | 30,00 | \$54,86 | \$1.645,80 |
| 1,11 | CARPINTERÍA METÁLICA Y ALUMINIO | | | | \$78.975,56 |
| 1.11.1 | Puertas de aluminio y vidrio 8mm laminado claro corredizas | m2 | 8,19 | \$1.155,46 | \$9.463,22 |
| 1.11.2 | Mampara de aluminio y vidrio 6mm verde templado | m2 | 205,81 | \$242,38 | \$49.884,23 |
| 1.11.3 | Puertas mecanismo Jackson aluminio y vidrio de 8mm templado | m2 | 3,68 | \$468,00 | \$1.722,24 |
| 1.11.4 | Ventana de aluminio y vidrio 6 mm proyectable | m2 | 103,70 | \$172,67 | \$17.905,88 |
| 1,12 | CORTINAS | | | | \$759,11 |
| 1.12.1 | Cortina cubicular recta de 2,75m de altura, malla de 63,5cm de nylon rieles y accesorios de instalación | m | 4,84 | \$156,84 | \$759,11 |
| 1,13 | SEÑALÉTICA | | | | \$1.180,16 |
| 1.13.1 | Señalética interior de información en vinyl con marco de PVC de 25x35cm. | u | 32,00 | \$36,88 | \$1.180,16 |
| 1,14 | SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS | | | | \$5.264,36 |
| 1.14.1 | Estación manual de incendios | u | 2,00 | \$87,29 | \$174,58 |
| 1.14.2 | Lámpara de emergencia | u | 4,00 | \$65,32 | \$261,28 |
| 1.14.3 | Aviso de Salida con iluminación tipo LED | u | 6,00 | \$48,87 | \$293,22 |
| 1.14.4 | Luz estroboscópica con sirena | u | 6,00 | \$105,28 | \$631,68 |
| 1.14.5 | Detector de humo direccionable fotoeléctrico | u | 15,00 | \$125,67 | \$1.885,05 |
| 1.14.6 | Detector de calor direccionable | u | 15,00 | \$134,57 | \$2.018,55 |
| 1,15 | SISTEMA DE LLAMADO DE ENFERMERAS | | | | \$8.847,80 |
| 1.15.1 | Unidad de control sistema llamado de enfermeras | u | 1,00 | \$8.000,96 | \$8.000,96 |
| 1.15.2 | Botón y cordón de llamada | u | 12,00 | \$70,57 | \$846,84 |
| 2 | INSTALACIONES MECÁNICAS | | | | \$5.392,73 |
| 2,1 | SISTEMA DE GASES MEDICINALES | | | | \$5.392,73 |
| 2.1.1 | Toma de pared para 1 gas medicinal | u | 36,00 | \$131,53 | \$4.735,08 |
| 2.1.2 | Extractor de Baño de 100 cfm, 25 Watt, 110/1/60, falso plafón | u | 5,00 | \$131,53 | \$657,65 |
| 3 | AMBIENTAL | | | | \$6.846,15 |
| 3,1 | Batería sanitaria provisional | u | 4,00 | \$115,25 | \$461,00 |
| 3,2 | Botiquín de primeros auxilios | u | 1,00 | \$84,94 | \$84,94 |
| 3,3 | Caseta provisional para almacenamiento de desechos incluye tachos | u | 1,00 | \$638,68 | \$638,68 |
| 3,4 | Señalización de seguridad formato A4 | u | 100,00 | \$25,20 | \$2.520,00 |
| 3,5 | Cerramiento provisional para disposición de escombros | m | 28,00 | \$3,14 | \$87,92 |
| 3,6 | Tolva para almacenamiento temporal de escombros | u | 1,00 | \$309,00 | \$309,00 |
| 3,7 | Agua para Control de polvo | m3 | 54,60 | \$4,85 | \$264,83 |
| 3,8 | Cerramiento provisional de yute h=2m | m | 175,00 | \$3,11 | \$544,25 |
| 3,9 | Limpieza final de obra | m2 | 596,77 | \$2,52 | \$1.503,85 |

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|------------|--------------------|
| 3,10 | Desinfección ambiental | m2 | 596,77 | \$0,72 | \$431,68 |
| 4 | SISTEMA HIDRÁULICO, SANITARIO E INCENDIOS | | | | \$30.225,24 |
| 4,1 | EQUIPAMIENTO | | | | \$10.813,63 |
| 4.1.1 | Inodoro taza elongada color blanco incluye fluxómetro | u | 5,00 | \$332,90 | \$1.664,50 |
| 4.1.2 | Lavamanos de pared BL incluye llave mono comando | u | 5,00 | \$167,35 | \$836,75 |
| 4.1.3 | Ducha fija con derivación teléfono y llave mono comando | u | 1,00 | \$153,20 | \$153,20 |
| 4.1.4 | Dispensador de toallas de papel acero inox. Incluye tacos y tornillos. | u | 5,00 | \$112,50 | \$562,50 |
| 4.1.5 | Porta toallas acero inoxidable | u | 5,00 | \$36,85 | \$184,25 |
| 4.1.6 | Dispensador de papel higiénico circular de acero inox. Incluye tacos y tornillos. | u | 5,00 | \$79,31 | \$396,55 |
| 4.1.7 | Dispensador de jabón o gel acero inox. de 500-1000ml. Incluye tacos y tornillos. | u | 10,00 | \$88,19 | \$881,90 |
| 4.1.8 | Fregadero acero inoxidable 1 pozo sin escurridor sin grifería | u | 16,00 | \$103,48 | \$1.655,68 |
| 4.1.9 | Grifería monomando de cocina CR, incluye 2 llaves angulares | u | 16,00 | \$119,65 | \$1.914,40 |
| 4.1.10 | Lavachatas con autogenerador de vapor, acero inoxidable AISI304 Dim. | u | 1,00 | \$2.563,90 | \$2.563,90 |
| 4,2 | SISTEMA AGUA POTABLE | | | | \$13.953,44 |
| 4.2.1 | Puntos de agua Termofusión | | | | \$11.788,41 |
| 4.2.1.1 | Punto de agua PPR Termofusión DN 20 | pto | 24,00 | \$23,75 | \$570,00 |
| 4.2.1.2 | Punto de agua PPR Termofusión DN 63 | pto | 5,00 | \$102,02 | \$510,10 |
| 4.2.1.3 | Tubería Termofusión PPR para agua potable DN 20 | m | 229,59 | \$15,36 | \$3.526,50 |
| 4.2.1.4 | Tubería Termofusión PPR para agua potable DN 25 | m | 40,73 | \$16,78 | \$683,45 |
| 4.2.1.5 | Tubería Termofusión PPR para agua potable DN 32 | m | 12,97 | \$20,96 | \$271,85 |
| 4.2.1.6 | Tubería Termofusión PPR para agua potable DN 40 | m | 24,62 | \$20,21 | \$497,57 |
| 4.2.1.7 | Tubería Termofusión PPR para agua potable DN 50 | m | 11,01 | \$30,39 | \$334,59 |
| 4.2.1.8 | Tubería Termofusión PPR para agua potable DN 75 | m | 23,97 | \$31,97 | \$766,32 |
| 4.2.1.9 | Tubería Termofusión PPR para agua potable DN 90 | m | 11,16 | \$110,66 | \$1.234,97 |
| 4.2.1.10 | Tubería Termofusión PPR para agua potable DN 110 | m | 21,98 | \$154,37 | \$3.393,05 |
| 4.2.2 | Cañuelas | | | | \$2.165,03 |
| 4.2.2.1 | Aislamiento térmico para tubería D=½" con cañuela y aluminio | m | 229,59 | \$9,43 | \$2.165,03 |
| 4,3 | SISTEMA SANITARIO | | | | \$3.259,01 |
| 4.3.1 | Puntos Sanitarios | | | | \$977,73 |
| 4.3.1.1 | Desagüe PVC 50mm tipo "B" | pto | 24,00 | \$26,37 | \$632,88 |
| 4.3.1.2 | Desagüe PVC 110mm tipo "B" | pto | 5,00 | \$45,12 | \$225,60 |
| 4.3.1.3 | Sumidero de piso 50mm incluye rejilla | u | 5,00 | \$23,85 | \$119,25 |
| 4.3.2 | Tuberías aguas Servidas | | | | \$1.274,28 |
| 4.3.2.1 | Tubería de PVC tipo "B" 50mm | m | 89,85 | \$6,53 | \$586,72 |
| 4.3.2.2 | Tubería de PVC tipo "B" 75mm | m | 4,83 | \$10,77 | \$52,02 |
| 4.3.2.3 | Tubería de PVC tipo "B" 110mm | m | 45,17 | \$14,07 | \$635,54 |
| 4.3.3 | Soporte para tuberías | | | | \$1.007,00 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|--------|--------------|---------------------|
| 4.3.3.1 | Soporte de tubería tipo pera 1/2 " a 2" | u | 100,00 | \$10,07 | \$1.007,00 |
| 4,4 | SISTEMA CONTRA INCENDIOS | | | | \$2.199,16 |
| 4.4.1 | Componentes del sistema contra incendios | | | | \$2.199,16 |
| 4.4.1.1 | Gabinete contra incendios tipo I | u | 2,00 | \$870,98 | \$1.741,96 |
| 4.4.1.2 | Extintor polvo químico seco ABC 10 los (PQS) | u | 6,00 | \$76,20 | \$457,20 |
| 5 | ELÉCTRICO | | | | \$13.859,95 |
| 5,1 | SISTEMA ELÉCTRICO | | | | \$13.859,95 |
| 5.1.1 | PUNTO DE ILUMINACIÓN CON 6 MT DE CABLE, (THHN FLEX 2X12 + 1X14 AWG) | pto | 67,00 | \$48,31 | \$3.236,77 |
| 5.1.2 | PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE NORMAL POLARIZADO CON 6M DE TUBERÍA EMT 1/2" 120 V. | pto | 59,00 | \$42,56 | \$2.511,04 |
| 5.1.3 | INTERRUPTOR SIMPLE CON PLACA 15A,120V | u | 52,00 | \$6,53 | \$339,56 |
| 5.1.4 | TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 20A 125V CON TAPA, NEMA 5-20R | u | 59,00 | \$8,59 | \$506,81 |
| 5.1.5 | TOMACORRIENTE DOBLE 15A 125V AISLADO A TIERRA CON PLACA NARANJA PARA RED UPS | u | 19,00 | \$20,59 | \$391,21 |
| 5.1.6 | LUMINARIA TIPO PLAFÓN LED 1X26W | u | 20,00 | \$48,31 | \$966,20 |
| 5.1.7 | LUMINARIA TIPO PANEL LED 60X60, 36, 4000K, 3200LM, 120-240V | u | 47,00 | \$116,54 | \$5.477,38 |
| 5.1.8 | CAJA TERMICA TRIFASICA 20 ESPACIOS SQD | u | 1,00 | \$181,87 | \$181,87 |
| 5.1.9 | INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE 1P-10, 16, 20, 32, 40, 50, 63A, IC= 10KA 120/240V, NORMA IEC | u | 24,00 | \$9,80 | \$235,20 |
| 5.1.10 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT GALV EMT 1/2" | m | 1,00 | \$3,42 | \$3,42 |
| 5.1.11 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT GALV EMT 3/4" | m | 1,00 | \$5,04 | \$5,04 |
| 5.1.12 | MANGUERA NEGRA 2" REFORZADA DE POLIETILENO | m | 1,00 | \$2,76 | \$2,76 |
| 5.1.13 | ALIMENTADOR THHN FLEX (2X12+1X14) AWG | m | 1,00 | \$2,69 | \$2,69 |
| | | | | TOTAL | \$270.551,06 |

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Análisis de precios unitarios

Para cada uno de los rubros establecidos, se determina los precios unitarios. Los mismos que fueron realizados en Excel. A continuación, se presenta el modelo de la planilla utilizado para cada uno de los rubros. En el Anexo 3 se podrá apreciar el análisis de precios unitarios para cada uno de los rubros considerados para el presupuesto.

Tabla 4.3: Modelo de planilla para el Análisis de Precios Unitarios

| Proyecto de adecuación de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) pediátricos y adultos del Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca | | | | | |
|--|----------|----------|-----------------------------------|---------|-------|
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | | | | | |
| RUBRO: | | | CODIGO: <input type="text"/> | | |
| ESPECIFICACION: | | | UNIDAD: <input type="text"/> | | |
| | | | JORNADAS: <input type="text"/> | | |
| | | | RENDIMIENTO: <input type="text"/> | | |
| A.- EQUIPO | | | | | |
| DESCRIPCION | CANTIDAD | TARIFA | COSTO/H | HORAS/U | COSTO |
| | | | | | |
| | | | | | |
| SUBTOTAL M: | | | | | |
| B.- MANO DE OBRA | | | | | |
| DESCRIPCION | CANTIDAD | JORNAL/H | COSTO/H | HORAS/U | COSTO |
| | | | | | |
| | | | | | |
| SUBTOTAL N: | | | | | |
| C.- MATERIALES | | | | | |
| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO/U | COSTO | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| SUBTOTAL O: | | | | | |
| D.- TRANSPORTE | | | | | |
| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | DMT | TARIFA | COSTO |
| | | | | | |
| | | | | | |
| SUBTOTAL P: | | | | | |
| | | | TOTAL COSTO DIRECTO | | |
| | | | COSTO INDIRECTO 20,00% | | |
| | | | UTILIDADES 0,00% | | |
| | | | COSTO TOTAL DEL RUBRO | | |
| | | | VALOR PROPUESTO | | |

Fuente: Elaboración propia

4.5. Cronograma de obra

Para la ejecución del cronograma de actividades del presente proyecto, realizamos ciertas consideraciones, lo primero que hay que establecer es el tiempo de ejecución de la obra, el mismo que depende de los recursos asignados para su ejecución. En este caso al tratarse de una remodelación que va a ser ejecutada en un piso de hospital, en el cual se encuentra funcionando la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos, por esta razón se estimó el tiempo de 2 meses. Cabe señalar que no existe ninguna normativa que establezca un tiempo mínimo de ejecución de obras en entidades hospitalarias.

El cronograma del proyecto se encuentra especificado en el ANEXO 4.

4.6. Sistema de agua potable y sanitario

Para el sistema de agua potable y sanitario, se ha realizado un diseño provisional, esto debido a la falta de información necesaria para un diseño final. Los funcionarios del hospital mencionaron no tener ningún plano hidrosanitario del quinto piso, lo cual nos llevó hacer el diseño provisional, cabe recalcar que el diseño fue realizado acorde a las necesidades establecidas en el plano de adecuación, y siguiendo las normas establecidas.

Por esta razón que presupuesto esta realizado en base a un diseño provisional. Los planos del diseño de agua potable y sanitario se encuentran en el ANEXO 5.

4.7. Sistema eléctrico

El sistema eléctrico del quinto piso, como ya se mencionó anteriormente cuenta con varias deficiencias y de igual manera no cuenta con plano eléctrico de las instalaciones existentes, se ha realizado un diseño provisional, mismo que servirá para realizar un estudio más detallado y con los profesionales necesarios ya que este sistema es destinado para una Unidad de Cuidados intensivos. Los planos del diseño se adjuntan en el ANEXO 6.

4.8. Especificaciones técnicas y generales

Las Especificaciones Técnicas son las normas, reglas y procedimientos que enmarcan la realización de actividades específicas.

Las especificaciones técnicas a las que se hace referencia en este proyecto deben estar relacionadas con la seguridad en el trabajo, la protección del medio ambiente y todo lo que contempla a la infraestructura acorde al uso hospitalario.

Las especificaciones técnicas de los elementos necesarios para la ejecución de la obra se encuentran en el (Anexo 7).

4.9. Ruta Critica

La ruta critica se muestra en el Anexo 8, esta fue obtenida de programa Microsoft Project. La ruta crítica está establecida por el rubro 3.9 Limpieza final de obra, siendo esta la única ruta critica

CONCLUSIONES

- Terminada la investigación y con todos los cálculos finalizados y comprobados se llega a la conclusión, que el presupuesto necesario para la realización de este proyecto es de \$270.577,87 (dólares americanos) los mismos que están contemplados dentro del rango de presupuesto disponible por parte de la entidad.
- Después de varias inspecciones a la entidad hospitalaria y lectura e investigación de diferentes trabajos de titulación se ha llegado a la conclusión de que las líneas vitales no son óptimas para su reutilización y es necesario realizar conexiones completamente nuevas y dejarlas listas para la conexión a la matriz de cada elemento.
- En el desarrollo de este proyecto existió la oportunidad de realizar varias reuniones con personal administrativo y técnico de la entidad hospitalaria por lo cual todas sus dudas y peticiones fueron escuchadas y tomadas en cuenta para la realización de estos documentos.
- Como se explica anteriormente, gracias a diferentes programas de cálculo se puede concluir que se ha realizado con éxito la cuantificación de volúmenes de obra y junto con ello un exitoso desarrollo de presupuesto referencial, especificaciones técnicas y documentos en general necesarios para la aplicación de este proyecto.
- En conclusión, este proyecto de tesis culminado permite la entrega de la principal herramienta de gestión para la implementación del ante proyecto de UCI pediátrica y Trasplantes hepáticos en el “Hospital Vicente Corral Moscoso” y da una pauta inicial para que otras ingenierías necesarias puedan realizar sus documentos y se pueda poner en marcha.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios complementarios, para la culminación total del proyecto. La entidad hospitalaria necesita estudios completos dentro de las siguientes áreas: hidrosanitarias, eléctricas y mecánica. Para lo cual, la universidad del Azuay cuenta con los profesionales necesarios para dichos estudios. Estos estudios son necesarios para complementar el proyecto que necesita el Hospital Vicente Corral Moscoso.

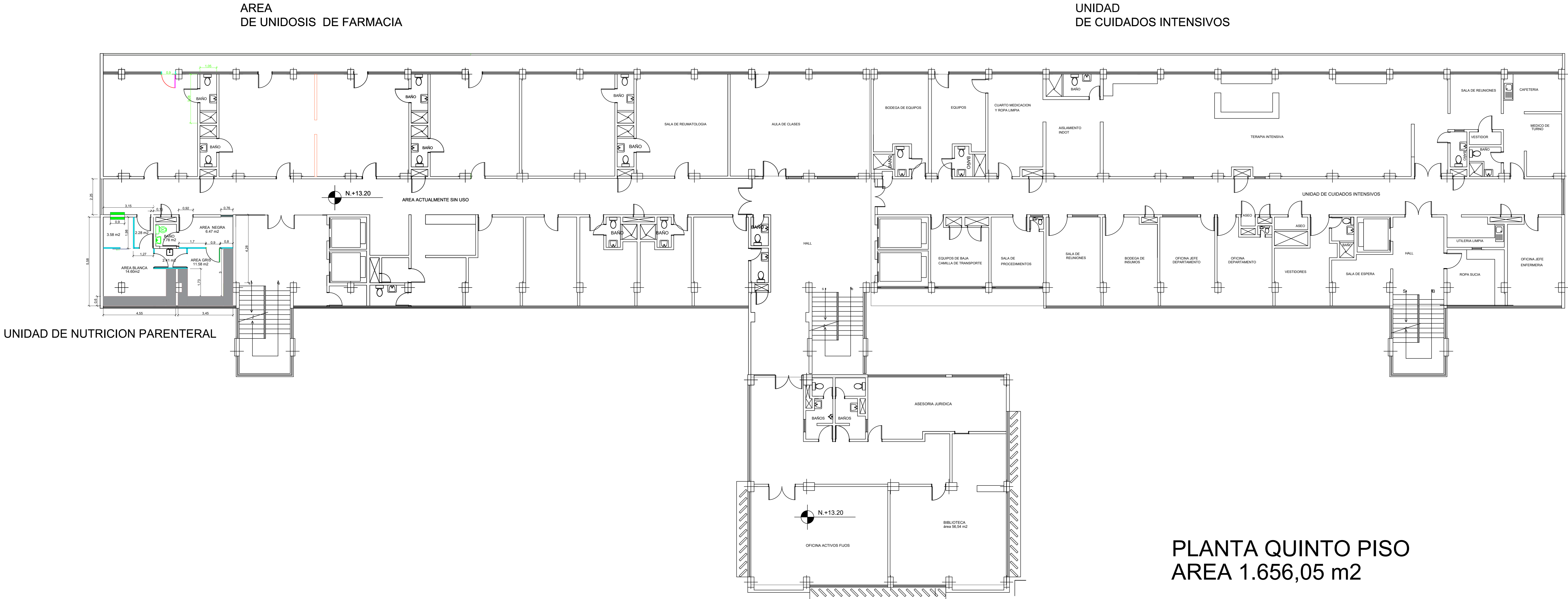
- Todos los materiales mencionados en las especificaciones técnicas son materiales que están dentro de la normativa vigente para hospitales, por lo cual, se recomienda usar los mismos para la aplicación del proyecto. De existir un cambio en cualquier material se recomienda primero revisar las normativas vigentes para evitar entorpecimientos en el proceso de aprobaciones de área de cuidados intensivos.
- Los tiempos especificados dentro del cronograma han sido basados en los tiempos mínimos con un rendimiento óptimo para evitar problemas en el funcionamiento de la entidad hospitalaria.
- En el Anexo 10 se ha adjuntado estudios previos para saneamiento y plomería los cuales se recomienda tener como base para los estudios complementarios dentro de este proyecto.

BIBLIOGRAFIA

- Álvarez, L., & Cardoso, S. (2019). *Perspectiva Histórica de la Medicina Intensiva en el Azuay*.
- Colectivo de Autores. (2009). *Salud y Desastres. Experiencias cubanas.: Vol. IV*.
<https://www.researchgate.net/publication/261986580>
- Informe Técnico de Necesidad*. (2022).
- Karina Rodríguez-Jáuregui, E., Blanco-Montero, A., Iglesias-Leboreiro, J., Bernárdez-Zapata, I., & Rendón-Macías, M. E. (2014). Condición clínica a la hospitalización y relación con el ingreso a terapia intensiva pediátrica. En *Aportaciones originales Rev Med Inst Mex Seguro Soc* (Vol. 52, Issue 3).
- Ortiz, K. F., & Narváez, E. M. (2019). *Análisis dinámico no lineal en 2D de la estructura del Hospital Regional “Vicente Corral Moscoso”, de la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, mediante la utilización de rótulas plásticas*.
- Palomino, J., & Quezada, Á. (2017). *Análisis dinámico no lineal del “Hospital Regional Vicente*. 42.
- Planificación Estratégica Institucional*. (2021).
- Soliz Franco, L. A. (s/f). *Funciones Excel para ingeniería*.
- Sterling Vega, C., & Barreto, N. (2020). *REALIZACIÓN DEL CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA OBRA QUE SE VA A LLEVAR A CABO DENTRO DE LA EMPRESA “POSTOBON”*.
- Vintimilla, C., & Fajardo, A. (2016). *Evaluación estructural de la entidad hospitalaria “Hospital Vicente Corral Moscoso” de la ciudad de Cuenca – provincia del Azuay para cuantificar las amenazas y vulnerabilidad de la edificación hospitalaria*. 194.
- Dirección Nacional de Infraestructura Sanitaria. (2022). *BANCO DE FICHAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ACABADO Y MATERIALES 2022*.
- Ministerio de Salud Pública. (AGOSTO de 2013). *GAIH GUIA DE ACABADOS INTERIORES PARA HOSPITALES. QUITO*.

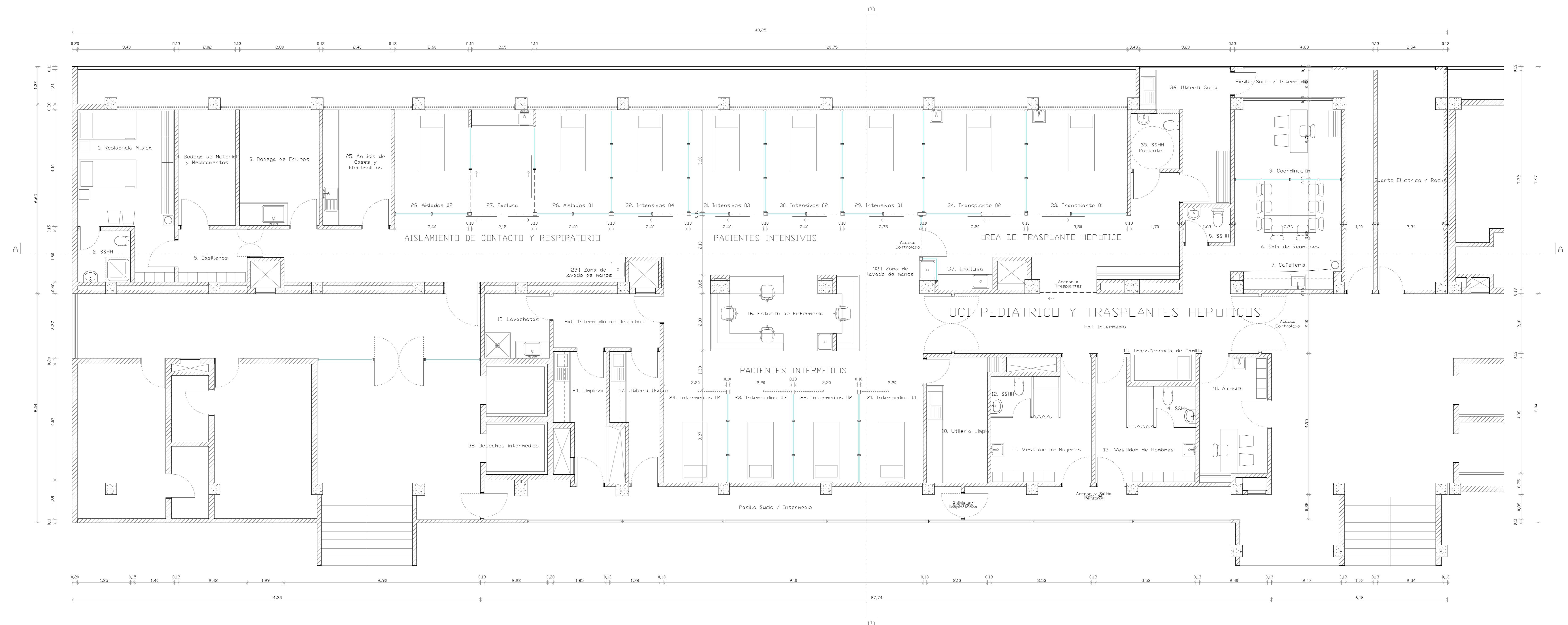
ANEXOS


ANEXO 1: Planos arquitectónicos de la infraestructura existente y adecuación de la Unidad de Cuidados Intensivos del quinto piso



PLANTA QUINTO PISO
AREA 1.656,05 m2

| | |
|--------------------------------------|--|
| | |
| P r o y e c t o | PROYECTO: ADECUACIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO |
| | PLANO: ARQUITECTURA ACTUAL DEL QUINTO PISO |
| | TÉCNICO RESPONSABLE: ARQ. ERNESTO DÁVILA |
| | DISEÑO: ARQ. ERNESTO DÁVILA |
| | ESCALA GRÁFICA: LAS INDICADAS |
| FECHA: DICIEMBRE 2022 | LAMINA 1/2 |

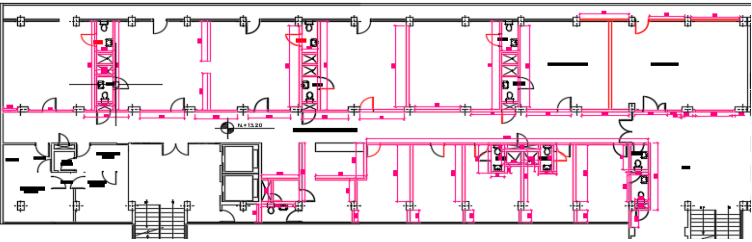
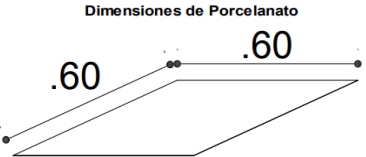
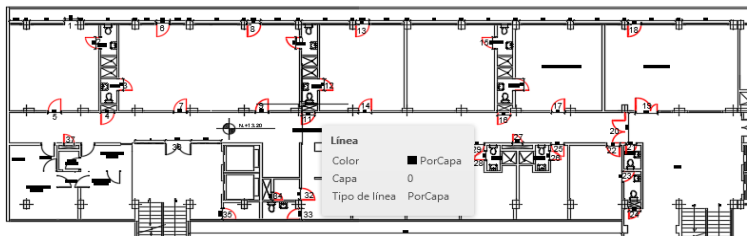


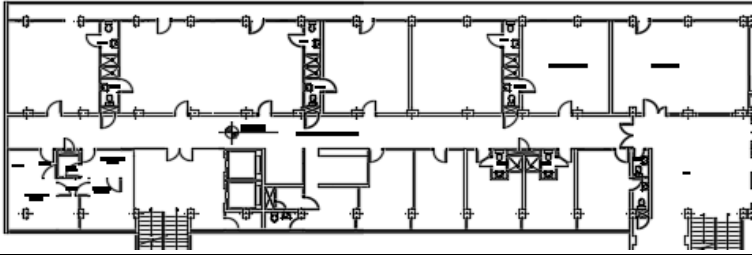
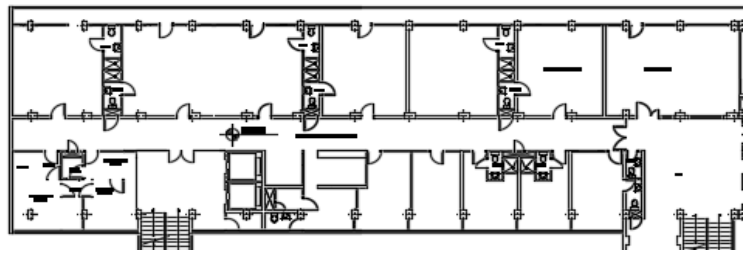
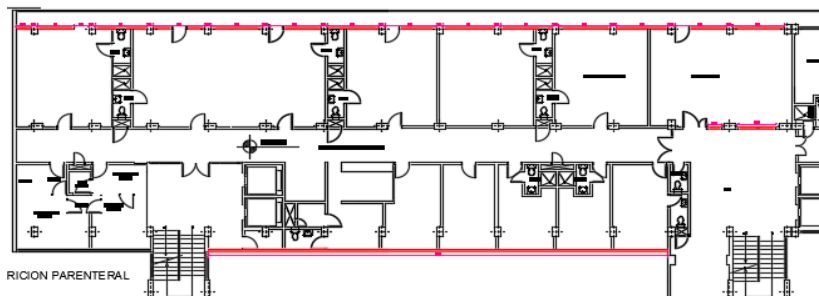


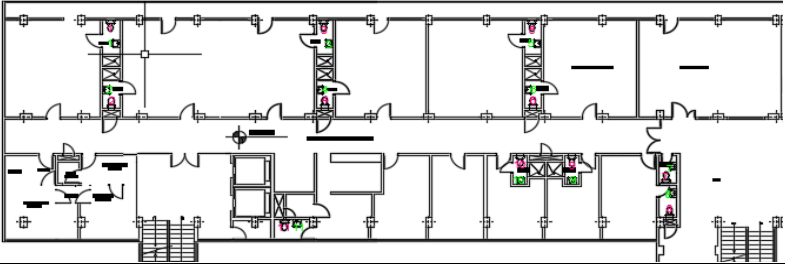
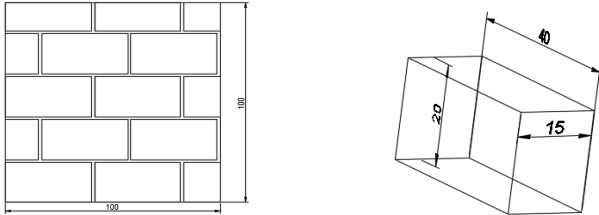
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

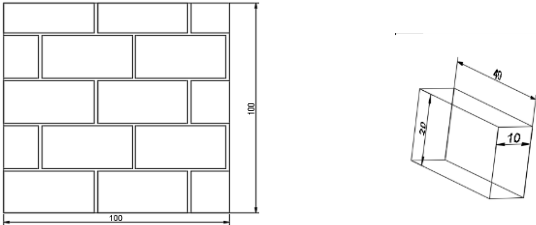
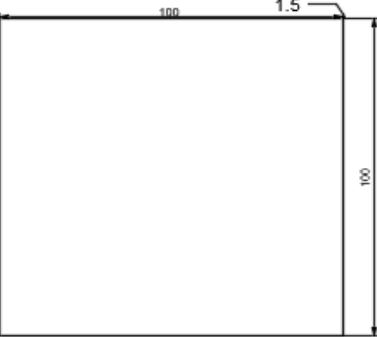
| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| P r o y e c t o | PROYECTO: ADECUACIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO | |
| | PLANO: ANTEPROYECTO DEL QUINTO PISO | |
| | TÉCNICO RESPONSABLE: ARQ. ERNESTO DÁVILA | |
| | DISEÑO: ARQ. ERNESTO DÁVILA | |
| | ESCALA GRÁFICA: LAS INDICADAS | |
| FECHA: DICIEMBRE 2022 | | |
| LAMINA 2/2 | | |

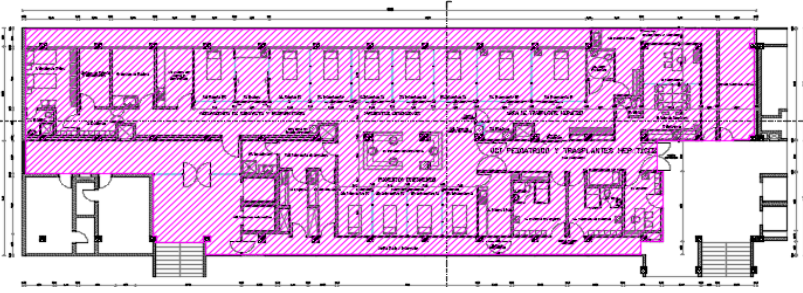
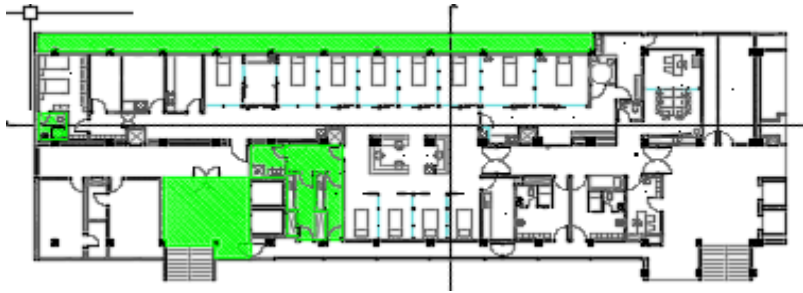
ANEXO 2: Cantidades de obra

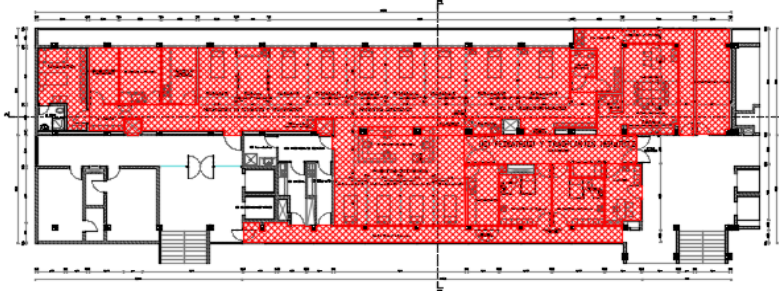
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
|---|--|----------|--------|-------|--------|-------|---------|---------------|
| Descripción: | Derrocamiento de mampostería de ladrillo | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Mampostería | m2 | 161,12 | 2,70 | 0,15 | 435,02 | | 1,00 | 435,02 |
| Mampostería antepecho | m2 | 9,60 | 1,00 | 0,15 | 9,60 | | 1,00 | 9,60 |
| Mampostería terraza | m2 | 1,05 | 0,25 | 0,15 | 0,26 | | 14,00 | 3,68 |
| División baño | m2 | 1,05 | 0,30 | 0,15 | 0,32 | | 6,00 | 1,89 |
| División baño | m2 | 0,95 | 0,30 | 0,15 | 0,29 | | 2,00 | 0,57 |
| Puertas | m2 | 0,90 | 2,10 | 0,05 | 1,89 | | 35,00 | 66,15 |
| TOTAL DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERIA (m²) | | | | | | | | 384,61 |
| Desalojo | | | | | | | | |
| Mampostería | m3 | | | | 384,61 | 0,30 | 1,00 | 75,00 |
| TOTAL DESALOJO DE MAMPOSTERIA (m³) | | | | | | | | 75,00 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Retiro de porcelanato en pisos | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Area | %Exp | Veces | Cantidad |
| Porcelanato | m2 | 0,60 | | 0,60 | 0,36 | 30,00 | 1488,03 | 535,69 |
| TOTAL RETIRO DE PISOS (m²) | | | | | | | | 535,69 |
| Desalojo | | | | | | | | |
| Porcelanato | m3 | 0,60 | 0,02 | 0,60 | 0,01 | 0,30 | 1488,03 | 10,45 |
| TOTAL DESALOJO DE PISOS (m³) | | | | | | | | 10,45 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Retiro de Puertas(Madera y Aluminio) | | | | | | | u |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Puerta | u | | | | | | 37 | 37 |
| TOTAL RETIRO DE PUERTAS (u) | | | | | | | | 37,00 |

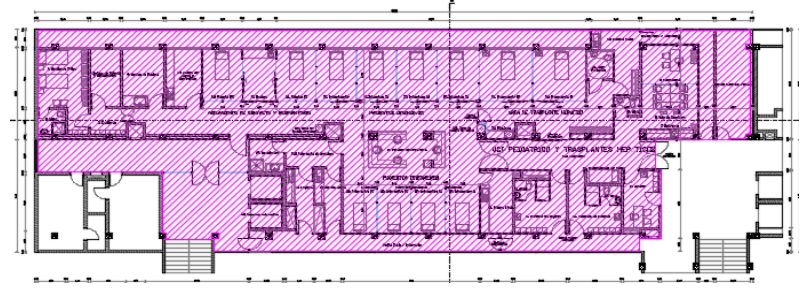
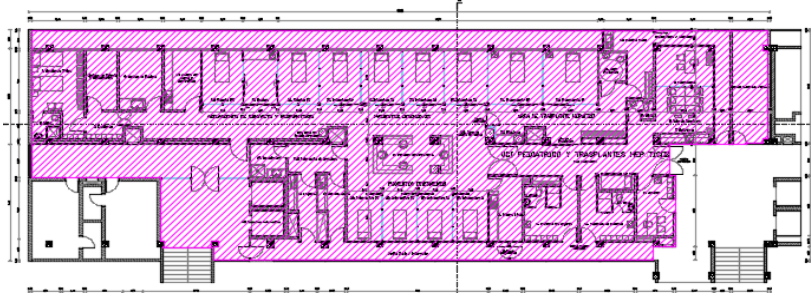
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
|---|--|----------|--------|-------|--------|-----|---------|---------------|
| Descripción: | Desmontaje de cielo raso falso | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Cielo Raso | m2 | 0,6 | 0,02 | 0,6 | 0,36 | | 1488,03 | 535,69 |
| TOTAL DESMONTAJE DE CIELO RASO (m²) | | | | | | | | 535,69 |
| Desalojo | | | | | | | | |
| Cielo Raso | m3 | 0,6 | 0,02 | 0,6 | 0,0072 | 30% | 1488,03 | 13,92794 |
| TOTAL DESALOJO DE PISOS (m³) | | | | | | | | 13,93 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Desalojo de material de excavación y/o escombros d = 10cm | | | | | | | m3 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | | | | | | | Cantidad |
| Mampostería | m3 | | | | | | | 75,00 |
| Porcelanato | m3 | | | | | | | 10,45 |
| Cielo raso | m3 | | | | | | | 13,93 |
| TOTAL DESALOJO (m³) | | | | | | | | 99,37 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Retiro de Ventanas | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | | Altura | Ancho | Área | | Veces | Cantidad |
| Ventanas Posteriores | m2 | | 1,7 | 0,95 | 1,615 | | 1 | 1,615 |
| Ventanas Posteriores | m2 | | 0,6 | 0,9 | 0,54 | | 5 | 2,7 |
| Ventanas Posteriores | m2 | | 1,7 | 3,2 | 5,44 | | 8 | 43,52 |
| Ventanas Posteriores | m2 | | 1,7 | 2,3 | 3,91 | | 4 | 15,64 |
| Ventanas Frontales | m2 | | 1,7 | 28,6 | 48,62 | | 1 | 48,62 |
| Ventanas intermedias | m2 | | 1,7 | 3,25 | 5,525 | | 1 | 5,525 |
| TOTAL RETIRO DE VENTANAS (m²) | | | | | | | | 117,62 |

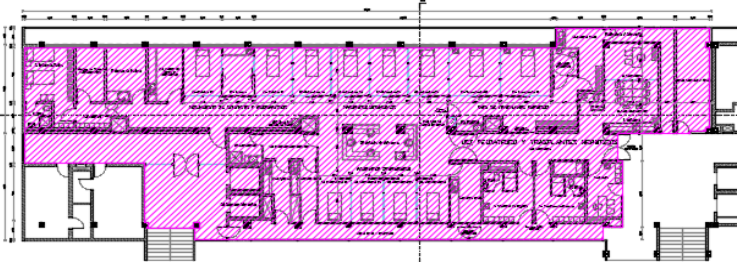
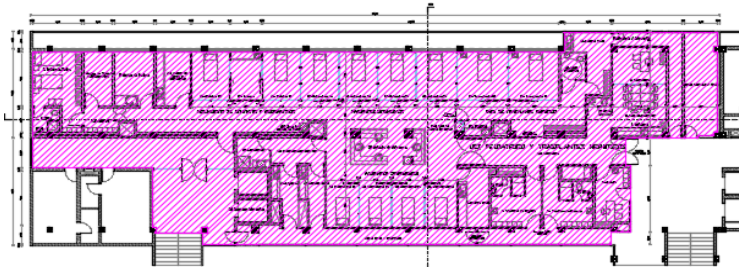
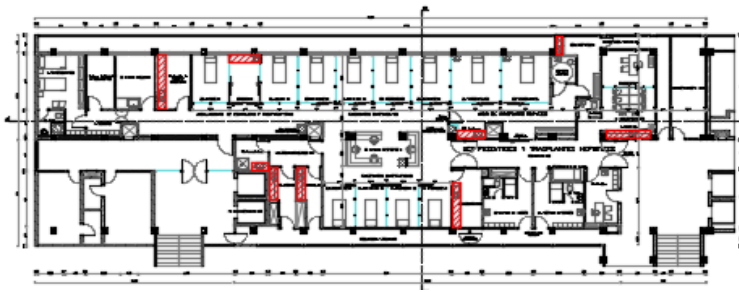
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
|---|---|----------|--------|-------|------------------|--|--------|----------------|
| Descripción: | Retiro de Piezas Sanitarias | | | | | | | u |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | | Altura | Ancho | Área | | Veces | Cantidad |
| Inodoros | u | | | | | | 1 | 11 |
| Lavamanos | u | | | | | | 1 | 11 |
| TOTAL RETIRO DE PIEZAS SANITARIAS (u) | | | | | | | | 22,00 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Mampostería de bloque de 15cm | | | | | | | m ² |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Espesor de junta | Dosf. En volumen por m ³ de mortero | Veces | Cantidad |
| Bloque 40x20x15 | | | | | | | | |
| Bloque medida modular 0.4x0.2x0.15 | u | 0,415 | 0,215 | 0,15 | | | 1 | 11,208 |
| Bloque medida modular 0.405x0.205x0.09 5% desperdicio | u | 0,415 | 0,215 | 0,15 | | | 1 | 11,768 |
| Mortero | | | | | | | | |
| Volumen Mortero | m ³ | 0,415 | 0,2 | 0,15 | 0,015 | | 11,208 | 0,018 |
| Dosificación al volumen por m³ | | | | | | | | |
| Cemento | Saco | | | | | 8,089 | | 0,1456 |
| Arena | m ³ | | | | | 1,035 | | 0,0186 |
| Agua | m ³ | | | | | 0,283 | | 0,0051 |

| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
|---|---|----------|--------|-------|---------------|------------------------------------|--------|----------|
| Descripción: | Mampostería de bloque de 10cm, mortero 1:3, inc. Estibaje | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Espesor de ju | Dosf. En volumen por m3 de mortero | Veces | Cantidad |
| Bloque 40x20x15 | | | | | | | | |
| Bloque medida modular 0.4x0.2x0.15 | u | 0,415 | 0,215 | 0,1 | | | 1 | 11,208 |
| Bloque medida modular 0.405x0.205x0.09 5% desperdicio | u | 0,415 | 0,215 | 0,1 | | | 1 | 11,768 |
| Mortero Dosificacion 1:4 | | | | | | | | |
| Volumen Mortero | m3 | 0,415 | 0,2 | 0,1 | 0,015 | | 11,208 | 0,012 |
| Dosificacion al volumen por m3 | | | | | | | | |
| Cemento | Saco | | | | | 8,089 | | 0,0971 |
| Arena | m3 | | | | | 1,035 | | 0,0124 |
| Agua | m3 | | | | | 0,283 | | 0,0034 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Enlucido vertical interior. | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Espesor de ju | Dosf. En volumen por m3 de mortero | Veces | Cantidad |
| Mortero Dosificacion 1:4 | | | | | | | | |
| Volumen Mortero | m3 | 1 | 1 | | 0,015 | | 1,000 | 0,015 |
| Dosificacion al volumen por m3 | | | | | | | | |
| Cemento | Saco | | | | | 8,089 | | 0,1213 |
| Arena | m3 | | | | | 1,035 | | 0,0155 |
| Agua | m3 | | | | | 0,283 | | 0,0042 |

| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | | |
|---|--|----------|--------|-------|--------|-----------------------|-------|----------------|--|
| Descripción: | Masillado de losa incluye impermeabilizante | | | | | | | m ² | |
| Plano |  | | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad | |
| Masillado | m ² | | | | 596,77 | | 1 | 596,77 | |
| TOTAL MASILLADO DE LOSA (m²) | | | | | | | | 596,77 | |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | | |
| Descripción: | Picado y Corchado en pared para instalaciones | | | | | | | m | |
| Plano | | | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | | | Veces | Cantidad | |
| Inodoros | m | | 2,2 | | | | 5 | 11 | |
| Lavamanos | m | | 1,8 | | | | 10 | 18 | |
| Desagues | m | | 0,6 | | | | 3 | 1,8 | |
| Ducha | m | | 0,9 | | | | 1 | 0,9 | |
| Montantes | m | | 2,6 | | | | 2 | 5,2 | |
| TOTAL PICADO Y CORCHADO (m) | | | | | | | | 36,90 | |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | | |
| Descripción: | Provisión y colocación de porcelanato en pisos | | | | | | | m ² | |
| Plano |  | | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | % Desp | Dosf x m ² | Veces | Cantidad | |
| Porcelanato formato 50x50 e=7mm | m ² | 0,5 | | 0,5 | 10% | | 4 | 1,1 | |
| | | | | | | Area | | 115,53 | |
| TOTAL PROVISIÓN Y COLOCACIÓN (m²) | | | | | | | | 115,53 | |
| Dosificación al volumen por m ² | | | | | | | | | |
| Bondex Premium | Saco | | | | | 0,220 | | 0,242 | |
| Agua | m ³ | | | | | 0,001 | | 0,00099 | |
| Porcelana | kg | | | | | 0,085 | | 0,0935 | |
| Wipe | Libra | | | | | 0,3 | | 0,33 | |

| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
|--|---|----------|--------|-------|--------|--------|-------|---------------|
| Descripción: | Barrederas de porcelanato importado rectificado h= 10cm | | | | | | | m |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | % desp | Veces | Cantidad |
| Barredera de porcelanato | m | 103,8847 | 0,1 | 0,015 | | 10 | 1 | 114,27 |
| TOTAL BARRENDERA DE PORCELANATO (m) | | | | | | | | 114,27 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Vinilo antiestático (clase 1), fungistático y bacteriostático e= 2mm | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Vinilo antiestatico | m2 | | | | 16,92 | | 1 | 16,92 |
| Vinilo antiestatico | m2 | | | | 94,36 | | 1 | 94,36 |
| Vinilo antiestatico | m2 | | | | 214,12 | | 1 | 214,12 |
| Vinilo antiestatico | m2 | | | | 30,17 | | 1 | 30,17 |
| Vinilo antiestatico | m2 | | | | 64,16 | | 1 | 64,16 |
| Vinilo antiestatico | m2 | | | | 27,85 | | 1 | 27,85 |
| Vinilo antiestatico | m2 | | | | 29,46 | | 1 | 29,46 |
| Vinilo antiestatico | m2 | | | | 0,93 | | 1 | 0,93 |
| Vinilo antiestatico | m2 | | | | 3,26 | | 1 | 3,26 |
| TOTAL VINILO ANTIESTÁTICO (m²) | | | | | | | | 481,23 |

| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
|---|---|----------|--------|-------|--------|----|-------|----------------|
| Descripción: | Pintura interior satinada tres manos (incluye sellador) | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Pintura Interior | m2 | | | | 489,04 | | 2 | 978,08 |
| Pintura Interior | m2 | | | | 56,2 | | 2 | 112,4 |
| Pintura Interior | m2 | | | | 37,13 | | 1 | 37,13 |
| TOTAL PINTURA INTERIOR (m²) | | | | | | | | 1127,61 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Empaste interior de paredes | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Empaste Interior | m2 | | | | 489,04 | | 2 | 978,08 |
| Empaste Interior | m2 | | | | 56,2 | | 2 | 112,4 |
| Empaste Interior | m2 | | | | 37,13 | | 1 | 37,13 |
| TOTAL EMPASTE INTERIOR (m²) | | | | | | | | 1127,61 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Espejo biselado de 6mm (incluye mdf tropicalizado) | | | | | | | m2 |
| Plano | | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Espejo | m2 | 0,5 | 0,7 | | 0,35 | | 4 | 1,4 |
| TOTAL ESPEJO (m²) | | | | | | | | 1,40 |

| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
|--|--|----------|--------|-------|----------|----|-------|---------------|
| Descripción: | Cielo raso reticular de tableros dihidratos de yeso hidrófugo (lámina d policloruro de vinilo en su cara externa, velo hidrófugo en su cara posterior y sellado de bordes) | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Cielo Raso | m2 | | | | 596,766 | | 1,000 | 596,77 |
| TOTAL CIELO RASO (m²) | | | | | | | | 596,77 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Pintura tumbado satinada tres manos | | | | | | | m2 |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Pintura Tumbado | | | | | 596,7662 | | 1 | 596,77 |
| TOTAL PINTURA TUMBADO (m²) | | | | | | | | 596,77 |
| CUADRO DE CANTIDAD DE MATERIALES | | | | | | | | |
| Descripción: | Mesón de hormigón armado f'c=210kg/cm2, A=0,60 | | | | | | | m |
| Plano |  | | | | | | | |
| Descripción | Unidad | Longitud | Altura | Ancho | Área | kg | Veces | Cantidad |
| Meson H°A | m | 3,43 | | 0,6 | | | 1 | 3,43 |
| Meson H°A | m | 1,92 | | 0,6 | | | 1 | 1,92 |
| Meson H°A | m | 5 | | 0,6 | | | 1 | 5 |
| Meson H°A | m | 1,2 | | 0,6 | | | 1 | 1,2 |
| Meson H°A | m | 2,12 | | 0,6 | | | 1 | 2,12 |
| Meson H°A | m | 4,07 | | 0,6 | | | 1 | 4,07 |
| Meson H°A | m | 1,7 | | 0,6 | | | 1 | 1,7 |
| Meson H°A | m | 1,39 | | 0,6 | | | 1 | 1,39 |
| TOTAL MESON DE H°A (m) | | | | | | | | 20,83 |

ANEXO 3: Análisis de Precios Unitarios

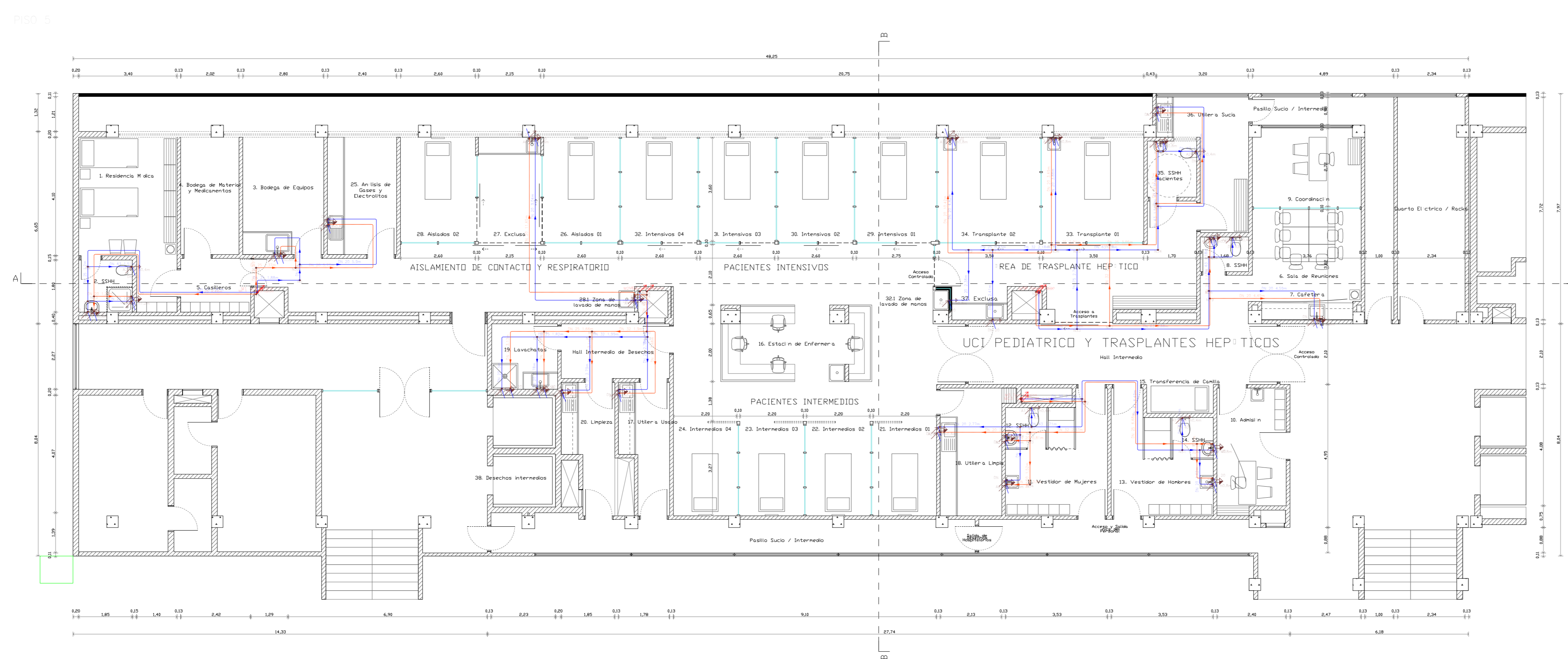
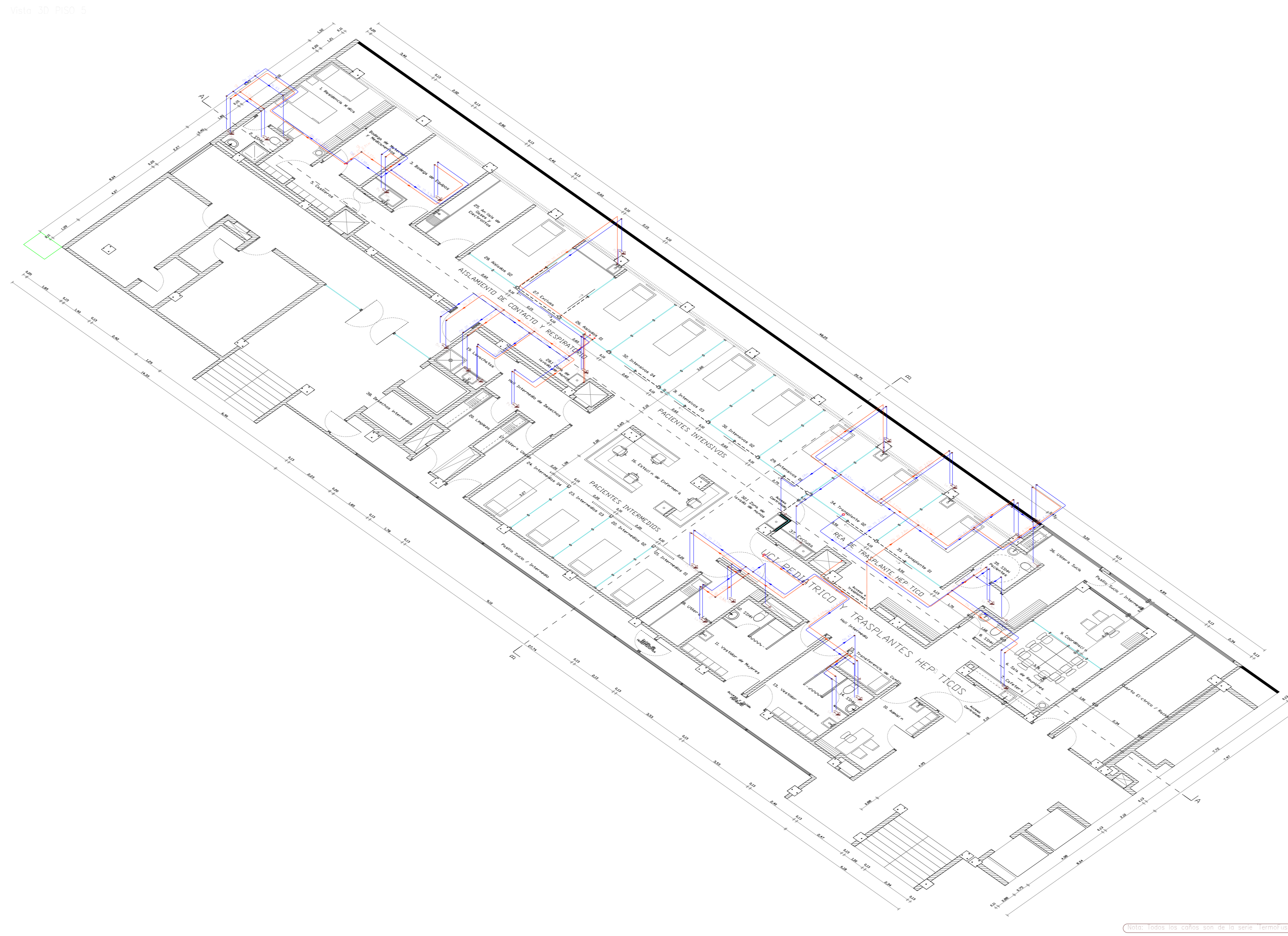
El análisis de precios unitarios de cada uno de los rubros esta detallado en un documento de Excel, debido a su gran extensión.

ANEXO 4: Cronograma de Actividades

Table with columns: RUBRO, DESCRIPCION, UNIDAD, CANTIDAD, PRECIO UNITARIO, PRECIO TOTAL, and 13 SEMANAS (SEMANA 1-13). Includes a 'Valor Total' column and a percentage column. A Gantt chart is overlaid on the table, showing activity progress over time with green and red bars.

TOTAL 5270,551.06. Includes summary statistics for 'Programado 100%', 'Programado 90%', and 'Programado 0%'.

ANEXO 5: Planos sistema de agua potable y desagües.



PROYECTO: ADECUACIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO



| | |
|-----------------------|--|
| Proyecto | PROYECTO: ADECUACIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO |
| | PLANO: HIDROSANITARIO AGUA FRÍA Y CALIENTE |
| | TÉCNICO RESPONSABLE: FERNANDA BARROS & ERIKA CABRERA |
| | DISEÑO: FERNANDA BARROS & ERIKA CABRERA |
| | ESCALA GRÁFICA: LAS INDICADAS |
| FECHA: DICIEMBRE 2022 | LAMINA 1/2 |

Vista 3D del edificio

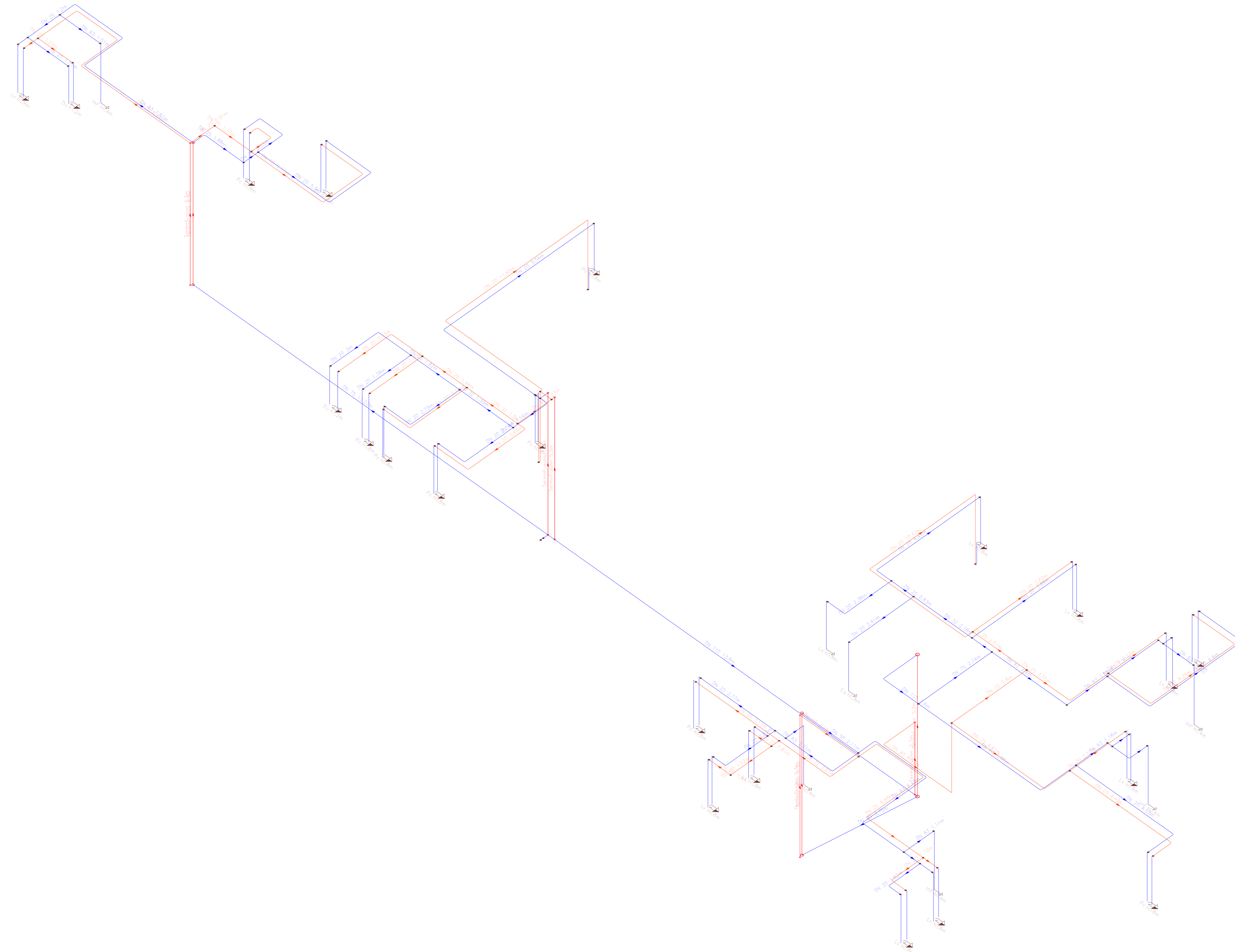


Tabla de símbolos completa

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| — | Tubería de agua fría |
| — | Tubería de agua caliente |
| InF | Inodoro con válvula |
| Lv | Lavabo individual |
| Cs | Canilla de servicio |
| Pc | Pileta de Cocina |
| Du | Ducha individual |
| → | Consumos |
| → | Hidromezcladores |

HVCM
Escala: 1:100



P
r
o
y
e
c
t
o

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO

PLANO: HIDROSANITARIO AGUA FRÍA Y CALIENTE

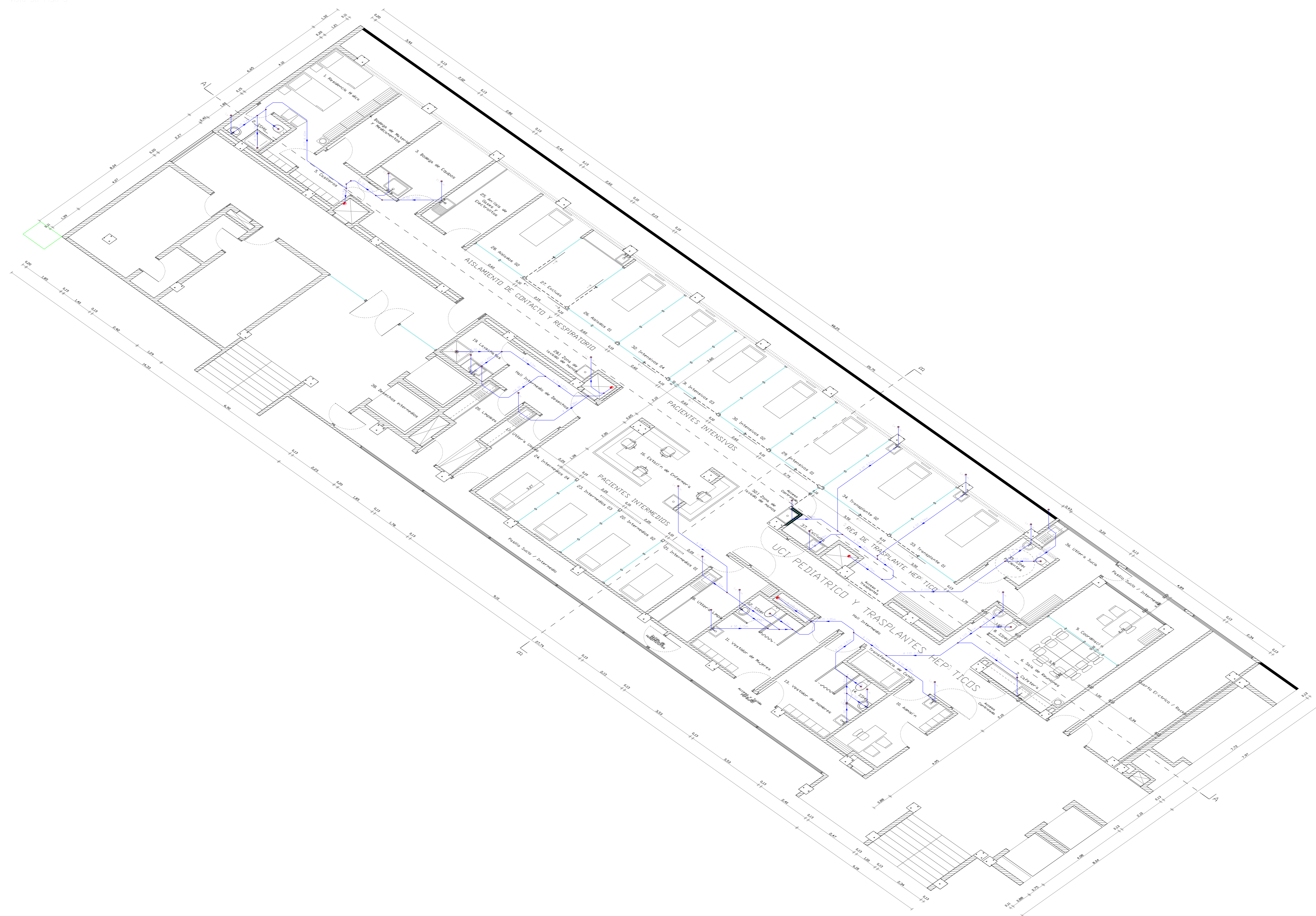
TÉCNICO RESPONSABLE: FERNANDA BARROS & ERIKA
CABRERA

DISEÑO: FERNANDA BARROS & ERIKA
CABRERA

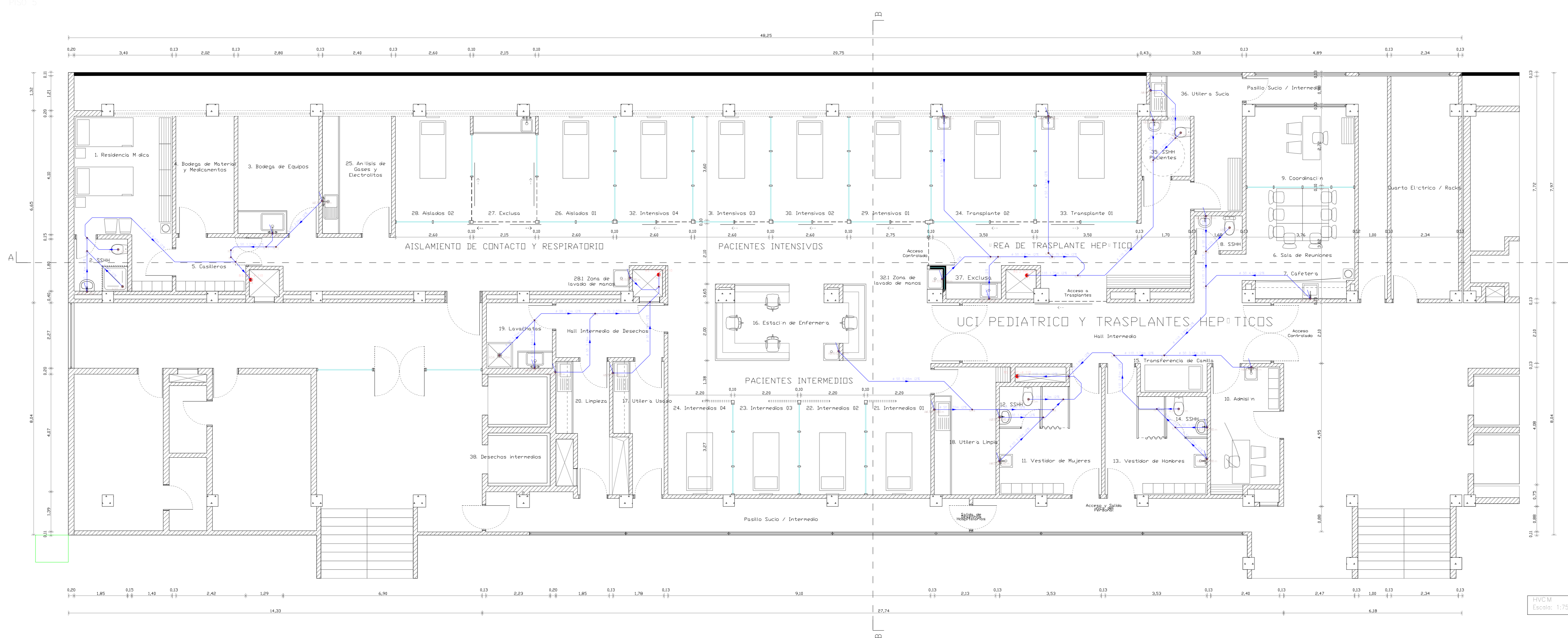
ESCALA GRÁFICA: LAS INDICADAS

FECHA: DICIEMBRE 2022


LAMINA 2/2



Verificar todos los cables con el sistema 3000

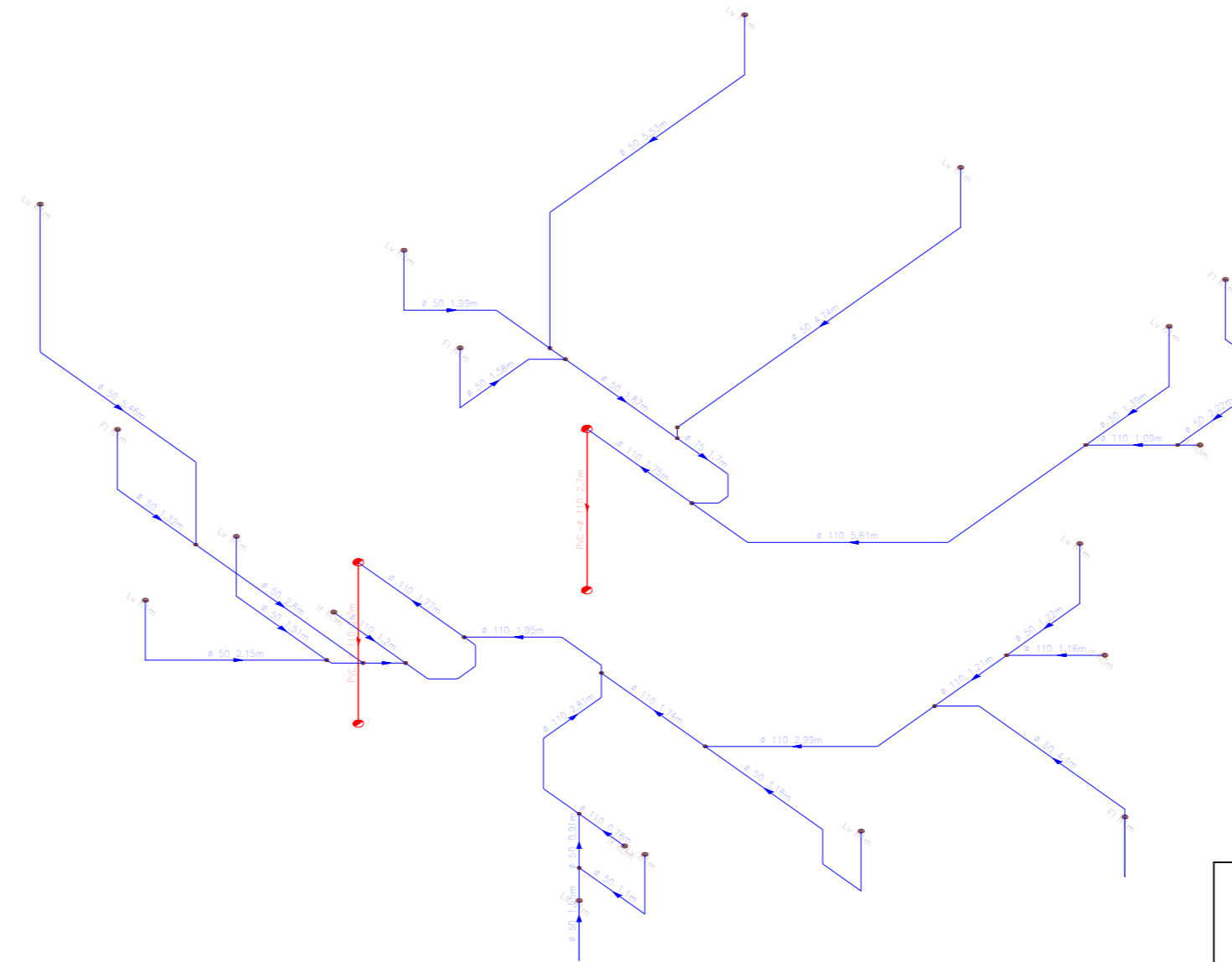
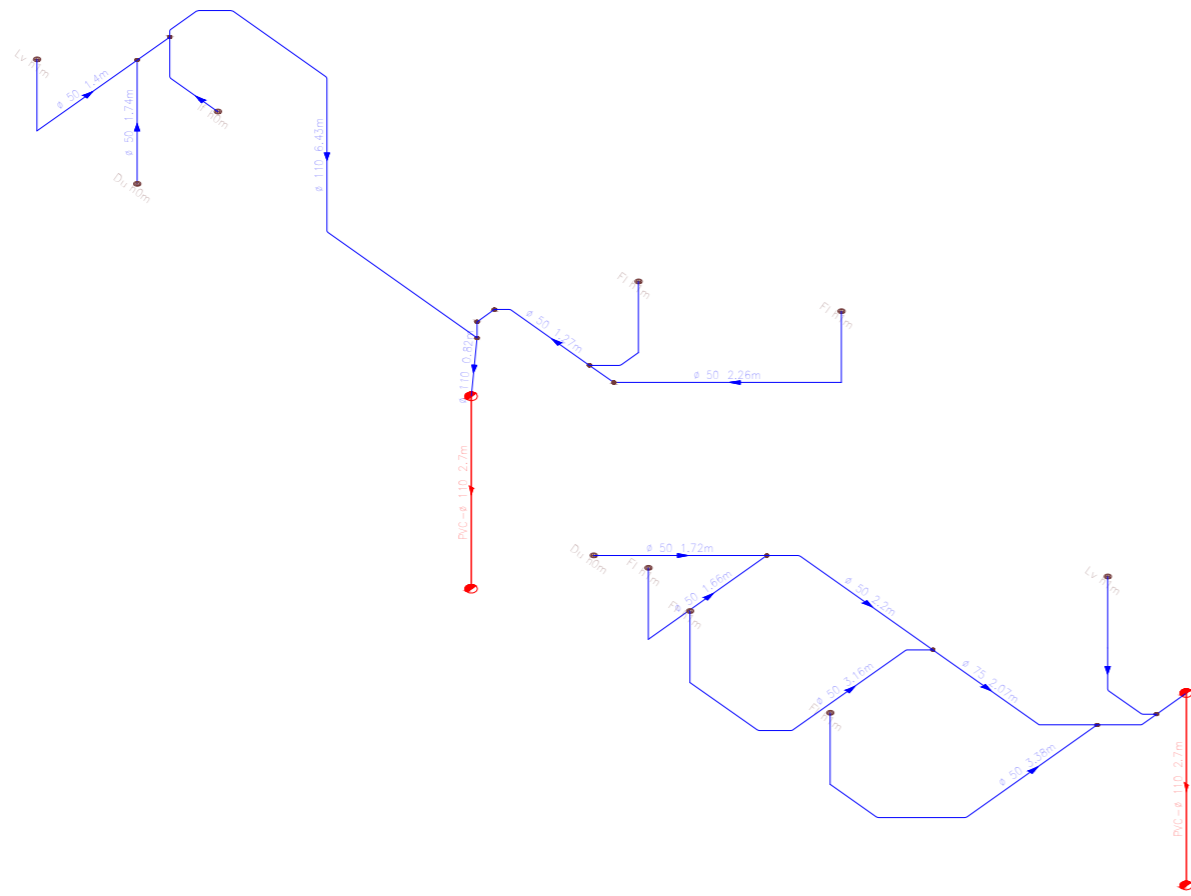


| | |
|-------------|--|
| PROYECTO | PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO |
| PLANO | PLANO HIDROSANITARIO DESAGÜES |
| PROYECTANTE | TÉCNICO RESPONSABLE: FERNANDA BARROS & ERICA CABRERA |
| FECHA | DISEÑO: FERNANDA BARROS & ERICA CABRERA |
| | ESCALA GRÁFICA: LAS INDICADAS |
| | FECHA: DICIEMBRE 2022 |
| | LAMINA: 1/2 |


 PROYECTO: ADECUACIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO
 PLANO: HIDROSANITARIO DESAGÜES
 TÉCNICO RESPONSABLE: FERNANDA BARROS & ERICA CABRERA
 DISEÑO: FERNANDA BARROS & ERICA CABRERA
 ESCALA GRÁFICA: LAS INDICADAS
 FECHA: DICIEMBRE 2022
 LAMINA: 1/2

Barros Calderón & Cabrera Guamán 51

Vista 3D del edificio



HVCM
Escala: 1:75

| Tabla de boquillas | |
|--------------------|-------------------------------|
| Planta | BS, BS 1, BS 2, BS 3 |
| PISO 5 | |
| PISO 4 | PVC-φ 110 Longitud: 2,70 m |



PROYECTO: ADECUACIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO

P
r
o
y
e
c
t
o

PLANO: HIDROSANITARIO DESAGUES

TÉCNICO RESPONSABLE: FERNANDA BARROS & ERIKA CABRERA

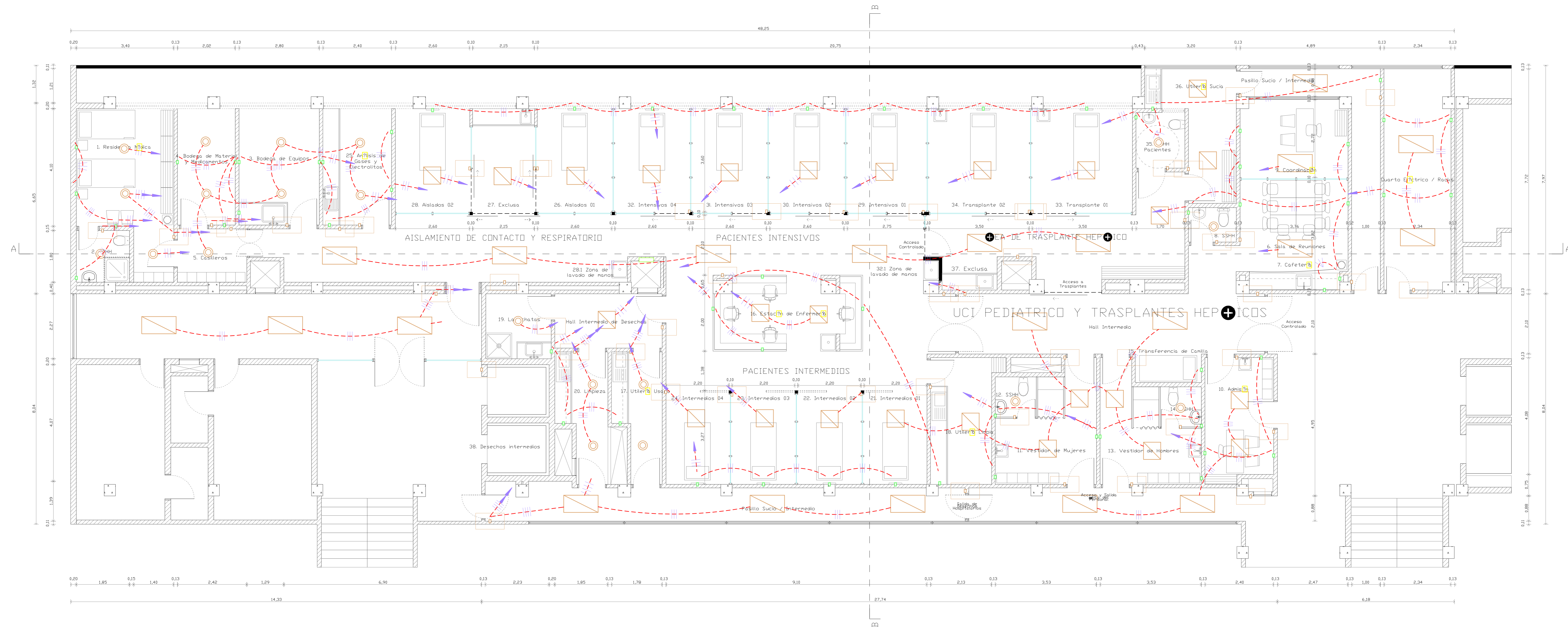
DISEÑO: FERNANDA BARROS & ERIKA CABRERA

ESCALA GRÁFICA: LAS INDICADAS

FECHA: DICIEMBRE 2022

LAMINA 2/2

ANEXO 6: Plano del sistema eléctrico



| | |
|-----------------------|---|
| Proyecto | PROYECTO: ADECUACIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO |
| | PLANO: ELECTRICO PROVISIONAL |
| | TÉCNICO RESPONSABLE: FERNANDA BARROS & ERIKA CABRERA |
| | DISEÑO: FERNANDA BARROS & ERIKA CABRERA |
| | ESCALA GRÁFICA: LAS INDICADAS |
| FECHA: DICIEMBRE 2022 | LAMINA 1/1 |

ANEXO 7: Especificaciones Técnicas

DERROCAMIENTOS

CÓD 1.1.1 RUBRO: DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERIA

Descripción

Este rubro se entenderá al conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el constructor para retirar, desmontar o desmantelar las mamposterías hasta las líneas y niveles que señale el proyecto.

El proyecto de construcción contempla el reemplazo y retiro de algunas mamposterías, por lo que se requiere la remoción y desalojo de varias de las paredes existentes.

Procedimiento

- Revisar los planos constructivos, para determinar las mamposterías a retirar.
- El contratista examinará las condiciones de estabilidad que se vayan a modificar con esta intervención.
- En el caso que existan dudas sobre la seguridad se requerirá el criterio de Fiscalización.
- Medición de los elementos a retirar.
- El derrocamiento se lo efectuará en dos fases: a) los muros transversales a los medianeros y de fachadas se lo derrocara en forma escalonada y descendente partiendo de la unión de los muros que se mantienen para llegar al final del muro transversal, hasta el nivel de piso. Este procedimiento ayuda a soportar la mampostería que se conserva, mientras se efectúa los apuntalamientos necesarios, para evitar la falta de estabilidad de estos muros. La segunda fase comprende el derrocamiento total de la mampostería, según se indique en los planos constructivos. Los derrocamientos deberán hacerse en piezas de tamaño adecuado para su manejo y transporte manual. Se deberá realizar, por cuenta del mismo rubro, el acarreo permanente de los materiales de desecho para no cargar los pisos y/o entrepisos que reciben el material retirado; igualmente, se impedirá el impacto por caída libre de materiales sobre el piso.

- El constructor deberá reponer, cualquier parte de la construcción que, retirada, no constaba en planos o en el plan y secuencia de derrocamientos, con el sistema constructivo original. En todo caso, de existir causas y motivos que impidan su conservación, deberá obtener previamente la autorización de la fiscalización.

Equipo Mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3).

Unidad: metro cuadrado (m²).

Medición y Pago: Se calculará el área total derrocada, en base a las medidas tomadas antes de iniciar la remoción y se pagará por metro cuadrado "m²".

CÓD 1.1.2 RUBRO: RETIRO DE PORCELANATO EN PISOS

Descripción

Implica el trabajo a realizarse para el retiro de acabado de piso (azulejo, vinil, madera, porcelanato, granito lavado) en las áreas señaladas en planos.

Procedimiento

Para realizar el picado del material, se deberá proveer a los trabajadores de protecciones para ojos y nariz, para evitar que alguna partícula les ocasione algún daño.

Equipo Mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Ninguno

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado(m²).

Medición y forma de pago: La medición y pago será por "m²", verificado en obra.

CÓD 1.1.3 RUBRO: RETIRO DE PUERTAS DE MADERA

Descripción

Son todas las actividades relacionadas al desmontaje de las puertas de madera que actualmente se encuentran instaladas en todo el edificio, y que, debido a los nuevos diseños de remodelación, ya no serán reutilizadas.

Procedimiento

Únicamente consiste en la desinstalación de las puertas de madera que ya no serán reutilizadas en este proyecto, las mismas que serán señaladas por la fiscalización. Una vez desmontadas, el contratista solicitará al fiscalizador el lugar final de depósito de las mismas, quien a su vez deberá contar con la autorización del Administrador del Contrato, para su desalojo final o entrega a bodega.

Equipo Mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Unidad (u).

Medición y forma de pago: La medición se la hará en unidad de puerta desmontada y acarreada hasta el lugar indicado por la fiscalización.

CÓD 1.1.4 RUBRO: DESMONTAJE DE CIELO RASO FALSO

Descripción

Consiste en el retiro y desmontaje cielo raso tipo gypsum, madera u otros, incluidas sus estructuras de soporte las mismas que estarán dentro de la edificación a intervenir, según se indique en los planos constructivos o de acuerdo a las indicaciones de fiscalización.

Procedimiento

Este rubro se ejecutará aplicando un proceso manual empleando herramienta menor. El Fiscalizador supervisará que el Contratista retire los elementos considerados dentro del rubro con el mayor cuidado posible y los que se determine sean reusables se

deberán entregar a la Fiscalización mediante un acta de entrega recepción para su respectivo almacenaje, en caso que se incumpliera con las indicaciones impartidas y dichos elementos sufrieran daño por el manejo de los mismos o el inadecuado resguardo antes de su entrega, el contratista deberá correr con los respectivos gastos de reparación sin que estos, impliquen cargo alguno para la Contratante.

Todos los elementos deben ser cuantificados en metros cuadrados de esta manera se garantizará la entrega de cada elemento a la entidad competente, el contratista detallará la descripción de cada elemento dentro del acta de entrega, la descripción mínima de cada ítem contendrá:

- Descripción del elemento (Tipo de elemento y Materiales básicos que lo componen)
- Dimensiones globales
- Cantidad en m²
- Estado de entrega del elemento
- Fecha de desmontaje
- Fecha de entrega
- Fotografía referencial (Las que se consideren necesarias, siendo como requerido como mínimo 1)
- El documento general deberá contener la fecha de elaboración, firma de responsabilidad del técnico que entrega, el técnico que recibe y de fiscalización.

El acta de entrega de la cantidad deberá ser realizada diariamente o como máximo el día posterior del desmontaje, para de esta manera evitar hurtos que afecten tanto al contratista como al contratante. De darse el caso que existan extravíos, el contratista es absoluto responsable hasta la recepción por el contratante, por este motivo el contratista tendrá que reponer a su costo los elementos extraviados.

Fiscalización tendrá la potestad de determinar qué elementos están en un estado totalmente deteriorado para proceder a desecharlos. Para ello el contratista debe notificar a fiscalización y si esta concluye que se proceda a desecharlos se elaborará un informe con los componentes mínimos descritos en el acta de entrega recepción, pero serán dos documentos totalmente separados.

Toda la documentación deberá ser entregada con copia a fiscalización, contratista y responsable de recepción de los elementos desmontados.

Equipo mínimo: herramienta menor.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Medición y forma de pago: Una vez ejecutado el rubro, este se pagará dentro del hito correspondiente.

CÓD 1.1.5 RUBRO: DESALOJO DE ESCOMBROS

Descripción

Se refiere al desalojo de material producto de las excavaciones contenidas en el rubro anterior, con el uso de transporte necesario para tal actividad.

Procedimiento

El contratista deberá desalojar el material sobrante de las excavaciones y de la limpieza del terreno, desde el sitio de origen a lugares fuera de la obra, establecidos para tal fin por la Municipalidad de la zona.

Todos los escombros serán desalojados en los sitios aprobados conforme a la reglamentación urbana vigente en la localidad., el rubro contempla una distancia de 10km desde el punto de desalojo hasta la escombrera más cercana.

Equipo mínimo: Volqueta 8m³, herramienta menor, retroexcavadora.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Operador Equipo Pesado- Estr. Oc. C1- Grupo 1, Chofer para Camiones Pesados-Estr. Oc. C1, Peón (Estr. Oc. E2)

Unidad: Metro cubico (m³).

Medición y forma de pago: Una vez ejecutado el rubro, este se pagará dentro del hito correspondiente.

CÓD 1.1.6 RUBRO: RETIRO DE VENTANAS

Descripción

Retiro de ventanas de aluminio y/o hierro.

Procedimiento

Luego de la verificación de estado de las ventanas, se procederá al retiro de la estructura de las ventanas

Equipo mínimo: herramienta menor.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc E2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3).

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Medición y forma de pago: Una vez ejecutado el rubro, este se pagará dentro del hito correspondiente.

CÓD 1.1.7 RUBRO: RETIRO DE PIEZAS SANITARIAS

Descripción

Trabajo que se realiza con el fin de retirar las piezas sanitarias en mal estado o que se deseen reemplazar o reubicar.

Especificación

El rubro comprende entre otros los lavamanos, inodoros, urinarios, fregaderos. El Contratista es responsable del desalojo de estas piezas sanitarias. En el caso de la grifería y llaves angulares, el retiro se realizará con el debido cuidado para que las que estén en buen estado, puedan ser reutilizadas en el mantenimiento de las piezas sanitarias que no van a ser reemplazadas. Cada pieza sanitaria retirada tiene contemplado dentro del rubro, la anulación de los puntos de agua potable y de desagüe.

Equipo mínimo: herramienta menor.

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3).

Unidad: Unidad (u).

Medición y forma de pago: Una vez ejecutado el rubro, este se pagará dentro del hito correspondiente.

ALBAÑILERIA

CÓD 1.2.1 RUBRO: MAMPOSTERÍA DE BLOQUE DE 15 CM

1.2.2 RUBRO: MAMPOSTERÍA DE BLOQUE DE 10 CM

Descripción

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques huecos prensados de hormigón vibro prensado o arcilla y dimensiones determinadas (10x20x40 y 15x20x40), ejecutados bajo procesos industriales, de caras lisas y perfectamente terminadas, ligados artesanalmente mediante mortero.

El objetivo es el disponer de paredes divisorias y delimitantes de espacios definidos en los planos del proyecto.

Procedimiento.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero 1:6 sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Para la segunda hilera y hasta concluir la mampostería, serán colocadas guías horizontales de listón de madera o varilla de hierro del espesor determinado para la junta, en uno o ambos filos de cada hilera, dependiendo si el uno o dos lados de la mampostería se requieren dejar el bloque visto. Igualmente se colocarán guías verticales de madera, perfectamente aplomadas y niveladas, en las que se trazarán las hiladas de la mampostería y servirán para controlar el colocado del mortero para el posterior asentamiento del bloque. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a +/- 2 mm, de la dimensión de la junta determinada, se colocará en las bases y cantos del bloque para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba. Para el terminado de las juntas verticales, se realizará el retiro

y limpieza del mortero en exceso, para el posterior acabado con la forma y detalle previamente determinado.

Los bloques a colocarse deberán estar hidratados, evitando que absorban el agua de amasado. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano. Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una trabazón uniforme, conforme los detalles previstos. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr el perfecto aparejamiento o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8mm. por 600mm. de longitud y gancho al final, a distancias no mayores de 600mm., las que deberán estar previamente embebidas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente embebidos en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6mm. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación.

Equipo mínimo: herramienta menor, andamios metálicos.

Materiales mínimos: Cemento tipo 1, arena homogenizada (0-5mm), agua, bloque vibro prensado.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Medición y forma de pago: Se cuantificará este rubro calculando el área en m² de mampostería de bloque hueco colocado, de acuerdo a las dimensiones correspondientes y multiplicándolo por el valor unitario del rubro.

ENLUCIDOS

CÓD 1.3.1 RUBRO: ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR

Descripción y método

Será la conformación de una capa de mortero cemento - arena a una mampostería o elemento vertical, con una superficie de acabado o sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados posteriores. El objetivo será la construcción del enlucido vertical interior, incluido las medias cañas, filos, franjas, remates y similares que contenga el trabajo de enlucido, el que será de superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y la Fiscalización. El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de Fiscalización, de que las mamposterías o demás elementos se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación determinada en los ensayos previos, para la resistencia exigida, controlando detalladamente la cantidad mínima de agua requerida y la cantidad correcta de los aditivos. Conformadas las maestras de guía y control, el mortero se aplicará mediante lanzado sobre la mampostería hidratada, conformando inicialmente un champeado grueso, que se igualará mediante codal. Ésta capa de mortero no sobrepasará un espesor de 10mm y tampoco será inferior a 5mm.

Mediante un codal de 3000mm de longitud, perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie de revestimiento, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, ajustando los plomos al de las maestras establecidas. Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana. La segunda capa se colocará inmediatamente a continuación de la precedente, cubriendo toda la superficie con un espesor uniforme de 10mm, e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 150 x 500 mm, utilizando esta última con movimientos circulares. Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado fino.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución del rubro, mediante los resultados de ensayos de laboratorio, y complementando con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Interiores: El cargado con un mortero tipo 1:3 de 1 cm de espesor.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Materiales mínimos: Cemento tipo I, arena homogenizada, agua.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Medición y Forma de Pago: Se cuantificará este rubro calculando el área en metros cuadrados de aplicación del enlucido vertical interior en toda la edificación, multiplicándola por el valor unitario del rubro.

CÓD 1.3.2 RUBRO: PICADO Y CORCHADO EN MAMPOSTERÍA

Descripción

Trabajos que se realizan para esconder ciertos elementos, como bajantes o tuberías, etc.

Procedimiento

Cuando sea indispensable y bajo la aprobación de la fiscalización, el contratista podrá proceder a retirar el mampuesto y posteriormente sellarlo o corcharlo con masillado.

Equipo mínimo: Herramienta menor, amoladora eléctrica.

Materiales mínimos: Cemento tipo I, arena homogenizada, agua.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro Lineal (m).

Medición y Forma de Pago: Se lo hará por superficies realmente ejecutadas medidas en metros lineales y multiplicadas por el valor unitario del rubro.

MASILLADOS

CÓD 1.4.1 RUBRO: MASILLADO DE LOSA INCLUYE IMPERMEABILIZANTE

Descripción

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento - arena - impermeabilizante y agua, y su colocación en un piso de hormigón determinado en losa incluye impermeabilizante.

Procedimiento.

El objetivo es la elaboración de un mortero impermeable y su aplicación sobre contrapisos y elementos de hormigón, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado de piso, o con la superficie que permita la aplicación posterior de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, detalles constructivos o la Fiscalización.

En los planos de acabados se indican los acabados de los pisos de cada ambiente. Se fundirá sobre la superficie limpia de los contrapisos y de la losa en los casos que van sobre estas, una capa de mortero 1:3 del espesor adecuado y perfectamente nivelado. Será escobillado o alisado según las necesidades y las indicaciones pertinentes.

Cuando se trate de ambientes exteriores se aplicará un mortero de igual proporción de 2 cm. de espesor sobre un contrapiso de ripio perfectamente compactado y cada 2m. Antes que el mortero fragüe se aplicará una lechada de cemento - arena fina, proporción 1:1 la que se escobillará en un solo sentido hasta conseguir una textura lineal. A la composición del mortero deberá añadirse un producto endurecedor, en las proporciones que recomienda el fabricante, así como también de pigmentos para dar color al hormigón.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera 1 saco.

Materiales mínimos: Cemento tipo I, arena homogenizada (0-5mm), agua, impermeabilizante para morteros.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Medición y Forma de Pago: Se cuantificará este rubro calculando el área geométrica de fundición del piso de cemento en metros cuadrados, y su pago se lo realizará multiplicando dicha área por el costo unitario del rubro en mención.

REVESTIMIENTO Y ACABADO EN PISOS

CÓD 1.5.1 RUBRO: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PORCELANATO EN PISOS

Descripción y método

Son las actividades que se requieren para la colocación de porcelanato de alto tráfico, para conformar un recubrimiento de piso de la edificación.

El objetivo es la construcción de pisos de porcelanato, según los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el contrapiso o entrepiso se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el recubrimiento de porcelanato, se han cumplido con los requerimientos previos y se encuentra aprobado el material ingresado en obra, en las cantidades requeridas.

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de las piezas de porcelanato a colocar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de las piezas de porcelanato, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de una tarraja se extenderá una capa uniforme de pasta de pegamento para porcelanato, para seguidamente colocar el porcelanato, la que, mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelará y escuadrará, cuidando que quede totalmente asentada sobre el pegamento; se eliminará el aire y/o el pegamento en exceso. La unión de piezas de porcelanato tendrá una separación mínima (de acuerdo a la especificación del fabricante y a la indicación de la Fiscalización), la que se mantendrá con clavos (separadores) del diámetro indicado; el exceso de pegamento se limpiará del porcelanato, antes de

que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Todos los cortes se deberán efectuar con una cortadora eléctrica, con disco de diamante, especial para estos trabajos, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación.

Las uniones en aristas, se realizarán con la pieza de porcelanato a tope, rebajado el espesor a 45^a al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.

Para emporar las juntas entre piezas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado el porcelanato. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del porcelanato.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

El porcelanato es obtenido a partir de materias primas de gran fortaleza, sometida a tratamiento térmico y presiones de compactación superiores a las utilizadas en la producción de placas de cerámicas convencionales.

TIPOS EXISTENTES DE PORCELANATO:

- Técnico
- Esmaltado
- Semi Pulido(opaco)
- Pulido(brillante) Mate
- Rustico
- Rectificado (Utilizado en este rubro)

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DEL PORCELANATO:

Absorción de agua: El porcelanato posee una bajísima absorción de agua (0,1%), cuanto menor la absorción de agua (porosidad), mayor resistencia a la flexión (carga de ruptura) de la placa cerámica. Resistencia mecánica a la flexión y carga de ruptura.

Resistencia a la abrasión profunda.

Resistencia a la abrasión (PEI) y resistencia al arañado, su clasificación recomendada es el PEI 4 o PEI 5, el cual es más resistente al arañado que la cerámica convencional. Resistencia al choque térmico

Resistencia al congelamiento.

La expansión por hidratación del porcelanato es muy baja. Resistencia al ataque térmico. Resistencia a la fricción.

ASENTAMIENTO DEL PORCELANATO:

Es de suma importancia la planificación de todos los detalles, para el correcto asentamiento del porcelanato, entre los cuales destacamos:

- La calificación de mano de obra.
- La utilización de argamasas (pegante) de asentamiento y tapajuntas.
- La correcta especificación llevando en cuenta las características técnicas mencionadas.
- El piso debe estar muy bien hecho y el asentamiento debe realizarse después de 14 días de su ejecución.

MANTENIMIENTO:

Todo revestimiento requiere limpieza constante a fin de mantener su aspecto estético asegurado. La limpieza diaria del porcelanato debe ser hecha con agua y un producto de limpieza flojo, en el caso de un detergente neutro.

Hay que evitar la utilización de productos sin conocer su composición química y nunca se debe utilizar productos a base de ácidos fuertes (sulfúrico, clorhídrico, etc.), ni de las familias de estos y sus derivados.

USO:

Por sus características técnicas, el porcelanato es un producto bastante versátil pudiendo ser para proyectos residenciales, comerciales, locales de altísimo tráfico, como: aeropuertos, hospitales, centros comerciales, etc.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES EN EL MOMENTO DE SU COMPRA:

Resistencia al agrietado: mide la resistencia a las fisuras y rajaduras en la superficie esmaltada, todos los productos tienen garantía contra el agrietado.

Módulo de ruptura: el módulo de ruptura y la carga de ruptura de los pisos son muy superiores a los exigidos por las normas.

Resistencia a la abrasión: Es la resistencia al desgaste de la superficie del esmalte, causado por la circulación de personas y equipamientos. Eso es muy importante a la hora de recomendar un piso. El PEI (abreviatura en inglés del Instituto de Esmalte para Porcelana) indica donde una cerámica puede ser usada y tiene 5 en su clasificación

| PEI | TRAFICO | LUGARES PARA USO |
|-----|------------|--|
| 1 | Bajo | Baños residenciales y dormitorios, sin acceso a la calle |
| 2 | Bajo | Salas de estar, de TV, baños y dormitorios, sin acceso a la calle |
| 3 | Medio | Cocinas, pasillos, áticos, balcones y terrazas, sin acceso a la calle |
| 4 | Medio-alto | Residencias, garajes, tiendas, bares, bancos, restaurantes, hospitales, hoteles y oficinas, sin acceso a la calle. |
| 5 | Alto | Todos los anteriores y además, espacios públicos, aeropuertos, panaderías y áreas industriales. |

DURABILIDAD:

De acuerdo con el uso, el porcelanato perfectamente instalado y conservado, puede mantener su apariencia inalterable por mucho tiempo. Cuanto más alto el PEI mayor será su resistencia al desgaste.

Referencias.

Para el control de calidad de las baldosas cerámicas se tomarán en cuenta las siguientes Normas: INEN 644; INEN 645; INEN 646; INEN 648; INEN 650; INEN 651; INEN 652

Materiales y equipo: Porcelanato antideslizante de alto tráfico de 50 x 50 cm, porcelana, pegante para porcelanato, agua. Herramienta menor, cortadora eléctrica

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Peón (Estr. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2)

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizará calculando el área de colocación de porcelanato antideslizante por m², y su pago se lo realizará multiplicando dicha área calculada de colocación por el costo unitario del rubro.

Unidad: Metro Cuadrado (m²)

CÓD 1.5.2 RUBRO: BARREDERAS DE PORCELANATO IMPORTADO RECTIFICADO H=10 CM

Descripción y método

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento de gres porcelánico (porcelanato), al borde inferior de las mamposterías la barredera tendrá una altura de 10 cm en todas las áreas donde se ubicará piso de porcelanato según los planos del proyecto, y el detalle de colocación.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cortadora de cerámica.

Materiales mínimos: Porcelanato de exportación esmaltado natural de 440x440mm antideslizante, resistencia al desgaste MOHS: 8; P.E.I. 4: resistencia a la flexión de 45.6 N/mm²; similar o superior, aditivo: Mortero adhesivo modificado con polímeros, emperador, agua.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3).

Unidad: Metro lineal (m).

Medición y Forma de Pago: Se lo hará por superficies realmente ejecutadas medidas en metros lineales y multiplicadas por el valor unitario del rubro.

CÓD 1.5.3 RUBRO: VINILO ANTIESTÁTICO (CLASE 1), FUNGISTÁTICO y BACTERIOSTÁTICO E=2MM Descripción

Son todas las actividades necesarias para la aplicación y pegado del recubrimiento vinílico al contrapiso y/o entrapiso, incluye barrederas al interior de una edificación.

El objetivo es la construcción de pisos de PVC de alto tráfico de 2 mm, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.

Procedimiento.

Para que el constructor inicie con la colocación de los rollos de vinil, se realizarán las pruebas de contenido del porcentaje de humedad del contrapiso alisado, que no será superior al 12%. El terminado del piso debe poseer un acabado “masillado alisado”, con una superficie totalmente lisa, plana, sin protuberancias o hendiduras y limpia de cualquier grasa, polvo u otro elemento que pueda impedir una buena adherencia del pegamento con el vinil.

El constructor verificará y recibirá la aprobación de fiscalización, sobre el cumplimiento de los requisitos previos y el material ingresado a obra.

Definiendo el sitio desde el que se ha de empezar la colocación, y con la ayuda de una tarraja dentada se extenderá una capa uniforme de pegamento, en áreas no mayores a 15 m², el que se dejará secar por el mínimo tiempo indicado en las especificaciones del fabricante, verificando que no manche al tocarlo. Las láminas de PVC se distribuirán en la maestra de colocación, prosiguiendo con su ubicación y afirmado con rodillo, ajustándolas manualmente unas a otras, sobre el pegamento, verificando que queden totalmente juntas, perfectamente alineadas y a escuadra. Concluida cada área de colocación, se pasará a presión manual un rodillo metálico, para garantizar su total adherencia y la expulsión de aire entrampado.

Para las uniones rectas de piso a pared es necesario colocar curvas sanitarias elaboradas en plástico duro, que facilitan la adherencia del vinil al piso y pared respectivamente.

Todos los cortes se deberán efectuar manualmente con una cuchilla o estilete, a escuadra y acorde con la forma y dimensión requerida. Cuando se posea rejillas al

piso, las pendientes mínimas serán del 1%, las que serán verificadas mediante el uso de nivel. La limpieza del exceso de pegamento se lo debe efectuar con lana de acero fina y talco, impidiendo que se extienda o manche el pegamento.

Se terminará con el encerado y abrillantado del piso y su protección en las áreas de circulación, hasta la entrega de la obra.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

En todas las zonas que se han señalado en el cuadro de acabados se utilizará vinyl normal de alto tráfico como revestimiento de pisos. El producto que se utilizará será en formatos en rollo y con espesor de 2 mm. Deberá ser resistente al alcohol etílico, aceite mineral y vegetal, kerosene, solución de hidróxido de sodio al 5 %. El constructor deberá mostrar al director arquitectónico una paleta de colores y texturas para su aprobación.

Si el constructor no observa estas instrucciones y procede a colocar el vinyl y se presentan deformaciones deberá reparar por su cuenta.

El pegamento que se utiliza es vinílico a prueba de agua, tipo D3 (norma que indica que se trata de un pegamento que al secar es resistente al agua). Se puede utilizar el adhesivo para vinyl. Se debe colocar una capa uniforme de pegamento distribuida con tarraja dentada de 3 mm.

Una vez que se ha colocado el pegamento en toda la zona se debe verificar el tiempo mínimo de secado del pegamento, antes de colocar la lámina de PVC.

Equipo mínimo: Herramienta menor, herramienta especial.

Materiales mínimos: Vinyl >2mm, pegamento con polímero, cordón de PVC de 5mm, adhesivo de contacto.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3).

Unidad: Metro cuadrado(m²).

Medición y Forma de Pago: Por metro cuadrado instalado, previa aprobación de fiscalización.

REVESTIMIENTO Y ACABADOS EN PAREDES

CÓD 1.6.1 RUBRO: PINTURA INTERIOR SATINADA TRES MANOS (INC. SELLADOR)

Descripción

Es el revestimiento que se aplica a mampostería, elementos de hormigón y otros interiores, mediante pintura satinada sobre empaste interior.

El objetivo de este rubro es el de disponer de un recubrimiento interior final en color, lavable al agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en los planos del proyecto

Procedimiento.

El Constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos y colocaciones en general, se encuentren concluidos. Fiscalización indicará que se puede iniciar con el rubro cumplido los requerimientos previos, aprobados los materiales ingresados y verificado el sistema de andamios, sustentación y seguridad de los obreros.

Se iniciará desde el nivel más alto de cada parámetro interior, con la preparación de la superficie con cemento blanco y resina resanando fisuras o grietas y rellenando hendiduras, para proceder con su lijado y con la aplicación de una capa de sellador de paredes exteriores, con el propósito de emporar la superficie a pintar, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la adherencia del sellador al enlucido o empaste.

Se tendrá especial cuidado en el resane de fisuras o rajaduras en los empalmes de paredes y elementos estructurales como losas, vigas y columnas.

Sellada la superficie, se remasillarán y lijarán las fallas. Cuidando siempre de lograr una superficie uniforme e igual a la del enlucido base: totalmente liso para paredes empastadas o estucadas y rugoso para superficies paleteadas o esponjeadas.

No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura.

Aprobada la preparación de la superficie incluido blancola y cemento blanco y verificado su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha a rodillo en paredes rugosas.

Esta capa será aplicada a superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una capa totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista.

Cada capa aplicada será cruzada y esperará el tiempo de secado mínimo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas.

Cuando se verifiquen las imperfecciones en las superficies pintadas y en cada mano, se resanará mediante la utilización de empaste y se repintará las superficies separadas, hasta lograr la uniformidad con la capa aplicada.

La segunda y última mano de pintura será aplicada previo el visto bueno de fiscalización, verificando las condiciones en las que se entrega el trabajo concluido.

Los colores serán de acuerdo a las zonas de cada proyecto y previamente discutidos y aprobados por el propietario.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Pintura satinada, agua.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Pintor (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado(m2).

Medición y Forma de Pago

La cuantificación de este rubro se la realizara calculando el área de aplicación de este recubrimiento sobre elementos exteriores, por m², y su pago se lo realizara multiplicando dicha área calculada de colocación por el costo unitario del rubro.

CÓD 1.6.2 RUBRO: EMPASTE INTERIOR DE PAREDES

Descripción

Es el alisado que se aplica a paredes y cielo rasos interiores, mediante empaste industrial, sobre enlucido de cemento o similar.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento interior y exterior de acabado liso, pulido, terso y uniforme, que proporcione una base de gran calidad, para la posterior aplicación de pintura o similares, de los elementos indicados en planos del proyecto, por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, instalaciones eléctricas, instalaciones empotradas y protecciones en general, se encuentren concluidos y colocadas. Las superficies o enlucidos deberán estar libres de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la adherencia con el empaste. Fiscalización dará el visto bueno para que se inicie con el rubro, verificado el cumplimiento de los requerimientos previos y el ingreso de los materiales aprobados.

El empaste es fabricado generalmente con la consistencia debida para ejecutar el trabajo en forma directa; en caso de necesitar dilución se agregará agua limpia (de preferencia potable), en la cantidad máxima especificada por el fabricante. Se controlará esta proporción, que será igual en todas las mezclas requeridas, y de ningún modo se agregará resina, carbonato de calcio o cualquier otro material para cambiar la consistencia del empaste.

Los trabajos se realizarán desde el nivel superior de cada elemento. Se aplicará la primera capa de empaste por medio de una llana metálica, y en base a movimientos verticales, horizontales y diagonales, todos a presión se irán impregnando a la superficie de aplicación. Se aplicarán mínimo tres capas de empaste o tantas manos como sean necesarias para garantizar un acabado liso, pulido, uniforme y de buen aspecto. En cada capa aplicada se esperará el tiempo de secado mínimo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas.

El constructor tendrá especial cuidado que la ejecución se realice en superficies completas, en la misma jornada de trabajo y controlando los vértices de juntas de

paredes, así como los filos y franjas.

Para empalmes, se restregará la junta anterior, para empalmar con la nueva etapa de trabajo.

La Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del empaste terminado, verificando las condiciones en las que se entrega el trabajo concluido. El constructor deberá realizar las complementaciones requeridas, luego de aplicados el sellador y la primera capa de pintura, etapa en la que resaltan fallas o defectos del empaste.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Materiales mínimos: Empaste para paredes exteriores, empaste para paredes interiores agua.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Pintor (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado(m²).

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizará calculando el área geométrica de aplicación del estuco o empaste por metro cuadrado, y el valor de su pago se lo realizará multiplicando dicha área por el costo unitario del rubro.

CÓD 1.6.3 RUBRO: ESPEJO BISELADO DE 6MM (INC. MDF TROPICALIZADO)

Descripción:

Es un espejo biselado de 6 mm que servirá de complemento en el área de baños y camerinos, incluye mdf tropicalizado.

Procedimiento

Este espejo será fijado sobre la pared de cerámica de los baños y camerinos mediante silicón neutro adherido a una tabla trípex de 4mm o afín como MDF, el a su vez está sujeto a la pared con tornillos y tacos de sujeción o clavos de acero, a una altura y ubicación indicada en los planos arquitectónicos y de detalles.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Espejo biselado de 6mm, mdf tropicalizado.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero de ribera (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado(m²).

Mediación y pago: La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra, la que se verificará por metro cuadrado. Su pago será metro cuadrado "m²".

CÓD 1.6.4 RUBRO: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PORCELANATO EN PAREDES

Descripción y método

Son las actividades que se requieren para la colocación de porcelanato de alto tráfico, para conformar un recubrimiento de piso de la edificación.

El objetivo es la construcción de pisos de porcelanato, según los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el contrapiso o entepiso se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el recubrimiento de porcelanato, se han cumplido con los requerimientos previos y se encuentra aprobado el material ingresado en obra, en las cantidades requeridas.

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de las piezas de porcelanato a colocar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de las piezas de porcelanato, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de una tarraja se extenderá una capa uniforme de pasta de pegamento para porcelanato, para seguidamente colocar el porcelanato, la que, mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelará y escuadrará, cuidando que quede totalmente asentada sobre el pegamento; se eliminará el aire y/o el pegamento en exceso. La unión de piezas de porcelanato tendrá una separación mínima (de acuerdo a la especificación del fabricante y a la

indicación de la Fiscalización), la que se mantendrá con clavos (separadores) del diámetro indicado; el exceso de pegamento se limpiará del porcelanato, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Todos los cortes se deberán efectuar con una cortadora eléctrica, con disco de diamante, especial para estos trabajos, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación.

Las uniones en aristas, se realizarán con la pieza de porcelanato a tope, rebajado el espesor a 45° al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.

Para emporar las juntas entre piezas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado el porcelanato. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del porcelanato.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

El porcelanato es obtenido a partir de materias primas de gran fortaleza, sometida a tratamiento térmico y presiones de compactación superiores a las utilizadas en la producción de placas de cerámicas convencionales.

TIPOS EXISTENTES DE PORCELANATO:

- Técnico
- Esmaltado
- Semi Pulido(opaco)
- Pulido(brillante) Mate
- Rustico
- Rectificado (Utilizado en este rubro)

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DEL PORCELANATO:

Absorción de agua: El porcelanato posee una bajísima absorción de agua (0,1%), cuanto menor la absorción de agua (porosidad), mayor resistencia a la flexión (carga de ruptura) de la placa cerámica. Resistencia mecánica a la flexión y carga de ruptura.

Resistencia a la abrasión profunda.

Resistencia a la abrasión (PEI) y resistencia al arañado, su clasificación recomendada es el PEI 4 o PEI 5, el cual es más resistente al arañado que la cerámica convencional. Resistencia al choque térmico

Resistencia al congelamiento.

La expansión por hidratación del porcelanato es muy baja. Resistencia al ataque térmico. Resistencia a la fricción.

ASENTAMIENTO DEL PORCELANATO:

Es de suma importancia la planificación de todos los detalles, para el correcto asentamiento del porcelanato, entre los cuales destacamos:

La calificación de mano de obra.

La utilización de argamasas (pegante) de asentamiento y tapajuntas.

La correcta especificación llevando en cuenta las características técnicas mencionadas.

El piso debe estar muy bien hecho y el asentamiento debe realizarse después de 14 días de su ejecución.

MANTENIMIENTO:

Todo revestimiento requiere limpieza constante a fin de mantener su aspecto asegurado. La limpieza diaria del porcelanato debe ser hecha con agua y un producto de limpieza flojo, en el caso de un detergente neutro.

Hay que evitar la utilización de productos sin conocer su composición química y nunca se debe utilizar productos a base de ácidos fuertes (sulfúrico, clorhídrico, etc.), ni de las familias de estos y sus derivados.

USO:

Por sus características técnicas, el porcelanato es un producto bastante versátil pudiendo ser para proyectos residenciales, comerciales, locales de altísimo tráfico, como: aeropuertos, hospitales, centros comerciales, etc.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES EN EL MOMENTO DE SU COMPRA:

Resistencia al agrietado: mide la resistencia a las fisuras y rajaduras en la superficie esmaltada, todos los productos tienen garantía contra el agrietado.

Módulo de ruptura: el módulo de ruptura y la carga de ruptura de los pisos son muy superiores a los exigidos por las normas.

Resistencia a la abrasión: Es la resistencia al desgaste de la superficie del esmalte, causado por la circulación de personas y equipamientos. Eso es muy importante a la hora de recomendar un piso. El PEI (abreviatura en inglés del Instituto de Esmalte para Porcelana) indica donde una cerámica puede ser usada y tiene 5 en su clasificación.

| PEI | TRAFICO | LUGARES PARA USO |
|-----|------------|--|
| 1 | Bajo | Baños residenciales y dormitorios, sin acceso a la calle |
| 2 | Bajo | Salas de estar, de TV, baños y dormitorios, sin acceso a la calle |
| 3 | Medio | Cocinas, pasillos, áticos, balcones y terrazas, sin acceso a la calle |
| 4 | Medio-alto | Residencias, garajes, tiendas, bares, bancos, restaurantes, hospitales, hoteles y oficinas, sin acceso a la calle. |
| 5 | Alto | Todos los anteriores y además, espacios públicos, aeropuertos, panaderías y áreas industriales. |

DURABILIDAD:

De acuerdo con el uso, el porcelanato perfectamente instalado y conservado, puede mantener su apariencia inalterable por mucho tiempo. Cuanto más alto el PEI mayor será su resistencia al desgaste.

Referencias.

Para el control de calidad de las baldosas cerámicas se tomarán en cuenta las siguientes Normas: INEN 644; INEN 645; INEN 646; INEN 648; INEN 650; INEN 651; INEN 652

Materiales y equipo: Porcelanato antideslizante de alto tráfico de 50 x 50 cm, porcelana, pegante para porcelanato, agua.

Herramienta menor, cortadora eléctrica

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizará calculando el área de colocación de porcelanato antideslizante por m², y su pago se lo realizará multiplicando dicha área calculada de colocación por el costo unitario del rubro.

Unidad: Metro Cuadrado (m²)

CIELO RASO

CÓD 1.7.1 RUBRO: CIELO RASO RETICULAR DE TABLEROS DIHIDRATOS DE YESO HIDRÓFUGO

Descripción y método: Son todas las actividades que se requieren para la instalación del cielo raso reticular de tableros bihidratados de yeso hidrófugo (lamina de policloruro de vinilo en su cara externa, velo hidrófugo en su cara posterior y sellado de bordes, incluye pintura terminado liso, y todas las actividades que requieran este acabado.

El objetivo será la colocación del cielo raso en los sitios y con el diseño que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos, dirección arquitectónica o por fiscalización. Este cielo raso permite cubrir la estructura e instalaciones vistas, así como la facilidad de desmontarlo y reinstalarlo posteriormente.

Procedimiento.

El constructor verificará y recibirá la aprobación de Fiscalización de que el ambiente se encuentra en condiciones de recibir el cielo raso. Se inicia con el trazado de niveles en todas las mamposterías y/o elementos adyacentes al sitio de colocación. Mediante piola revestida de tiza u otro material similar, se timbrará los sitios donde se ubiquen los ángulos de borde de la estructura, y siempre señalando la parte superior del ángulo. Con estos trazos también se templarà piola guía que ayuda a verificar y controlar el nivel requerido. Se iniciará colocando los ángulos de borde, los que serán sujetos con clavos de acero de ½ pulgada cada 40 cm como máximo, y siempre al final del material o cuando haya cambios de dirección de la

mampostería. Se colocará perfiles omegas, perfiles stud y ángulos intermedios según la modulación de la plancha y el área a colocarse.

Realizada la sujeción y suspensión total de la estructura, se procederá a la verificación de niveles, escuadras y alineamientos.

Equipo mínimo: Herramienta menor. Andamios metálicos.

Materiales mínimos: Tableros bihidratados de yeso hidrófugo, perfiles L-12 y T-8, alambre galv. # 16, tacos de fijación # 8 + colepato.

Mano de Obra: Peón (Estr. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Medición y Forma de Pago: Se cuantificará este rubro calculando el área de colocación de la fibra mineral acústico multiplicándola por el valor unitario del rubro.

CÓD 1.7.2 RUBRO: PINTURA TUMBADO SATINADA TRES MANOS

Descripción

Es el revestimiento que se aplica a tumbado, mediante pintura satinada.

El objetivo de este rubro es el de disponer de un recubrimiento interior final en color, lavable al agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en los planos del proyecto.

Procedimiento.

El Constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos y colocaciones en general, se encuentren concluidos. Fiscalización indicará que se puede iniciar con el rubro cumplido los requerimientos previos, aprobados los materiales ingresados y verificado el sistema de andamios, sustentación y seguridad de los obreros.

Se iniciará desde el nivel más alto de cada parámetro interior, con la preparación de la superficie con cemento blanco y resina resanando fisuras o grietas y rellenando hendiduras, para proceder con su lijado y con la aplicación de una capa de sellador

de paredes exteriores, con el propósito de emporar la superficie a pintar, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la adherencia del sellador al enlucido o empaste.

Se tendrá especial cuidado en el resane de fisuras o rajaduras en los empalmes de paredes y elementos estructurales como losas, vigas y columnas.

Sellada la superficie, se remasillarán y lijarán las fallas. Cuidando siempre de lograr una superficie uniforme e igual a la del enlucido base: totalmente liso para paredes empastadas o estucadas y rugoso para superficies paleteadas o esponjeadas.

No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura.

Aprobada la preparación de la superficie incluido blancola y cemento blanco y verificado su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha a rodillo en paredes rugosas.

Esta capa será aplicada a superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una capa totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista.

Cada capa aplicada será cruzada y esperará el tiempo de secado mínimo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas.

Cuando se verifiquen las imperfecciones en las superficies pintadas y en cada mano, se resanará mediante la utilización de empaste y se repintará las superficies separadas, hasta lograr la uniformidad con la capa aplicada.

La segunda y última mano de pintura será aplicada previo el visto bueno de fiscalización, verificando las condiciones en las que se entrega el trabajo concluido.

Los colores serán de acuerdo a las zonas de cada proyecto y previamente discutidos y aprobados por el propietario.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Pintura satinada, agua.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Pintor (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Medición y Forma de Pago: La cuantificación, se la realizara calculando el área de aplicación de este recubrimiento sobre elementos exteriores, por m², y su pago se lo realizara multiplicando dicha área calculada de colocación por el costo unitario del rubro.

MESONES

CÓD 1.8.1 RUBRO: MESÓN DE HORMIGÓN ARMADO F'C=210 KG/CM2, A=0,60

Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado de 60x60, formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Procedimiento

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciará una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir éstos, deberán regirse al detalle descrito a continuación: la armadura consistirá en un emparrillado con hierro de 8 mm de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm, colocada en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevará las varillas señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menor a 50 cm. a cada lado del eje del apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 7 cm. o al espesor señalado en los planos. Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las áreas laterales, con mortero de cemento en proporción 1:

3, luego se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco o emporador porcelánico.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera 1 saco.

Materiales mínimos: Tablas de monte, pingos, clavos, hierro de 8 mm, alambre recocido #18, cemento, arena, ripio, agua.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), fierrero (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3)

Unidad: Metro lineal (m).

Medición y pago: Los mesones de hormigón armado serán medidos por metro lineal (m) ejecutado.

CÓD 1.8.2 RUBRO: MESÓN 9003 (GRANITO DE 60CM PARA INSTALARSE SOBRE MUEBLES)

Descripción y método

El contratista proveerá el material y mano de obra necesarios para la instalación del mesón de granito, que incluirá el faldón de 10cm. y la salpicadera biselada de 12cm. Se dispondrá de una sola plancha en cada mesón, es decir no se permitirán uniones o ensambles en la placa de granito para completar la longitud de cada elemento. En el bisel de la salpicadera y el boleado del mesón se aplicará un sellador reponer a la superficie el brillo de la plancha perdido a causa de la pulida.

La fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Materiales mínimos: Plancha de granito; bondex plus, resina que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cortadora manual de granito.

Medición y pago: Se cancelará por rubro terminado, la unidad de medida es metro lineal. El pago se realizará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato, que incluye, el suministro, manipuleo, instalación, colocación, transporte, así como mano de obra, equipos, herramientas, materiales y operaciones paralelas necesarias para

la ejecución de los trabajos, de acuerdo a las especificaciones técnicas y aprobado por la Fiscalización.

Unidad: Metro lineal (m)

CÓD 1.8.3 RUBRO: MESÓN DE MDF TROPICALIZADO A=0,60, INCLUYE FALDÓN 0,65

Descripción y Método

El objeto es proveer e instalar muebles auxiliares bajo.

Los planos de acabados indican su localización de acuerdo al número de ambiente en el plano respectivo y su conformación con módulos cuyo diseño consta en los planos de detalles.

De la misma manera el acabado del mueble debe ser resistente a la humedad y deben estar bien empalmados para que no ingrese con facilidad la humedad o el agua que puede dañar al módulo. Su colocación se la realizará con la utilización de tacos de fijación y tornillos.

Equipo mínimo: Herramienta de carpintería, taladro industrial, sierra y cepilladora de madera.

Materiales mínimos: Tablero 2.15x2.44x0.18m, con doble cara acabado tipo madera, tiradera niquelada, canto PVC 19mm e= 0.45mm, bisagra semicodo, topes de presión, cola blanca, lija fina de agua, tornillos de madera de 1 ½ x 10, tornillos de sujeción, tacos se sujeción # 8 + colepato.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3).

Unidad: Metro lineal(m).

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizará cuantificando la cantidad de muebles altos colocados y su pago se lo realizará multiplicando dicha cantidad por el costo unitario del rubro.

CÓD 1.8.4 RUBRO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MUEBLE BAJO MELAMÍNICO TROPICALIZADO

Descripción y Método

El objeto es proveer e instalar muebles auxiliares bajo.

Los planos de acabados indican su localización de acuerdo al número de ambiente en el plano respectivo y su conformación con módulos cuyo diseño consta en los planos de detalles.

De la misma manera el acabado del mueble debe ser resistente a la humedad y deben estar bien empalmados para que no ingrese con facilidad la humedad o el agua que puede dañar al módulo. Su colocación se la realizará con la utilización de tacos de fijación y tornillos.

Equipo mínimo: Herramienta de carpintería, taladro industrial, sierra y cepilladora de madera.

Materiales mínimos: Tablero 2.15 x 2.44 x 0.18m, con doble cara acabado tipo madera, tiradera niquelada, canto PVC 19mm e= 0.45mm, bisagra semicodo, topes de presión, cola blanca, lija fina de agua, tornillos de madera de 1 ½ x 10, tornillos de sujeción, tacos de sujeción # 8 + colepato.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3).

Unidad: Metro lineal(m).

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizará cuantificando la cantidad de muebles altos colocados y su pago se lo realizará multiplicando dicha cantidad por el costo unitario del rubro.

PUERTAS DE MADERA

CÓD 1.9.1 RUBRO: PUERTA DE MDF, CON MARCO METÁLICO Y PINTURA AUTOMOTRIZ

Descripción

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación y colocación de puertas de MDF en la que se incluye bisagras, anclajes y lacado.

El objetivo será la construcción e instalación de todas las puertas de MDF, que se indiquen en planos del proyecto, detalles constructivos y las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización. Cumplidos los requerimientos previos, aprobadas las muestras y los materiales, el constructor verificará las medidas de los vanos en obra para realizar los ajustes necesarios. Para la elaboración de la estructura de la hoja de la puerta se ha de utilizar en forma única el sistema de ensamble espiga-hueco y hueco - tarugo. Todas las tolerancias, dimensiones mínimas y especificaciones de elaboración de puertas se regirán a lo estipulado en la norma NTE INEN 1995. Puertas de madera. Requisitos. El revestimiento con MDF, será termolaminado y tropicalizado y clavos sin cabeza y perdidos. En su estructura se incluirá a ambos lados, el refuerzo para la colocación de la cerradura. Fiscalización aprobará la elaboración de la hoja, para continuar con la colocación de la misma

El constructor verificará que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la puerta. Todos los diseños, tipos y tamaños de las puertas están indicados en los planos constructivos y sus detalles serán realizados de acuerdo con las instrucciones constantes en ellos, cuya terminación será perfecta y nítida. El constructor verificará que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la puerta.

Una vez instalado el marco metálico (rubro aparte), debidamente aplomado y nivelado, se procederá con la colocación de la hoja de puerta la que debe llevar un mínimo de tres bisagras por cada hoja.

Este rubro incluye el lacado de la puerta con el objetivo de disponer de un recubrimiento de acabado mate, que proporcione un acabado estético y protector de la madera. Se inicia con la aplicación de una o dos capas de sellador para madera, la que tiene la característica de cerrar el poro de la madera. Verificando que éste

sellador se encuentra seco, se realiza un lijado fino de toda la superficie, en que se aplicó dicho sellador. Ciñéndose a las instrucciones del fabricante, referido a la dilución de la laca (tipo automotriz), se procederá a la preparación y aplicación de la primera capa, con el uso de soplete. Tanto la dilución como la mezcla con tintes será vigilada y siempre en igual proporción a la muestra aprobada por Fiscalización y Dirección Arquitectónica. Entre la aplicación de cada capa, se esperará el tiempo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas, y se realizará un lijado fino de la superficie lacada, para garantizar la mejor adherencia entre cada capa, así como un acabado de calidad. La aplicación de las subsiguientes manos será cruzada, con soplete. Fiscalización exigirá la aplicación de tantas capas como sean necesarias, para garantizar un acabado liso, uniforme y mate de la madera. Se controlará constantemente el factor climático, limitante señalado en los datos técnicos del fabricante. Fiscalización aprobará o rechazará parcial o totalmente el rubro, verificando las condiciones en las que se entrega dicho rubro concluido.

Referencias:

INEN 1995. Puertas de madera. Requisitos; INEN 896 determinación contenido de humedad. Especificaciones de calidad de los materiales

Materiales y Equipos

Madera de seike o similar preservada para estructura interior de hoja en listones de 120x27mm para la estructura perimetral, de 30x27mm para los travesaños internos, madera contrachapada tipo "A" corriente de 4 mm de espesor, clavos, pega de madera, tarugos de madera, lija de madera, tornillos de madera, tacos expansivos, bisagras de 75 x 37mm niqueladas; los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Herramienta menor, taladro, herramienta y maquinaria para carpintería.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizara cuantificando la cantidad de puertas tamboreadas, y su pago se lo realizara por metro cuadrado.

CÓD 1.9.2 RUBRO: TOPES PARA PUERTAS

Descripción

Este rubro consiste, en la actividad que realizará el Constructor para la colocación de topes en cada puerta, para evitar que, al momento de abrirla, ésta no dañe la pared. Una vez ajustada la hoja e instalada la cerradura de las puertas, y con el fin de proteger las paredes de los golpes producidos por las manillas de las cerraduras, se recomienda instalar topes adecuados en el piso.

Al instalar estos topes, siempre verificar el recorrido de las tuberías de agua o demás instalaciones, a través de los pisos para evitar daños.

Referencias: Especificaciones calidad de los materiales

Materiales y equipos: Topes semiesféricos metálicos cromados, tornillos

Herramienta menor

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizará cuantificando la cantidad de topes de puertas colocados y su pago se lo realizará multiplicando el número de unidades, por el costo unitario del rubro.

Unidad: Unidad (u)

CÓD 1.9.3 RUBRO: PROTECCIÓN DE ACERO INOXIDABLE PARA PUERTA

Descripción.

Guarda puerta de lámina de Acero brillante 1.2mm de 15cm o 20 cm de ancho, atornillada avellanado. Se tomará en cuenta a los planos de detalle.

La puerta elaborada en MDF es protegida de los golpes de las camillas y sillas de ruedas, en su parte inferior y a la altura de la cerradura con dos placas de acero inoxidable.

Procedimiento.

Se puede observar en los planos de detalles, las alturas necesarias donde se colocará la lámina de 20 y 15 cm, superior e inferior respectivamente.

La finalidad de estas placas es de proteger a la puerta de los golpes que sufren cuando son golpeadas con camillas, sillas de ruedas, carros de medicamentos, el personal de enfermería y limpieza como carros que transportan comida, etc.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Plancha de acero inoxidable 1.22 x 2.44m e= 2mm.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general (Oc. D2), Inspector de Obra (Est. Oc. B3).

Unidad: Metro cuadrado(m²).

Medición y pago: Se cancelará por rubro terminado, la unidad de medida es metro cuadrado (m²). El pago se realizará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato, que incluye, el suministro, manipuleo, instalación, colocación, transporte, así como mano de obra, equipos, herramientas, materiales y operaciones paralelas necesarias para la ejecución de los trabajos, de acuerdo a las especificaciones técnicas y aprobado por la Fiscalización.

CERRADURAS

CÓD 1.10.1 RUBRO: CERRADURA DE BAÑO DE PALANCA TIPO KWICKSET

Descripción y Método.

Serán todas las actividades que se requieren para la provisión e instalación de las cerraduras de manija, de acuerdo con las especificaciones de planos y las indicaciones de la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Procedimiento.

El constructor verificará que las hojas de puertas se encuentran sin alabeos o pandeadas, y que su cierre no se encuentra forzado.

Clasificadas y numeradas las cerraduras, con los catálogos de instalación que entrega el fabricante, procederá al desarmado de las manijas y la cerradura, para realizar el trazado, ejecución de las perforaciones y la instalación del cilindro, manija, pestillo y placa del pestillo y sujeción con los tornillos de la misma cerradura, verificando su

buen funcionamiento. Concluido este proceso, se realizará la perforación del marco de puerta, el que tendrá el diámetro y profundidad de la caja que recibe el pestillo, y será en ángulo recto con respecto al filo de puerta. La sujeción de esta caja será con tornillos de la propia cerradura. Se verificará que el bisel del pestillo se encuentre ubicado hacia el interior del sentido de abertura de la puerta.

Una vez que se haya concluido con la instalación de la cerradura, se verificará su buen funcionamiento, la que debe ser protegida para evitar rayones o daños hasta la entrega - recepción de la obra. Fiscalización realizará las pruebas que crea conveniente para la aceptación o rechazo del rubro concluido.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Cerraduras.

Mano de obra mínima calificada: Carpintero (Est. Oc. D2), Inspector de Obra (Est. Oc. B3).

Unidad: Unidad (u).

Medición y pago: La medición se la hará por unidad de cerradura instalada y su pago igualmente será por unidad, verificando la cantidad realmente instalada que será comprobada en obra y con los planos del proyecto.

CARPINTERÍA METÁLICA Y ALUMINIO

CÓD 1.11.1 RUBRO: PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO 6MM LAMINADO CLARO CORREDIZAS

Descripción

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de puertas con perfiles de aluminio anodizado con sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiera y vidrio claro de 6mm.

Procedimiento

Las puertas serán elaboradas con perfiles de aluminio anodizado serie 100, de acuerdo a los planos y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de las puertas.

La mampostería, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos.

El enlucido o acabado del cielo raso se encontrará terminado.

Verificación y sacado de filos y bordes de puertas. El borde exterior en el que se asienta el perfil de puerta, tendrá una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua.

Colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles. Previo al inicio de la instalación se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como se revisarán los vanos en los cuales se colocará estas puertas; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones:

La dimensión de los vanos será los determinados en los planos y estarán aplomadas y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos.

Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, ruedas y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, con la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales.

Fiscalización podrá solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.

Los perfiles de aluminio serán limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las puertas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes.

Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación. La puerta tendrá la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja, conforme recomendaciones de los fabricantes.

Descuentos máximos en las medidas de fabricación de las puertas: del marco con relación al vano: - 3 mm, y de las hojas fijas y/o corredizas.

Las puertas se las fabricará con corte a escuadra y a 90 grados de todos los perfiles, utilizando sierra eléctrica, tomando en cuenta los descuentos que se requieren:

limpieza y limado fino de toda rebaba. Para unión de la jamba marco y el riel inferior, el primero tendrá el corte inclinado necesario para realizar un ensamble sin aberturas.

Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión. Ensamble del marco de puerta.

Perforaciones con taladro para ensambles del marco y hojas: utilización de tornillo auto roscante de $\frac{3}{4}$ " x 8 y de cabeza avellanada de 2" x 8 respectivamente.

Verificación de medidas del marco ensamblado: corte de perfiles de hojas fijas y/o corredizas, con los descuentos máximos y destajes necesarios para el ensamble.

Armado de las hojas fijas y/o corredizas: perforación, destaje y limado necesario para instalación de seguridades y manijas.

Corte y colocación del vidrio claro de 4mm con el empaque de vinil requerido. Colocación y sujeción de guías y ruedas para las hojas corredizas, en caso de puerta corrediza Colocación de felpa en los perfiles "vertical y horizontal de hoja".

Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles. Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.

Cuidados en el transporte de la puerta fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre ellas y en caballetes adecuados para la movilización.

Las puertas serán perfectamente instaladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio.

Los perfiles corresponderán a los determinados en esta especificación, estarán limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales.

El sellado exterior con silicón o masilla elástica, será verificado luego de colocado el vidrio, con pruebas de chorro de agua y no existirá filtración alguna. Las uniones entre perfiles, no tendrán abertura alguna.

Verificación de sistemas de fijación, rodamiento, felpas, seguridades, tiraderas y otros instalados. Pruebas y tolerancias que fiscalización estime necesarias para la aprobación de la puerta instalada.

Medición y forma de pago: La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m²).

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Perfiles de aluminio anodizado serie 100, vidrio claro de 6mm, agarradera de 6", cerradura incorporada al perfil, empaques de vinil y felpas; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Vidrio claro, aluminio plata, apliques de vidrio arenado para evitar golpes.

Equipo mínimo: Herramienta general, soldadora eléctrica.

Mano de obra mínima calificada: Carpintero metálico, ayudante.

CÓD 1.11.2 RUBRO: MAMPARA DE ALUMINIO Y VIDRIO 6MM VERDE TEMPLADO

Descripción y método

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de mamparas, en perfiles de aluminio anodizado, con vidrio de 6mm, con todos los sistemas de fijación, anclaje, bisagras tipo pivote, empaque de vinyl para vidrio, incluyendo el marco, la cerradura que se requiera e incluye canaleta para instalaciones eléctricas y electrónicas según diseño.

El constructor iniciará la fabricación de las mamparas de aluminio, verificando las medidas de los vanos en obra y su escuadría, para realizar los ajustes necesarios.

La elaboración de estas mamparas utilizará los perfiles determinados en esta especificación. Todos los cortes serán efectuados con sierra eléctrica, para luego ser limpiados de toda rebaba y de ser necesario limado finamente. La fabricación de la mampara utiliza el perfil "marco perimetral" con aleta, para el armado de éste, el que se lo corta a escuadra y 90 grados. También serán cortados retazos de perfil en forma de ángulo, para el armado del marco como para la hoja de puerta.

Se recorta los perfiles que corresponden a las hojas de puerta, y con estas medidas se realiza el corte de las varillas de acero, para que los pernos sean soldados en sus extremos y disponer de los tirantes superior e inferior. El ensamble de la hoja,

igualmente se efectúa con los ángulos y el ajuste respectivo de los tirantes. Se continuará con el corte y la fijación del perfil "junquillo hembra" por medio de tornillos auto roscantes de cabeza avellanada, en todos los lados internos de la hoja, en los que irá soportado y sujeto el vidrio. El corte y colocación del "junquillo macho" será consecutivo y siempre verificando la unión de éstos sin espacios libres. De igual manera se continúa con la fabricación del resto de la mampara, con el mismo tipo de material.

En taller también serán colocadas las bisagras tipo pivote, por lo que los parantes de marco y hoja tendrán un destaje y recorte en igual dimensión a dicha bisagra. En la parte interna de estos destajes se colocará una pletina de aluminio de refuerzo, la que será atornillada y sujeta a cada uno de los parantes, para que luego sean colocadas los pivotes. Se realizará las verificaciones, nivelaciones y/o ajustes necesarios antes de ser llevados a obra.

Todas las puertas serán protegidas para su transporte a obra, y apoyadas en caballetes adecuados para este fin, evitando el maltrato o deterioro del material fabricado. Fiscalización aprobará o rechazará la fabricación de la puerta para continuar con la colocación de la misma.

El constructor verificará que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la mampara, comprobando alineamientos, niveles, plomos, sacado de filos y otros, así como la colocación del recubrimiento de piso, al que serán sujetos dos ángulos de anclaje en cada parante del marco. Irá colocado con tornillos y taco para fijación al piso, y con tornillos de cabeza avellanada para sujeción de los parantes. Para la sustentación de la parte superior, se utilizará igual sistema de fijación que el descrito para el piso. Mientras se instala el marco se verificarán niveles y alineamientos de la correcta colocación del marco de la mampara. No se permite la perforación del marco para la fijación con tornillos y taco de fijación en la longitud total de éste.

De las hojas de puerta serán retirados los junquillos macho, para proceder con la colocación del vidrio verde automotriz de 6mm, previamente recortado. La fijación será con los junquillos y la colocación a presión del empaque de vinil acorde con el espesor del vidrio a instalar; de ser necesario se utilizará puntos de fijación con silicón entre el vidrio y el aluminio. De igual manera se procederá a la instalación de vidrios en el resto de la mampara, los cuales serán laminados de 6mm. Las hojas

de puerta serán insertadas en los pivotes del marco y se verificarán los alineamientos, nivelaciones y buen funcionamiento de ésta. Ya sea en taller o en obra, se realizará la perforación necesaria para la posterior colocación de la cerradura.

Concluida con esta instalación, se realizará una limpieza general de la rebaba de aluminio, polvo o cualquier desperdicio que se encuentre en la puerta instalada. Como última fase de instalación, por la parte interior y exterior se aplicará silicón en las mínimas aberturas que pueden quedar entre los perfiles del marco y la mampostería. La especificación técnica del silicón, señalará que es el adecuado para el uso que se le está aplicando. Fiscalización realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega la puerta instalada.

De acuerdo a los detalles de los planos, este tipo de puerta se conformará por dos hojas (medida que será verificada en obra) y su abatimiento funcionará a través de bisagras de pivote, ya sea con una o dos batientes. Este rubro incluye las estructuras de las hojas de aluminio anodizado, el marco de la puerta, el vidrio templado, las bisagras de pivote y la cerradura tipo gancho según el detalle incluido en los planos.

Equipo mínimo: Herramienta menor, herramienta especial para aluminio y acero.

Materiales mínimos: Perfiles para ventanas de aluminio, vidrio verde automotriz de 6mm. En perfilería natural de 7 x 4.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general, (Est. Oc. D2), Inspector de Obra (Est. Oc. B3).

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizará calculando por m², la cantidad elaborada, de mamparas de aluminio y vidrio, y su pago se lo realizará multiplicando el área instalada, por el costo unitario del rubro.

CÓD 1.11.4 RUBRO: VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO 6MM PROYECTABLE

Descripción

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de ventanas con perfiles de aluminio anodizado con sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiera y vidrio claro de 4mm. Las ventanas serán elaboradas con perfiles de aluminio anodizado de acuerdo a los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

Procedimiento

Sobre este perfil horizontal se realizará las perforaciones con taladro para penetrar los tornillos de armado del marco de ventana, para lo que comprobará escuadras, diagonales y otros necesarios; armado el marco procederá a cortar los perfiles correspondientes a las hojas fijas, realizando los descuentos de medidas necesarias. Igualmente, los parantes de hoja, llevarán un destaje para la penetración del horizontal de hoja y sujeción con tornillo de cabeza avellanada. El ensamblaje de la ventana será total, y se realizará las perforaciones necesarias para la instalación de seguridades y manijas. A continuación, se procederá a desarmar las hojas de ventana, para colocar el vidrio el que será totalmente empacado con vinil acorde con el espesor del vidrio utilizado. Verificado por el constructor, de que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la ventana, se procederá a insertar y ubicar el marco comprobando alineamiento y nivelación de éste. Se realiza una distribución de los puntos de sujeción, con un máximo espaciamiento de 400 mm, para perforar el perfil de aluminio y luego la mampostería. Se inserta y sujeta el tornillo de cabeza avellanada con el taco Fisher que corresponda al diámetro de tornillo utilizado. Seguidamente se instalará la ventana, que irá sujeta al marco de ventana, pudiendo realizarse con tornillos o con ángulos de aluminio atornillados. Concluida con esta instalación, se realizará una limpieza general de la rebaba de aluminio, polvo o cualquier desperdicio que se encuentre en la ventana instalada. Como última fase de instalación por la parte inferior se aplicará silicón en las mínimas aberturas que pueden quedar entre perfiles y mampostería. La especificación técnica del silicón señalará que es el adecuado para el uso que se le está aplicando. En ventanas de 1.20x1.20mts, se aconseja poner vidrio de 4mm, en medidas mayores se recomienda poner vidrio de 6mm.

Materiales y equipo: Perfiles de aluminio anodizado natural máxima calidad de acuerdo al código serie 200 de fabricación nacional; refiriéndose al cuadro de ventanas, silicón, tornillos, herrajes, manija. Cortador eléctrico, herramienta menor, taladro.

Medición y pago: La cuantificación de este rubro se la realizara calculando el área en donde se ha colocado la vinatería de aluminio y vidrio, por m², y su pago se lo realizara multiplicando dicha área calculada de colocación por el costo unitario del rubro. **Unidad:** Metro Cuadrado (m²)

CORTINAS

CÓD 1.12.1 RUBRO: CORTINA CUBICULAR RECTA DE 2,75M DE ALTURA, MALLA DE 63,5CM DE NYLON RIELES Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

Descripción y método

En habitaciones se ubicarán cortinas entre cama y cama que permitan independizar la atención de cada paciente, y sueros, los mismos que deberán deslizarse a través de un riel. Estos rieles serán del mismo tipo, pero independientes una de otra. El sistema de riel a utilizarse será de aluminio con acabado de esmalte acrílico blanco secado al horno o aluminio anodizado, que permitan recorridos rectos y curvos de 90 grados, sujetos al cielo raso. La forma del recorrido podrá ser recta, ovalada o en "U". En el caso de rieles para sueros, el rubro incluirá la porta suero de acero inoxidable ASTM 176, calibre 16.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales: Cortina hospitalaria con malla y riel de aluminio anodizada.

Mano de obra mínima: Peón (Est. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general (Est. Oc. D2).

Unidad: Metro lineal (m)

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizará midiendo en metros lineales la cantidad de cortina de tela colocada, y su pago se lo realizará multiplicando dicha cantidad por el costo unitario del rubro.

SEÑALÉTICA

CÓD 1.13.1 RUBRO: SEÑALÉTICA INTERIOR DE INFORMACIÓN EN VINYL CON MARCO DE PVC DE 25X35CM.

Descripción

Son todas las actividades que se requieren para la instalación de señalética interior de información en vinyl con marco de aluminio compuesto colocada con pernos decorativos a las paredes en los sitios señalados en los planos o por disposición de fiscalización.

Procedimiento

- Se elaborará las distintas señaléticas usando los materiales señalados en los planos de detalles de señalización.
- El material a emplearse será de primera calidad.
- El diseño gráfico de las distintas señales será según los planos de detalles
- Fiscalización dará la aprobación previa a la instalación de la señalética.
- Fiscalización controlara que la pared se encuentra lista para recibir la señalética
- La sujeción a la pared se realizará a través de tornillos estobol autoroscante como señalado en los detalles de colocación.
- Fiscalización controlara el pegado de la señalética y que la misma se encuentre bien sujeta a la pared.
- Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.
- Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de este ítem, verificando el cumplimiento de las disposiciones emanadas y su correcta entrega.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales: Señalética Interior de 25x35 cm.

Mano de obra mínima: Peón (Est. Oc. E2), Albañil (Est. Oc. D2), Inspector de Obra (Est. Oc. B3).

Medición y Pago: La medición se la hará en unidades y su pago será por unidades, en base de un conteo ejecutado en el sitio en unidad de acto entre el contratista y fiscalizador. Una vez realizado el conteo se procederá con el pago conforme al precio unitario de la Tabla de Cantidades y Precios del contrato bajo el concepto del rubro mencionado. El pago será la compensación a los costos de mano de obra, equipos, materiales, transporte y costos indirectos que intervinieron en la ejecución del rubro.

Unidad: Unidad (u)

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

CÓD 1.14.1 RUBRO: ESTACIÓN MANUAL DE INCENDIOS

Descripción

Suministro e instalación de estación manual de doble acción para la activación de la alarma de incendio. Las estaciones manuales deben ser anti vandálicas y usar una protección de vidrio rompible en caso de emergencia.

- Se trata de la provisión de una estación de iniciación manual Direccionable con sistema de doble accionamiento para evitar falsas alarmas.
- Equipo que requiere de dos movimientos de accionamiento y una protección de vidrio rompible para poder activar la alarma de la estación; pensando en la travesura de niños, adolescentes y/o jóvenes sin criterio maduro.
- Un equipo que trae incorporado los elementos para programación de una dirección única.

Características Técnicas Mínimas:

- El personal de mantenimiento podrá abrir la estación manual para inspeccionar el equipo, verificar la programación de la dirección; sin que esta alarme la central contraincendios.
- Debe incorporar un LED bicolor para mostrar condición normal de funcionamiento o de alarma.
- Direccionable en el mismo dispositivo, programable desde 001 a 159 posibilidades.
- Cuando la estación se activa, debe mostrar la palabra en español

“ACTIVADA” en color amarillo intenso

- Debe incluir soporte para instalación en pared, diseñado para soportar relativo maltrato.
- Cumplir con los requerimientos de la normativa ADA (American Deshabilites Association) para una fuerza máxima de activación de 5 libras.
- Incluir llave para reseteo y protección de vidrio rompible.
- Incluir escritura Braille en su manija de activación
- Voltaje de operación normal de 24 VDC
- Corriente promedio con LED destellando 300mA
- La estación debe poder conectarse a dos hilos a cualquiera de los dos lazos del panel de control

Procedimiento

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

- Configuración de parámetros y calibración del módulo o dispositivo
- Instalación del módulo o dispositivo en tumbado o pared
- Verificación del encendido y operación normal, validación en panel de control, no registro de alarmas locales ni remotas en panel de control.
- Colocación de etiquetas conforme ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y material de desperdicio.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- Las perforaciones para fijación del dispositivo deberán realizarse con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.

Normativa:

- NFPA 72, ADA
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos

Materiales: Estación manual de incendio Direccionable, Etiqueta

Equipo Mínimo: Herramientas menores (5% de mano de obra) Escalera, Etiquetadora

Garantía: Garantía mínima de 1 año

Servicio Técnico: Asistencia técnica en el periodo de la entrega provisional a la definitiva.

Unidad: Unidad(u).

Mano de obra mínima calificada: Electricista (estructura ocupacional D2), Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3).

Medición y forma de pago: El rubro se cuantificará por unidad.

CÓD 1.14.2 RUBRO: LÁMPARA DE EMERGENCIA

Descripción:

Suministro e instalación de lámpara de emergencia, con batería de respaldo.

- Se trata de la provisión de una luz de emergencia que trae incorporado un cargador y baterías de respaldo. No incluye los servicios de instalación, pruebas, integración y puesta en funcionamiento.
- El propósito es ofrecer iluminación al trayecto de salida de un determinado ambiente.
- En caso de corte de la energía comercial y el no encendido del generador, las baterías de respaldo deben estar dimensionadas para que la luz de emergencia opere por tres (3) horas continuas sin interrupción, cumpliendo la normativa de la NFPA 72.
- La luz no tiene interconexión con la central de incendios, pero es un complemento que se lo asocia al sistema de evacuación y señalización.

Características técnicas mínimas:

- Una (1) luz de emergencia compuesta por dos luces de tecnología LED de alrededor 20 Watts de potencia iluminación cada una (Aprox. 40 WATTS en total); para montaje en interiores o exteriores, fabricada en material anti-vandalismo. Incluye cargador de baterías 120 VAC / 60 Hz - 6/12/24 VDC, además de baterías recargables y kit de cables de interconexión.
- Con el corte de la red comercial, se activa automáticamente el encendido de la luz de emergencia, tomando la energía de las baterías incorporadas en la carcasa de la luz, para una operación continua de 3 horas ininterrumpidas.
- El cargador incorporado a la luz de emergencia, es el encargado de mantener las baterías al 100% de su capacidad; el mismo debe cortar el suministro de corriente cuando las baterías alcancen plena carga.
- Voltaje nominal de operación luz & letrero en condición de emergencia: 6/12/24 VDC.
- Totalmente ajustable la orientación de cada una de las luces.
- Disponible para instalación en pared o tumbado; debiéndose suministrar el soporte o base apropiados para cada necesidad. El objetivo es satisfacer una óptima cobertura de iluminación del trayecto hacia la salida.
- De construcción resistente anti-sabotaje y a prueba de agua, tanto para instalación en interiores como en exteriores.
- La luz debe incorporar un interruptor retraíble para probar el buen funcionamiento de la misma.
- La luz debe incorporar un LED para indicación de la carga y estado de la batería.
- El cargador incorporado a la luz de emergencia, debe venir para alimentación a 120 VAC, 60 Hz., y con capacidad para suministrar mínimo 2 Amperios, para una carga rápida de las baterías.
- Las baterías de Ni-Cd deben ser selladas y libres de mantenimiento.
- Temperatura de operación: 0 a 49 grados centígrados.
- Rango de humedad: 10 a 93%.

Procedimiento

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

Normativas:

- NFPA 70, NFPA 72, NFPA 101, UL Listed, FM, CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales: Luz de emergencia, Etiqueta.

Equipo mínimo: Herramientas menores (5% mano de obra), Escalera, Etiquetadora

Garantía: Garantía mínima de 1 año.

Servicio Técnico: No aplica.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima requerida: Electricista (estructura ocupacional D2), Ayudante (estructura ocupacional D2).

Medición y forma de pago: El rubro se cuantificará por unidad.

CÓD 1.14.3 RUBRO: AVISO DE SALIDA CON ILUMINACIÓN TIPO LED

Descripción:

Las lámparas de emergencias se encenderán cuando el suministro eléctrico del edificio falle, y permitirá que exista iluminación adicional para el desalojo de las instalaciones.

Las luminarias señalizadoras de salida (SALIDA) serán del tipo de emergencia permanente y tendrán su fuente luminosa en base a diodos emisores de luz (Leds). Contarán con una batería de NiCd que le proporcione una autonomía mínima de noventa minutos cuando estén con su carga máxima.

Tendrán un Led indicador de presencia de red eléctrica y de activación del circuito de recarga.

Serán del tipo Prescolite o Dual lite o similares a criterio de la Dirección de Obra. Estarán listadas UL para su uso específico como señalizadoras de salidas.

Materiales y equipos: Aviso de salida.

Pruebas y Ensayos: Las pruebas se realizarán al momento de la instalación, comprobando la correcta instalación de los elementos utilizados.

Procedimiento de trabajo: Los letreros de salida serán adosadas en paredes o losas del proyecto, según la distribución de los planos. El alimentador eléctrico ingresará directamente al equipo.

Medición y pago: Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

Mano de obra mínima calificada: Electricista (estructura ocupacional D2), Ayudante (estructura ocupacional D2).

CÓD 1.14.4 RUBRO: LUZ ESTROBOSCÓPICA CON SIRENA

Descripción:

Suministro e instalación de luz estroboscópica con sirena para montaje de techo.

- Se trata de la provisión de un dispositivo de notificación.
- Dispositivo que debe tener la flexibilidad para seleccionar algunos valores de luminosidad y sonorización.

Características técnicas mínimas:

- Una (1) luz estroboscópica que integra la sirena en un solo equipo
- La luz & sirena debe ser totalmente compatible con el panel de control de la central, el módulo de control.
- Las luces estrobo & sirena dedicadas a un ambiente, podrán conectarse en arquitectura clase B o A. En clase B, deberá conectarse al final del lazo una carga terminal en cumplimiento de las especificaciones del fabricante de

los equipos. El conjunto de luces será comandada y alimentada por el módulo de control y la fuente de poder externa, respectivamente.

- De construcción resistente anti-sabotaje y a prueba de agua, tanto para instalación en interiores como para exteriores.
- Para conexión a dos hilos a 24 VDC
- Debe traer una base para instalación universal apropiada para el modelo del equipo, y para montaje ya sea en pared o en tumbado.
- La base de montaje debe permitir una fácil conexión del cableado
- Tipo de luz: tubo flash de xenón
- La luminosidad de la luz debe poder ajustarse entre 15 y 110 candelas
- Tasa de destello de la luz estrobo: un (1) destello por segundo.
- La intensidad del sonido de la sirena clasificada para 88+ dBA a 16 VDC
- Incorporado un selector giratorio para tres tonos y tres (3) selecciones de volumen.
- Rango de voltaje de operación: 16 a 33 VDC tanto para estrobo y para sirena (independiente)
- Temperatura de operación: 0 a 49 grados centígrados
- Rango de humedad: 10 a 93%
- Construida en policarbonato resistente y en color ROJO.
- Con una etiqueta en la cubierta escrito en idioma español con la palabra "FUEGO" I "FIRE"

Procedimiento:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

- Configuración de parámetros y calibración del módulo o dispositivo
- Instalación del módulo o dispositivo en tumbado o pared
- Verificación del encendido y operación normal, validación en panel de control, no registro de alarmas locales ni remotas en panel de control.
- Colocación de etiquetas conforme ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y material de desperdicio.

- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- Las perforaciones para fijación del dispositivo deberán realizarse con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.

Normativas:

- NFPA 72, UL Listed, FM

Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales: Sirena con luz estroboscópica, Etiqueta.

Equipo mínimo: Herramientas menores (5% de mano de obra).

Garantía: Garantía mínima de 1 año.

Servicio técnico: Asistencia técnica en el periodo de la entrega provisional a la definitiva

Unidad: Unidad(u).

Mano de obra mínima calificada: Electricista (estructura ocupacional D2), Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3).

Medición y forma de pago: El rubro se cuantificará por unidad.

CÓD 1.14.5 RUBRO: DETECTOR DE HUMO DIRECCIONABLE FOTOELÉCTRICO

Descripción

Detector de humo fotoeléctrico con rango de asignación de direccionamiento de 0-159, comunicación estable con la central de incendios cada 5 segundos e inmune al ruido.

- Se conecta al bus de dos hilos multiplex.
- Comunicación analógica
- Inmunidad superior a la suciedad
- Sistema de auto diagnóstico de verificación de estado de la cámara.

- Fácil desensamblable para limpieza.
- Listado UL, ULC, CSFM.
- Led indicador de estado, parpadeo cada 5 segundos indicando comunicación estable.
- Rango de voltaje de 15-32 VDC.
- Corriente de STAND BY de 0.0003 amps a 24 VDC.
- Máxima corriente de alarma: 0.0065 amps a 24 VDC.
- Cobertura mínima de 9 m².
- Rango de temperatura de 0 a 49°C.
- Velocidad del aire: 0 a 4000 pies/min.
- Humedad relativa admisible: 10-93% (sin condensación)
- Admite conexión clase B estilo 4

Materiales y equipos: Detector de humo direccionable (Base incluida)

Pruebas y Ensayos: Las pruebas se realizarán al momento de la instalación, comprobando la correcta instalación de los elementos utilizados.

Procedimiento de trabajo: El detector de humo será instalado en el cielo falso de cada ambiente, como se muestra en los planos. Contará con una caja octagonal grande adosada a la losa superior, desde la cual bajará con hasta otra caja octagonal ubicada sobre el cielo falso desde la cual se atornillará el detector de humo.

Medición y pago: Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

Mano de obra mínima calificada: Electricista (Estr. Oc. D2), Ayudante de electricista (Estr.Oc. E2), Maestro electricista (Estr.Oc C1).

CÓD 1.14.6 RUBRO: DETECTOR DE CALOR DIRECCIONABLE

Descripción: Estos detectores analizarán la atmósfera detectando cambios bruscos de temperatura en un área determinada (ver planos).

El detector de calor deberá cumplir las siguientes características:

- Detector de temperatura inteligente
- Memoria no volátil
- Rastreo automático de alarma en mapa
- Direccionamiento electrónico
- Microprocesador integrado – detector inteligente
- Identificación automática de eficiencia y limpieza del detector
- 21.3 m2 de área cubierta
- Certificación ISO 9001

Materiales y equipos: Detector de calor direccionable (Base incluida)

Pruebas y Ensayos: Las pruebas se realizarán al momento de la instalación, comprobando la correcta instalación de los elementos utilizados.

Procedimiento de trabajo: El detector de calor será instalado en el cielo falso de cada ambiente, como se muestra en los planos. Contará con una caja octagonal grande adosada a la losa superior, desde la cual bajará con hasta otra caja octagonal ubicada sobre el cielo falso desde la cual se atornillará el detector de humo.

Medición y pago: Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagarán por unidad instalada de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

Mano de obra mínima calificada: Electricista (Estr. Oc. D2), Ayudante de electricista (Estr.Oc. E2), Maestro electricista (Estr.Oc C1).

SISTEMA DE LLAMADO DE ENFERMERAS

CÓD 1.15.1 RUBRO: UNIDAD DE CONTROL SISTEMA LLAMADO DE ENFERMERAS

CÓD 1.15.2 RUBRO: BOTÓN Y CORDÓN DE LLAMADA

INSTALACIONES MECÁNICAS

SISTEMA DE GASES MEDICINALES

CÓD 2.1.1 RUBRO: TOMA DE PARED PARA 1 GAS MEDICINAL**Descripción**

Las tomas de pared simple, doble, triple y quíntuple para uso con gases serán diseñadas para ser empotradas. El conjunto debe ser aprobado por Underwriters Laboratories Inc., o similar de acuerdo a su origen. Cada toma sea de oxígeno, aire medicinal, EGA, CO₂, N₂O y vacío debe estar contenida en una caja metálica de aproximadamente 50 x 76 x 50 mm., cada toma tendrá una extensión de 200 mm., en tubería de cobre de 9.53 mm. (3/8") de diámetro, para conexión a la línea de servicio, esta extensión tendrá en su extremo abierto un tapón hembra en material plástico o similar, el que debe retirarse tan sólo en el momento de su instalación. Cada toma dispondrá de un tapón en el punto de conexión del equipo secundario, el mismo que permanecerá hasta la puesta en servicio, adicionalmente debe tener dos válvulas de retención (primaria y secundaria) según requerimientos de la NFPA, la unidad debe ser diseñada de tal manera que las dos válvulas de retención permanezcan cerradas cuando el equipo secundario no está conectado. Los puntos de conexión múltiple serán ensamblados en fábrica. Cada unidad estará dotada de una cubierta de aluminio, la que tan solo se retirará al momento de realizar las pruebas, retirada la cubierta protectora se colocará la placa de identificación del gas que suministra cada toma y por último una cubierta de acero inoxidable satinado.

Las extensiones de tubo de 9.53 mm, de diámetro llevarán etiquetas que identifiquen el gas que deben conducir. Las salidas serán para acople rápido por presión. Todas las tomas requeridas en el Hospital, llevarán adicionalmente una placa slide que permita la sujeción de la botella de succión a usarse con el sistema de vacío, la misma que tendrá un acople por deslizamiento. Deberán cumplir con la norma NFPA 99-2012, Standar for Health Care Facilities.

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora oxiacetilénica

Mano de obra calificada: Maestro soldador especializado, ayudante de mecánico (Estr. Oc. E2), inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Materiales: Toma de un gas medicinal, nitrógeno seco, soldadura de plata al 15%.

Medición y Pago: Será pagada cada unidad instalada y probada, previa aprobación de Fiscalización.

CÓD 2.1.2 RUBRO: EXTRACTOR DE BAÑO DE 100 CFM, 25 WATT, 110/1/60, FALSO PLAFÓN

Descripción

Provisión e instalación de extractor de ventiladores de techo tipo plafón para la ventilación de baños interiores y pequeñas bodegas que debido a su frecuencia de uso no tiene gran demanda.

Procedimiento

La ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla. Estos ventiladores serán de operación silenciosa, se conectarán en paralelo con el sistema de iluminación de local, y se encenderán con el interruptor del mismo.

Cada ventilador se colocará en coordinación del sistema de iluminación con el fin de evitar obstrucciones. Cada ventilador moverá 100 cfm de aire desde el interior de la habitación hasta el exterior por medio de tubería PVC, la descarga del ventilador será lateral de diámetro 110 mm, deberá estar provisto de un damper de fábrica, que se cierre cuando este no esté en uso, a fin de evitar que el aire exterior ingrese en la habitación, se proveerá de un solo color y modelo.

La carcasa será de acero galvanizado, la rejilla será de metal, el motor tendrá aislamiento clase B, la hélice del ventilador será de polímero, el equipo tendrá certificación UL, FM, o similar. Para la sujeción del equipo se deberá seguir las recomendaciones del fabricante, en ningún caso se aceptará que el equipo se sujete con alambre.

El fiscalizador de obra deberá verificar estas características, previo, a la instalación de los mismos.

Equipo mínimo: Herramienta menor, Escalera pata de gallo.

Mano de obra calificada: Inspector de obra (Estr.Oc. B3), Técnico Mecánico. (Estr. Oc. D2), Ayudante de mecánico (Est. Oc. E2).

Materiales: 1 Ventilador de techo tipo plafón 100 cfm, 4 tirafondos 3/8" x 1", 3

m Varilla roscada diam. 3/8 pul., 4 Rodelas planas., 8 Tuercas diam 3/8 pul.; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Medición y Pago: Será pagada cada unidad instalada y probada, previa aprobación de Fiscalización.

AMBIENTAL

CÓD 3.1 RUBRO: BATERÍA SANITARIA PROVISIONAL

Descripción

Un sistema hidro -sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las piezas sanitarias como es el inodoro, que debe ser de alta eficiencia y ahorro de agua.

Procedimiento

El objetivo será la instalación de los inodoros indicados en los planos de detalle, de una sola pieza, de bajo consumo de agua, de alto tráfico y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones del A/I Fiscalizador.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Batería sanitaria portátil (material en polietileno, cubierta translúcida; dimensiones: alto:2,20m, ancho:1,05 m, profundidad:1,05 m)

Mano de obra mínima calificada: peón (E.OE2)

Unidad: Mes

Medición y forma de pago: Se medirá por unidad, la medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra.

EL PAGO SE EFECTUARÁ A LA RECEPCIÓN DEL HITO CORRESPONDIENTE.

CÓD 3.2 RUBRO: BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**Descripción**

Se instalará en el campamento, un botiquín para casos de emergencia en obra.

Procedimiento

Disponer de un botiquín de primeros auxilios con los siguientes medicamentos como mínimo:

| Medicamentos | Unidades | Cantidad |
|---|----------|----------|
| Vendajes adhesivos (Curitas) | U | 60 |
| Frascos de 100 ml de ungüento para quemaduras | U | 4 |
| litro de agua oxigenada | U | 1 |
| Alcohol yodado (1lt.) | U | 2 |
| Alcohol para antiséptico (1lt.) | U | 2 |
| vendas de 6 cm de ancho | U | 8 |
| algodón estéril | gr | 400 |
| Gaza para limpieza | fundas | 5 |
| gel para aliviar el dolor (250 mg) | u | 4 |
| Guantes | Par | 2 |
| Curitas | U | 10 |

Materiales: Botiquín con implementos.

Equipo: Herramienta menor.

Mano de obra: Peón (Estr. Oc. E2)

Unidad: Unidad(u).

Medición y pago: El Fiscalizador verificará la ejecución en cantidad de las actividades antes indicadas, estableciendo de forma cierta su cumplimiento.

CÓD 3.3 RUBRO: CASETA PROVISIONAL PARA ALMACENAMIENTO DE DESECHOS INCLUYE TACHOS**Descripción del rubro**

Se requiere la implementación de la caseta de desechos con el objeto de controlar que los desechos sólidos almacenados en los tachos no se encuentren regados, dispersos y producto de esto puedan obstruir el flujo normal de las aguas lluvias, cuerpos de agua cercanos, suelo, etc.

Procedimiento

Se construirá una caseta de 3,50 m de largo y 1,5m de ancho para recolección/acopio temporal para almacenamiento de los tachos de basura Industrial 240 Lt Tapa Ruedas Pedal. Se utilizará tubo galvanizado de 2"x6m, las cuales irán de 2m de alto cada columna, para cubrir el techo se dispondrá láminas Estilpanel / techos galvalume AR-2 e= 0.40 mm, para el piso se dispondrá de una Planchas 122x244x3.0 + 1/8, con etiqueta de identificación de desechos ver modelo Figura 1.

Este rubro contempla también la implementación de 4 tachos de 240 Lt de capacidad, con ruedas de caucho y tapa, resistentes a golpes y rayos ultravioletas. Figura 2.

Para almacenamiento de los desechos de acuerdo a su tipo, estarán identificados con un color distintivo.

Rojo. - Desechos peligrosos

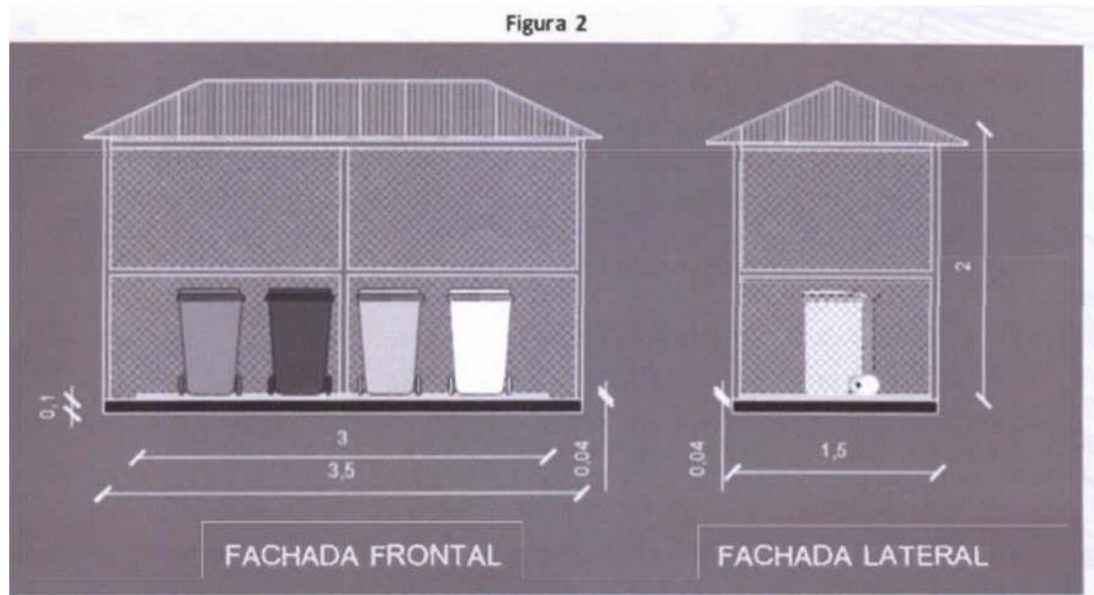
Verde. - Desechos orgánicos

Azul. - Desechos reciclables

Negro. -Desechos inorgánicos

Los tachos estarán plenamente identificados y rotulados con el tipo de desecho a almacenar. Se colocará un letrero que indique el área de almacenamiento de desechos.





Cuando estos tachos alcancen el 90% de la capacidad de almacenamiento serán evacuados a lugares autorizados por la entidad competente de acuerdo al tipo de desecho (relleno sanitario, botadero de basura común, escombreras, incineradores y recicladoras).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Soldadora eléctrica 300 a

Materiales mínimos: Estilpanel / techos galvalume AR-2 e= 0.40 mm, Malla de alambre galvanizada, Tubo galvanizado ISO-LI 2" x 6 mts, Planchas 122x244x3.0 + 1/8, Etiqueta de identificación de desechos, Hormigón premezclado $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ (incluye: bomba, transporte), Tacho De Basura Industrial 240 lts, Tapa Ruedas, Pedal, Soldadura 6011x1/8", Anticorrosivo Cromato zinc.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2).

Unidad: Unidad

Medición y forma de pago: La caseta se pagará por unidad con el precio unitario establecido en el contrato.

CÓD 3.4 RUBRO: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD FORMATO A4**Descripción del rubro**

La señalización de seguridad Formato A4 tiene como misión llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad en los centros de trabajo.

Procedimiento

Las señales se colocarán al interior de las instalaciones donde se realizarán los trabajos, deberán ser plasmadas a la pared.

El letrero será diseñado con material acrílico de alta resistencia, las dimensiones de 0.20 x 0.30m, flexibles, colores de alta resolución, estilo artificial, forma rectangular, grosor de 0.5 cm, deberán contener agujeros pequeños en los costados al momento de ser colocados en paredes con tacos plástico.

Al interior deberán contener los pictogramas correspondientes de acuerdo a la clasificación que se muestra en la tabla siguiente.





































| Tipo de señal de seguridad | Forma Geométrica | Color | | | |
|------------------------------|------------------------|------------|----------|----------------|-------|
| | | Pictograma | Fondo | Borde | Banda |
| Advertencia o precaución | Triangular | Negro | Amarillo | Negro | - |
| Prohibición | Redonda | Negro | Blanco | Rojo | Rojo |
| Obligación | Redonda | Blanco | Azul | Blanco o Azul | - |
| Información contra incendios | Rectangular o cuadrada | Blanco | Rojo | - | - |
| Salvamento o socorro | Rectangular o cuadrada | Blanco | Verde | Blanco o Verde | - |

Las dimensiones del pictograma deberán ajustarse a lo establecido en la norma INEN 3864-1.

El lugar de Instalación de la señal deberá ser bien Iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la Iluminación se general es Insuficiente, empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

La temática particular para cada tipo de señal, así como el número y ubicación estarán contemplados por el criterio del Fiscalizador.

En la tabla a continuación se muestra las principales señales que se deberán considerar en función de las necesidades que la ejecución del proyecto implique.

| Tipo | Pictograma | | | |
|-------------|--|--|---|--|
| Advertencia |  PELIGRO DE INCENDIO |  PELIGRO DE EXPLOSION |  PELIGRO DE TOXICIDAD |  PELIGRO DE CORROSION |
| |  PELIGRO RADIACION |  PELIGRO ALTA TENSION |  ATENCION OBJETOS CAIDOS |  PELIGRO ELECTRICIDAD |
| |  PELIGRO GENERAL |  ATENCIÓN NO FUMAR |  ATENCIÓN NO FUEGO ABIERTO |  ATENCIÓN NO TOCAR |
| |  PELIGRO NO PASAR |  ATENCIÓN NO PASAR |  ATENCIÓN NO PASAR |  ATENCIÓN NO PASAR |
| |  ATENCIÓN NO PASAR |  ATENCIÓN NO PASAR |  ATENCIÓN NO PASAR |  PELIGRO ALTA TENSION |
| Obligación |  USAR CASCO |  USAR ARNÉS |  USAR EQUIPO DE PROTECCIÓN ANTICAYIDAS |  USAR VESTIMENTA DE PROTECCIÓN |
| |  USAR CALZADO DE PROTECCIÓN |  USAR CALZADO DE PROTECCIÓN |  USAR CALZADO DE PROTECCIÓN |  USAR CALZADO DE PROTECCIÓN |
| |  USAR VESTIMENTA DE PROTECCIÓN |  USAR VESTIMENTA DE PROTECCIÓN |  USAR VESTIMENTA DE PROTECCIÓN |  USAR VESTIMENTA DE PROTECCIÓN |
| |  USAR VESTIMENTA DE PROTECCIÓN |  USAR VESTIMENTA DE PROTECCIÓN |  USAR VESTIMENTA DE PROTECCIÓN |  USAR VESTIMENTA DE PROTECCIÓN |

| | | | | |
|------------------|--|--|--|--|
| Prohibición | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Salvamento | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Contra incendios | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Señalización de seguridad formato A4.

Mano de obra mínima calificada: Albañil (Estr. Oc. D2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. e1).

Unidad: Unidad (u)

Medición y pago: Las señales de seguridad Formato A4 se pagarán por unidad, con el precio unitario establecido en el contrato.

CÓD 3.5 RUBRO: CERRAMIENTO PROVISIONAL PARA DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS

Descripción

Consiste en el trabajo de construir y colocar en obra un cerramiento provisional de lona verde y pingos, y a su vez desmontarlo y volverlo a colocar en donde el proyecto lo requiera durante la ejecución de la etapa correspondiente

Procedimiento:

En los lugares donde fiscalización lo establezca, se procederá a colocar el cerramiento que estará constituido por madera plywood de 4 mm de espesor en una altura de 2.40 m.

Control de Calidad, referencias, normativas y aprobaciones: N/A

Equipo Mínimo: Herramienta menor.

Materiales Mínimos: Tabla dura de encofrado de 0.30m, cuarterones de encofrado, clavos 2 ½'', 3'' 3 ½'', alfajía 6*6*250 cm.

Mano de Obra: Inspector de obra (Est. Oc. B3), Peón (Est. Oc. E2), Albañil (Est. Oc. D2)

Unidad: metro cuadrado(m²).

Medición y Forma de Pago: Se medirá el área efectiva de cerramiento colocado en metros cuadrados.

CÓD 3.6 RUBRO: TOLVA PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE ESCOMBROS

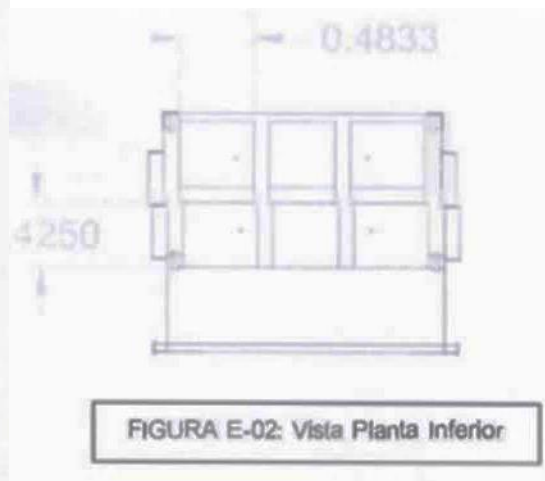
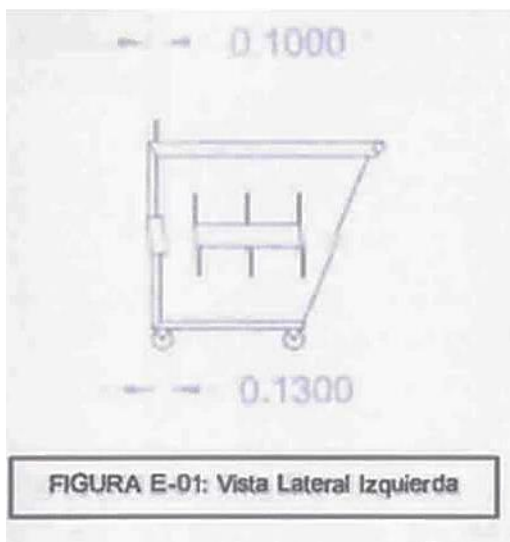
Descripción del rubro

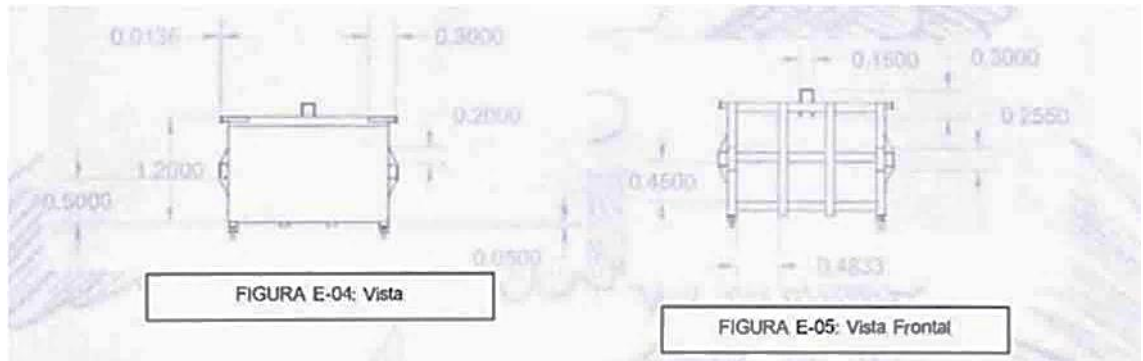
Para realizar una correcta disposición de los desechos sólidos, que se generen durante la ejecución de la obra, se deberá contar con un tanque hermético tipo tolva con tapa la cual impida la proliferación de vectores y derrame de desechos almacenados

Procedimiento

Las tolvas serán colocadas en sitios estratégicos definidos por fiscalización, el material del tacho será de metal, con una capacidad de 1200 en buen estado, con las siguientes características.

- Serán elaborados en sus paneles con lamina fría de 3 mm.
- Estructurados con parantes de 100 x 4 mm.
- Las orejas de basurero serán reforzadas con lamina fría de 8 mm.
- Sujeción por 4 ruedas de poliuretano.
- Las dimensiones son las que se muestran en los siguientes esquemas.





Equipo mínimo: N/A.

Materiales mínimos: Tolva metálica para desechos sólidos cap. 1200 litros.

Mano de obra mínima calificada: N/A.

Unidad: Unidad (u).

Medida y pago: La tolva se pagará por unidad con el precio establecido en el contrato, una vez que la fiscalización lo apruebe.

CÓD 3.7 RUBRO: AGUA PARA CONTROL DE POLVO

Descripción del rubro

Este trabajo consistirá en la aplicación de un paliativo para controlar el polvo que se produzca, como consecuencia de las actividades de construcción. Para su aplicación se deberá considerar las condiciones climáticas, especialmente en verano.

Procedimiento

El agua será distribuida de manera uniforme a través de un tanquero equipado con un sistema de rociadores o manguera a presión, el equipo utilizado deberá ser aprobado por fiscalización.

Para el cálculo de volumen del agua requerida se ha planteado que se riegue los suelos con una frecuencia de tres veces por semana, con un volumen aproximado de 0.9 a 3.5 litros por metro cuadrado para un tiempo estimado de tres meses. Sin embargo, el fiscalizador en obra, será finalmente quien disponga el uso del agua, por la localización geográfica y las condiciones climáticas presentes para el proyecto.

Equipo mínimo: Tanquero.

Materiales mínimos: Agua.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Chofer: Tanqueros (Est. Oc. C1)

Unidad: Metro cúbico (m³).

Medición y forma de pago

Se cuantificará por metros cúbicos de agua de aplicación, verificado por el fiscalizador, el agua aplicada se pagar por metro cubico, con el precio unitario establecido en el contrato.

CÓD 3.8 RUBRO: CERRAMIENTO PROVISIONAL DE YUTE H=2M

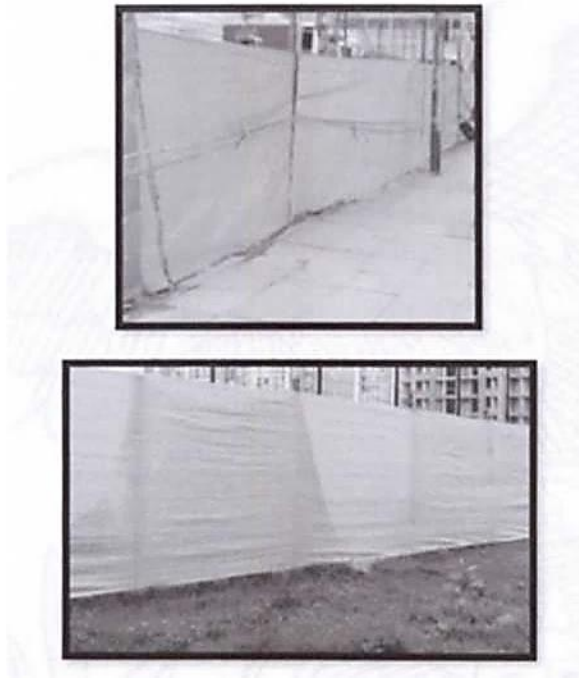
Descripción del rubro

Con la finalidad de delimitar el área de construcción y el ingreso a personas ajenas a la obra se deberá realizar un cerramiento provisional. Esto adicionalmente evitara el incremento en la contaminación del aire y material particulado en los alrededores de la obra de construcción, se deberá cubrir con yute las provenientes zonas que generen polvo.

Esto evitara que el polvo y el ruido ambiental se dispersen por completo a las zonas donde existe asentamiento humano. Además de servir como una barrera para que transeúntes, usuarios visualicen e identifiquen la zona demarcada, de igual forma servirá como parte de seguridad de material de construcción y equipos.

Procedimiento

Para el cerramiento se utilizará rollos de fibra de yute de color verde o negro de una altura promedio de 2m. Para el amarre se emplearán puntales de eucalipto de 2.5 x 0.05 m, de una altura de 2.40 m, dispuestos uno de otro a una distancia de 3m. Se empleará clavos de 2" a 3 W" para la sujeción del poste de madera y la lona de yute.



Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Tela de yute (rollo de 2.1x100) m, Clavos de 2" a 3 ½ ", Puntales de eucalipto 2.5 x 0.08m.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Albañil (Estr.Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Unidad: Metro (m).

Medición y forma de pago: La lona de yute se pagará por metro. El valor de los postes vendrá incorporado el valor del alambre de amarre y al precio unitario establecido en el contrato.

CÓD 3.9 RUBRO: LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Descripción del rubro

Consistirá en realizar la recolección de todos los desechos y materiales sobrantes de obra, y limpieza de todas las superficies horizontales (pisos, gradas, rampas, áreas duras, canchas, circulaciones, parqueaderos, etc.) y verticales, (fachadas, vidrios, puertas, etc.) a fin de dejar totalmente la obra para el ingreso y uso del personal a las instalaciones.

Procedimiento

La limpieza comprende el desalojo de toda suciedad y todo el material sobrante o basura proveniente de las obras ejecutadas, la cual debe desalojarse fuera del área de construcción debiendo depositarse en los sitios determinados por la Fiscalización. Es característico de una obra civil el polvo, tierra, escombros, materiales y equipo para construcción utilizar maquinaria y, sobre todo, el factor humano: albañiles, pintores, instaladores, carpinteros. Es común que se acumulen el polvo y escombros del material de construcción resultando así que al final se han acumulado toneladas de escombros y basura que al final resulta complicado limpiar si se intenta hacer esto en una sola sesión.



Para una limpieza de obra efectiva se requiere:

Programarse con anticipación, retirar previamente del área maquinaria y equipo, material de construcción e implementos, que no haya personas ajenas a la cuadrilla de limpieza facilitarle al personal de limpieza todos los medios necesarios para realizar sus labores.

Alimentación de 110 V o 220 según las necesidades. Toma de agua permanente

Para la cuadrilla de limpieza se requiere: Área para alimentos, instalaciones sanitarias y vestidores.

La limpieza de una obra es una tarea crítica y como tal debe planearse para no dejarla a última hora, porque eso generará gastos adicionales grandes y forzosos.



Todos los involucrados deben estar enterados sobre las acciones de limpieza a realizarse por medio de contratistas: los guardias de seguridad, empleados que laboren el área, así como otros contratistas involucrados en la obra.

Debe asignarse a un solo responsable de la supervisión de las labores de limpieza, mismo que deberá estar presente en todo el proceso, desde la planeación hasta la entrega de la obra limpia.

El área a limpiarse debe estar totalmente libre de objetos que se convierten en obstáculos en las labores de limpieza, o en pérdida de tiempo y retraso en las labores si el personal de limpieza tiene que mover piezas, maquinaria o equipo.

Solo debe estar presente en el área de trabajo el equipo, personal y material de la cuadrilla realizando sus labores. Para que se vean resultados inmediatos durante una limpieza de obras, es importante que ya no haya movimiento de personas, ya que el tráfico vuelve a ensuciarlo por lo cual cada área recién limpiada debe ser clausurada inmediatamente. Los esfuerzos de limpieza son nulos si después de haber limpiado determinada área siguen pasando carpinteros, pintores e instaladores de vidrios, no es posible dejar un área limpia si detrás viene personas recortando (pintores), sellando (carpinteros), aplicando silicón o peor, aun trabajando en labores de carpintería, instalando anaqueles de maderas o trabajando en el área de computo donde seguramente al final dejaran restos de cableado cortado y esparcido por toda el área.

Facilitar los medios para poder realizar adecuadamente las labores de limpieza, como lo son el proveer de energía eléctrica permanente, alimentación de agua permanente, suficiente personal, material y equipo de limpieza.

Debe trabajarse por áreas que deben ser clausuradas inmediatamente para evitar que se vuelvan a ensuciar.

Un lay out de la obra serviría de mucho para zonificar el área.



Es indispensable tener un inventario de maquinaria, equipos, materiales y herramienta requeridos y dotar al contratista de un área exclusiva para almacenar sus aparejos.

Debe haber un botiquín con el material y equipo de curación y de primeros auxilios.

El personal debe usar equipo de protección personal como botas de alma de acero o sanitarias, casco, cubre bocas, mascarillas, guantes, gafas y protectores auditivos.

Los trabajos de limpieza general de obra incluyen:

- Limpieza de grasa en paredes y tuberías
- Limpieza y pintado de superficies metálicas, concreto, o de cualquier material
- Limpieza y pintado de maquinaria y equipo
- Trabajos de limpieza y pintura en alturas, superficiales o subterráneos.
- Limpieza de techos y azoteas
- Limpieza en alturas
- Limpieza de espacios confinados
- Limpieza en todos los niveles: subterráneos, superficiales o elevados
- Limpieza de áreas exteriores, plazoletas, terrazas, caminerías, jardines.

El equipo y mano de obra, así como las medidas de protección necesarias para realizar estos trabajos son de responsabilidad y corren por cuenta del contratista. (Andamios de medidas especiales, uso de arnés y equipo de protección personal y registrar al personal en el IESS)

Al finalizar la obra, el Constructor está obligado a entregarla limpia, para lo cual se considerará una limpieza con personal especializado. Se considerará el tratamiento adecuado para cada tipo de superficie interior y exterior (piedra, metal, vidrio, microcemento, etc.).

La limpieza final de la obra incluirá los paramentos verticales interiores y los paramentos verticales exteriores, tales como fachadas, ventanas, vidrios, puertas, escaleras, etc.

Se hará la limpieza respectiva y la basura se desalojará inmediatamente.

Equipo mínimo: Herramienta menor, (Se debe ejecutar siguiendo las normativas de reciclaje)

Materiales mínimos: Ninguno

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (Est. Oc. C1), Albañil (Est. Oc. D2), peón (Est. Oc. C1).

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Medición y forma de pago: Para su cuantificación se tomará primero en cuenta el replanteo de la plataforma (en caso de realizarse), en segundo lugar, el replanteo de la cimentación, el área considerada será entre los ejes de la construcción.

EL PAGO SE EFECTUARÁ A LA RECEPCIÓN DEL HITO CORRESPONDIENTE.

SISTEMA HIDRÁULICO, SANITARIO E INCENDIOS EQUIPAMIENTO

CÓD 4.1.1 RUBRO: INODORO TAZA ELONGADA COLOR BLANCO INCLUYE FLUXÓMETRO

Descripción y Método

Se entenderá por Inodoro Blanco con Fluxómetro, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

El objetivo será la instalación de los inodoros con fluxómetro y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto, y las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización. El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de 1 ¼ " de diámetro.

Procedimiento

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados. Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo solicitando en la bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a la misma; los inodoros cumplirán con la especificación de la Norma NTE. INEN 1570 y 1571.

Para la conexión de agua a los artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta estanca con permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante.

Se cuidará que, al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Para instalar el inodoro con fluxómetro, se debe hacer un replanteo a lápiz en el piso para centrar perfectamente el inodoro en su sitio; se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.

Para un acople correcto de la taza del inodoro a la tubería de desagüe, se utilizará un empaque de cera que se ajusta a la abertura inferior de la taza y se asienta a presión sobre la boca del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto; se aprietan los pernos de fijación.

Los inodoros con fluxómetro se utilizan en baterías sanitarias públicas, las cuales estarán señaladas en los planos arquitectónicos y la presión de salida debe estar bien calibrada. El fluxómetro a utilizarse, será manual para inodoro con caudal de descarga 1.0 GPF, y deberá cumplir con:

- Presión mínima 25 PSI.
- Tornillo de regulación de caudal que ahorra agua.
- Descarga presurizada que reduce el riesgo de obstrucciones.
- Se puede volver a accionar inmediatamente.
- Recuperación inmediata del sello de agua

Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento y regulación de la presión del agua en el fluxómetro; las existencias de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes cromadas u otras de la grifería se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado. Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del inodoro instalado, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Referencias

INEN 1570: Artefactos sanitarios. Ensayos; determinando pruebas de: absorción, cuarteado, alabeo, pruebas de eliminación y descarga de desechos y consumo de cantidad de agua.

INEN 1571: Artefactos sanitarios. Requisitos. Especificaciones calidad de los materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada, taladro.

Medición y Forma de Pago: La cuantificación de este rubro se la realizará contando la cantidad de inodoros con fluxómetro colocados, y su pago se lo realizará multiplicando dicha cantidad por el costo unitario del rubro.

Materiales y Equipo mínimo: Inodoros de primera calidad con fluxómetro, con los herrajes completos, llave angular y tubería de abasto, empaque para el desagüe, tacos y tornillos de fijación, sellantes, anillos de cera.

Mano de Obra: Maestro mayor (Estructura Ocupacional C1) Plomero (Estructura Ocupacional D2) Peón (Estructura Ocupacional E2).

Unidad: Unidad (u)

CÓD 4.1.2 RUBRO: LAVAMANOS DE PARED BI INCIUYE LLAVE MONO COMANDO

Descripción y método

Se entenderá por Lavamanos para empotrar sobre mesón, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplada en el proyecto.

Procedimiento

El Lavamanos para empotrar sobre mesón debe ser suministrado completo por el Contratista con todos los accesorios, y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de ½ " de diámetro.

Los accesorios complementarios de las piezas sanitarias, deberán cumplir con los requisitos de calidad y acabado que concuerden con la categoría de las piezas suministradas y estarán sujetas a la aprobación previa del Ingeniero Fiscalizador.

Referencias:

NTE INEN 1571:2011 Artefactos sanitarios.

Equipo mínimo: Herramientas menores.

Medición y pago: El suministro e instalación del Lavamanos para empotrar sobre mesón será determinada para fines de pago directamente en la obra en unidades, y el pago se hará de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo correspondientes.

Materiales mínimos: El Lavamanos debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios. Mano de Obra Maestro mayor (Est. Oc. C1) Plomero (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2)

Unidad: Unidad (u)

CÓD 4.1.3 RUBRO: DUCHA FIJA CON DERIVACIÓN TELÉFONO Y LLAVE MONO COMANDO

Descripción y método

Se entenderá por llave mono comando para ducha teléfono y regadera antivandálica, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

Procedimiento

La Ducha fija con derivación teléfono y llave mono comando debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios, y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de ½ " de diámetro. Los accesorios complementarios de las piezas sanitarias, deberán cumplir con los requisitos de calidad y acabado que concuerden con la categoría de las piezas suministradas y estarán sujetas a la aprobación previa del Ingeniero Fiscalizador.

Referencias:

INEN 967: Grifería. Llaves. Métodos de ensayo; INEN 968: Grifería. Llaves. Requisitos; INEN 2293: Artefactos sanitarios.

Equipo mínimo: Herramientas menores.

Medición y pago: El suministro e instalación de la Ducha fija con derivación teléfono y llave mono comando será determinado para fines de pago directamente en la obra en unidades, y el pago se hará de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo correspondientes.

Materiales mínimos: La Ducha fija, ducha teléfono y llave mono comando debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios.

Mano de Obra: Maestro mayor (Estructura Ocupacional C1) Plomero (Estructura Ocupacional D2), Peón (Estructura Ocupacional E2).

Unidad: Unidad (u).

CÓD 4.1.4 RUBRO: DISPENSADOR DE TOALLAS DE PAPEL ACERO INOX. INCLUYE TACOS Y TORNILLOS.

Descripción y Método

Se entenderá por dispensador de toallas de papel de acero inoxidable, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

Procedimiento

Se anclará el dispensador de toallas de papel de acero inoxidable con tornillos y tacos metálicos de expansión sobre la pared.

Referencias:

NTE INEN 1430: Requisitos; RTE INEN 132: Productos absorbentes de papel.

Equipo mínimo: Herramientas menores

Medición y pago: La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada.

Materiales mínimos: Los dispensadores de toallas de papel de acero inoxidable deben ser suministrado completo por el Contratista, y accesorios.

Mano de Obra: Maestro mayor (Est. Oc. C1), Plomero (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2)

Unidad: Unidad (u)

CÓD 4.1.5 RUBRO: PORTA TOALLAS ACERO INOXIDABLE

Descripción y Método

Los toalleros serán de acero inoxidable anclados a la pared con pernos y con acabado mate. Servirán para colocar las toallas de los pacientes ubicados en hospitalización y habitaciones de médicos.

Referencias:

RTE INEN 228: Barras y perfiles de acero inoxidable.

Equipo mínimo: Herramienta menor, taladro

Medición y pago: La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada.

Materiales mínimos: Porta Toallas de acero inoxidable, debe ser suministrado completo por el Contratista, y accesorios.

Mano de Obra: Maestro mayor (Est. Oc. C1), Plomero (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

Unidad: Unidad (u).

CÓD 4.1.6 RUBRO: DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO CIRCULAR DE ACERO INOX. INCLUYE TACOS Y TORNILLOS.

Descripción y Método

Se entenderá por dispensador de papel de acero inoxidable, a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto. Dispensador de papel acero inoxidable AISI SAE 304

Procedimiento

Se anclará el dispensador de papel de acero inoxidable con tornillos y tacos metálicos de expansión sobre la pared.

Referencias:

NTE INEN 1430: Papel higiénico. Requisitos. RTE INEN 132: Productos absorbentes de papel.

Equipo mínimo: Herramientas menores.

Materiales mínimos: Los dispensadores de papel de acero inoxidable deben ser suministrados por completo por el Contratista, y accesorios.

Medición y pago: La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada.

Mano de Obra: Maestro mayor (Est. Oc. C1) Plomero (Est. Oc. D2) Peón (Est. Oc. E2).

Unidad: Unidad (u)

CÓD 4.1.7 RUBRO: DISPENSADOR DE JABÓN O GEL ACERO INOX. DE 500-1000ML. INCLUYE TACOS Y TORNILLOS.

Descripción y método

Se entenderá por dispensador de jabón de acero inoxidable a la provisión y montaje que deba hacer el Constructor de la referida pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

Dispensador de jabón de acero inoxidable AISI SAE 304, calibre 18 (espesor 1.2mm), accionado por válvula de push dosificadora.

Procedimiento

Se anclará el dispensador de acero inoxidable con tornillos y tacos metálicos de expansión sobre la pared.

Referencias:

NTE INEN 0842: Jabón líquido. Requisitos.

Equipo mínimo: Herramientas menores.

Medición y pago: La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada.

Materiales mínimos: Los dispensadores de jabón de acero inoxidable deben ser suministrados por completo por el Contratista, y accesorios.

Mano de Obra: Maestro mayor (Est. Oc. C1) Plomero (Est. Oc. D2) Peón (Est. Oc. E2)

Unidad: Unidad (U)

SISTEMA AGUA POTABLE

PUNTOS DE AGUA PVC

CÓD 4.2.1.1 RUBRO: PUNTO DE AGUA PPR TERMOFUSIÓN DN 20

CÓD 4.2.1.2 RUBRO: PUNTO DE AGUA PPR TERMOFUSIÓN DN 63

Descripción y método

Suministro e Instalación De Tubería Y Accesorios De Fusión.

Este rubro incluye la provisión de tubería de diámetros de " a 1" tipo termofusión, que servirá para abastecer de agua potable fría o caliente a las piezas sanitarias de acuerdo a los diseños presentados en los planos. El material a emplearse será en su totalidad de Polipropileno Copolimero tipo termofusión, tanto la tubería como sus accesorios; estos deberán cumplir la norma ISO 9001:2000. Las tuberías cumplirán con las normas ASTM D 1785-89, DIN 8077, DIN 8078, DIN 16962, DIN 1988, DIN 2999, etc. Deberán verificarse los recorridos de tuberías para evitar interferencias con otras instalaciones, previendo que ellos sean lo más cortos posibles. Las tuberías en ciertos tramos irán embebidas en la pared y en otros por debajo del cielo raso. Marcar los sitios que se requiera picar para alojar tuberías. Los cortes de tuberías serán realizados en ángulo recto, libre de residuos y con la profundidad de rosca necesaria para evitar filtraciones. Se utilizará en lo posible tramos enteros de tubería. No se permitirá curvar los tubos, para el efecto se emplearán los accesorios adecuados para la termofusión y que el fabricante produzca. Para el caso de tubería que vaya por el cielo raso, tendrá abrazaderas, para el empotramiento en losas y ductos verticales. Las

abrazaderas se colocarán a cada metro en tuberías verticales, y cada dos metros en tuberías horizontales.

Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Las tuberías tanto para agua fría como para agua caliente deberán estar diferenciadas por el color de las mismas siendo preferiblemente de color azul para tubería de agua fría y rojo para tubería de agua caliente. La tubería para el agua fría como para el agua caliente deberá soportar una presión de 290PSI así también la tubería y accesorios para agua caliente deberá soportar una temperatura mínima de 70° Celsius.

Se cuidará que, al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior. El ajuste previo para guía se realizará manualmente y después con llave de tubo, sin que este trabajo cause perjuicio al accesorio.

Los tramos de tuberías necesarios para conectar los distintos aparatos que utilizan agua desde las derivaciones de la tubería principal serán de ". Salvo el caso de utilizar fluxómetros para lo cual se necesitaría tubería de " ó 1" o según la especificación del aparato.

Todas las bocas de salida de punto de agua potable serán selladas con tapón, hasta la colocación de las llaves de abasto o de las piezas sanitarias. Se considera dentro del rubro tubería de agua fría la tubería que se encuentra fuera de las edificaciones.

Pruebas

Las Pruebas deberán ser realizadas por el Constructor una vez finalizados los trabajos de instalación del sistema de abastecimiento de agua potable. Las pruebas deberán ser mediante el flujo de agua a través de boquillas calibradas, medidores de flujo calibrados y como se recomienda en las normas general. El metro de aislamiento de tuberías incluye lana de vidrio (Duct Wrap) de 1" de espesor y 1.0 lb/pie² de densidad con lámina de papel de aluminio de 0.5 mm pegado al aislante, se deberá sellar con cinta adhesiva de aluminio, para mantener la integridad de la membrana.

Todas las pruebas finales se harán ante el Ingeniero Constructor y el Supervisor. Antes

de iniciar las pruebas se procederá a sellar todas las salidas de los tramos. Se tendrá especial cuidado para que el agua que salga de las tomas no cause daños a la edificación. Toda la tubería nueva se ensayará a una presión no menor a 250 psi durante 2 horas sin pérdida de presión. La presión estática será leída en un manómetro localizado en un punto bajo del sistema individual o en la zona que se está ensayando. Cuando sea posible la instalación de la tubería será inspeccionada antes de completar el relleno para asegurar que los macizos de anclajes, fijadores, etc. sean satisfactorios. Se aplicará una prueba de presión para asegurar que la tubería está fija y estanca. Se deben efectuar pruebas de drenaje mientras permanezca abierta completamente la válvula de control. De ser el caso la válvula principal de desagüe debe permanecer abierta hasta que la presión del sistema se estabilice. Los testigos para las pruebas hidrostáticas deben ser del tipo autoindicador, estos testigos que bloquean el flujo de agua deben tener sus protuberancias que sobresalen de las bridas, pintados en rojo, en forma tal que su presencia sea claramente notoria, el instalador debe enumerar cada uno de los testigos para tener un registro de su empleo y asegurar que sean removidos al término del trabajo. La tubería debe ser instalada de tal forma que no se presenten escapes visibles cuando la tubería esté sujeta a la prueba de presión hidrostática. En la instalación debe disponerse de tubos de prueba los cuales pueden servir también como desagües permitiendo realizar pruebas de caudal. Las conexiones de prueba para los ramales de distribución en cada planta no deben ser de diámetro inferior a una pulgada y deben estar provistas de una válvula de cierre y un manómetro que instalarán al final del ramal. Toda el agua usada para limpieza y pruebas será dispuesta por el Constructor. Los certificados de pruebas y materiales serán entregados al Supervisor para su revisión. Todas las pruebas serán de cargo del Constructor y se realizarán con aparatos apropiados, cuantas veces sea necesario hasta conseguir un correcto ajuste.

Suministro e instalación de tubería de fusión 1/2" (20mm): Se regirá a los términos de la especificación "SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA y ACCESORIOS DE FUSION" de estas especificaciones.

Medición y forma de pago: La medida podrá ser por unidad de longitud de tubería suministrada las cuales será con dos decimales de aproximación. El pago será por metro lineal de tubería suministrada y el pago se hará a los precios establecidos en el

contrato según el diámetro de la tubería y comprende la compensación total por el suministro de los materiales, abrazaderas, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y demás operaciones necesarias, luego de las pruebas correspondientes para su completa ejecución a plena satisfacción de la Fiscalización.

CÓD 4.2.1.3 TUBERIA TERMOFUSION PPR PARA AGUA POTABLE DN 20

CÓD 4.2.1.4 TUBERIA TERMOFUSION PPR PARA AGUA POTABLE DN 25

CÓD 4.2.1.5 TUBERIA TERMOFUSION PPR PARA AGUA POTABLE DN 32

CÓD 4.2.1.6 TUBERIA TERMOFUSION PPR PARA AGUA POTABLE DN 40

CÓD 4.2.1.7 TUBERIA TERMOFUSION PPR PARA AGUA POTABLE DN 50

CÓD 4.2.1.8 TUBERIA TERMOFUSION PPR PARA AGUA POTABLE DN 75

CÓD 4.2.1.9 TUBERIA TERMOFUSION PPR PARA AGUA POTABLE DN 90

CÓD 4.2.1.10 TUBERIA TERMOFUSION PPR PARA AGUA POTABLE DN 110

Descripción y método

Este rubro contempla la instalación de tubería para agua (fría- caliente) con los accesorios necesarios durante el recorrido (uniones, codos, tees, adaptadores, puentes, reducciones) con unión por termofusión, colocados por los sitios determinados en planos y/o definidos por la Fiscalización como es por zanjas, masillado de pisos o canales en mamposterías. La tubería debe ser sujeta provisionalmente en su ubicación definitiva, previa a la prueba de presión y el corchado definitivo.

Se considera recorrido de tubería a todos los tramos que no se encuentren dentro de las áreas húmedas (baños, cocinas, cuartos de máquinas, etc.) o tramos que van desde las acometidas a sitios específicos.

Es un método de soldadura simple y rápida, para unir tubos de polipropileno random (PPR) y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calienta a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión.

Los tubos de Polipropileno Random (PPR) resisten cualquier tipo de dureza del agua

y soportan sustancias químicas con valor de PH entre 1 y 14.

El tubo tiene una menor pérdida de carga por las paredes internas del tubo que son perfectamente lisas, y además evitan la formación de incrustaciones.

La resistencia al desgaste del tubo permite obtener altas velocidades de agua sin problema de erosión.

Más de 50 años, en función de la temperatura y de la presión.

Los materiales de la tubería de PPR y accesorios cumplen con las normas ISO 15874:2004 DIN, 8077:8074: 16962,1988:2999. Las tuberías de PVC Polipropileno y Polietileno cumplen con las normas de calidad INEN 1373:2010.

Corte: Cortar el tubo perpendicularmente con una tijera adecuada. Si no se tiene a disposición esta herramienta, se puede hacer uso de una sierra-arco, realizando el corte perpendicularmente y eliminando bien todos los residuos producidos por el corte. Asegurarse de realizar una perfecta limpieza usando alcohol isopropílico, antes de proceder a la soldadura.

Calentamiento: Montar la matriz correspondiente al diámetro del tubo a soldar. Conectar la polifusora, Comprobar que la polifusora esté a la temperatura de trabajo. Insertar al mismo tiempo, con una ligera presión, el tubo y el accesorio en la matriz. Una vez realizada la inserción, calentar ambas piezas, durante el tiempo señalado en la tabla de trabajo. Debe evitar un calentamiento excesivo, causa posibles taponamientos.

Soldadura: Insertar rápidamente la pieza en el tubo, haciendo prácticamente una ligera presión sin girar las piezas. Eventuales correcciones de alineamiento deben ser realizadas inmediatamente después de la inserción, para evitar tensiones en la soldadura (máx. 20°). Este tipo de soldadura, mediante polifusión molecular, asegura una perfecta unión, aún en las más difíciles condiciones de trabajo.

Unidad: Metro (m).

Materiales: Tuberías Termofusión, codos, tees, uniones, adaptadores, reducciones, puentes y más accesorios de conexión, teflón y sellantes.

Equipo: Herramienta menor, Tijera cortatubo, Termofusora.

SISTEMA SANITARIO

PUNTOS SANITARIOS

CÓD 4.3.1.1 DESAGÜE PVC 50MM TIPO "B"

CÓD 4.3.1.2 DESAGÜE PVC 110MM TIPO "B"

Descripción y método.

Se entenderá por desagüe de PVC 50mm, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la evacuación de aguas servidas y lluvias, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

El desagüe de PVC será conformado por codos, yee, etc. y tubería de PVC reforzado tipo B diámetro 50 mm. Unidos con pegamento que garanticen una unión estanca.

Referencias:

NTE INEN 1374: Tubería plástica. RTE INEN 030: Tubos y accesorios plásticos.

NTE INEN 1373: Tubería plástica.

Equipo mínimo: Herramientas menores.

Medición y pago: La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por punto instalado. El punto incluye dos metros de tubería Ø50 mm, yee, codo, pegamento, etc.

Materiales mínimos: Tubería Ø50 mm tipo B, yee, codo, pegamento, etc.

Mano de Obra: Maestro mayor (Est. Oc. C1), Plomero (Est. Oc. D2), Ayudante (Est. Oc. E2)

Unidad: Punto (pto)

CÓD 4.3.1.3 SUMIDERO DE PISO 50MM INCLUYE REJILLA

Descripción y método

Se entenderá por sumidero, al conjunto de acciones que realizará el contratista para la evacuación de aguas, según se muestra en los planos o donde indique el fiscalizador.

Procedimiento

El sumidero de piso constituido por sifón, codo y tubería de PVC reforzado; para instalación de rejilla de bronce plana o tipo tortuga, según la ubicación en el plano o como lo defina el fiscalizador.

Referencias:

NTE INEN 2496: Rejillas de alcantarillado. Requisitos e inspección.

Equipo mínimo: Herramientas menores

Medición y pago: La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará unidad instalada.

Materiales mínimos: Tubería PVC Ø indicado tipo B, sifón, rejilla metálica, yee, codo, pegamento, etc.

Mano de Obra: Maestro mayor (Est. Oc. C1) Plomero (Est. Oc. D2) Ayudante (Est. Oc. E2).

Unidad: Unidad (u)

TUBERÍAS AGUAS SERVIDAS

CÓD 4.3.2.1 TUBERÍA DE PVC TIPO "B" 50MM

CÓD 4.3.2.2 TUBERÍA DE PVC TIPO "B" 75MM

CÓD 4.3.2.3 TUBERÍA DE PVC TIPO "B" 110MM

Definición y método

Se entenderá por bajantes de tubería de PVC reforzada tipo B, al conjunto de acciones que realice el contratista para acometer desde las plantas altas o cubiertas las aguas que se recolecten en los sistemas de aguas lluvias y servidas.

Procedimiento

La tubería y accesorios deben cumplir con las normas INEN 1374, ASTM D 2665-68 y CS 272-75, para tubería y accesorios sanitarios. El material básico será cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM D-1784. La mínima resistencia al impacto, de la tubería, será de 5.5 Kg*m. y de los accesorios 2.07 Kg*m. a 23 °C. La unión entre tuberías y accesorios se realizará con la pega recomendada por el fabricante de la tubería y no permitirá escapes cuando se le someta a una presión interna de 344.75 KPa.

Referencias:

NTE INEN 1329: Tubería plástica.

Equipo mínimo: Herramientas menores.

Medición y pago: La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por metro instalado.

Materiales mínimos: Los materiales empleados en el rubro será la tubería reforzada de PVC tipo B, pegamento para sellado.

Mano de Obra: Maestro mayor (Est. Oc. C1), Plomero (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

Unidad: Metro (m)

SOPORTE PARA TUBERÍAS

CÓD 4.3.3.1 SOPORTE DE TUBERÍA TIPO PERA 1/2 " A 2"

Definición y Método

Son los elementos de fijación de las tuberías, accesorios y válvulas, de la red distribución, a la estructura de la edificación, e instaladas de forma aérea entre la estructura propiamente de la edificación y el tumbado falso.

Procedimiento

El Contratista debe suministrar en sus respectivos sitios todos los soportes y demás accesorios que sea necesario incrustar, de conformidad a los planos constructivos respectivos.

Entre la abrazadera y el tubo cobre, se debe colocar una chaqueta de neopreno o P.V.C., para evitar el contacto cobre-metal ferroso. Todos los elementos metálicos de los soportes deben tener un revestimiento con pintura anticorrosiva, calificada por la Fiscalización.

Para las tuberías de agua caliente, aisladas o no, de $\Phi \frac{1}{2}$ " ó $\Phi \frac{3}{4}$ ", los soportes se deben colocar distanciados a un máximo de 0.80 mts. y deben permitir la dilatación térmica, de conformidad a lo que se indica en los planos constructivos.

Para soportes de tuberías de otro material se deberá adaptar el soporte especificado anteriormente.

Materiales mínimos: Los soportes serán de tipo Pera de acuerdo a los diámetros especificados en los planos, electrodos, pintura anticorrosiva, tacos y pernos de expansión para anclaje.

Referencias:

RTE INEN 140: Bridas y accesorios bridados para tubería de agua potable.

Equipo mínimo: Herramientas menores

Medición y pago: Los trabajos que ejecute el Constructor para el suministro, fabricación, colocación e instalación de los soportes para las tuberías serán considerados para fines de pago en unidades colocadas, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes por escrito del ingeniero Fiscalizador.

Mano de Obra: Soldador (Est. Oc. D2) Ayudante (Est. Oc. E2)

Unidad: Unidad (u)

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

COMPONENTES DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS

CÓD 4.4.1.1 GABINETE CONTRA INCENDIOS TIPO I

Descripción y método

Se entenderá por suministro e instalación de gabinetes contra incendio el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra,

los gabinetes contra incendio que se requieran.

Dispondrá de un aviso "ROMPA EN CASO DE INCENDIO" y estarán ubicados según se indica en los planos correspondientes.

El Constructor proporcionará los gabinetes contra incendio, piezas especiales y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

Materiales

Los gabinetes contra incendio constan de una lámina de tol negro pre pintado en rojo de 1mm de espesor con bisagra tipo piano y vidrio claro de 3mm de espesor, 1 extintor PQS 10 los., válvula angular de 1 ½ ", tramo de manguera de 1 ½ " de diámetro y 30 m de largo, en su "rack", pitón regulable, hacha y llave spaner, herramienta menor, mano de obra. Todos los accesorios del gabinete deben ser Listados ULIFM.

La válvula de ángulo 1 ½ " para 2.07 MPa (300 psi) será de bronce fundido, cuña sólida, vástago no deslizante, volante manual rojo. Conexión roscada para manguera con terminal macho Listados UL y Certificados FM. Un extintor de 10 lb de polvo químico seco.

Una manguera contra incendios poliflex doble chaqueta de 1 ½ "de diámetro y un largo aproximado de 30 m. (100 pies), una boquilla regulable neblina-chorro de 1 ½ ", los acoples para la válvula y la boquilla deben ser ensamblados en fábrica, niple y rack de manguera. Listados UL y Certificados FM.

Equipo: El equipo para la instalación de gabinete contra incendios con todos sus componentes en las áreas que indican en el plano será: herramienta menor.

Mano de Obra: Para la instalación del gabinete contra incendios se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

Pruebas

Las pruebas de funcionalidad de los gabinetes se realizarán una vez que ya se tenga realizada la conexión de las bombas del sistema para la regulación de la presión que se requiere en la salida de la manguera. Estas pruebas se las debe realizar previo a la revisión de los bomberos para verificar las posibles fugas.

Medición y Forma de Pago: La forma de pago por la instalación del gabinete contra incendios, se considera el valor unitario del gabinete con todos sus elementos por las unidades instalados.

Concepto de trabajo

Antes de su instalación las uniones, gabinetes contra incendio y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de los gabinetes contra incendio se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la distribución de agua potable.

Unidad: Unidad(u)

CÓD 4.4.1.2 EXTINTOR POLVO QUÍMICO SECO ABC 10 LBS(PQS) ELÉCTRICO

Descripción y método

Se entenderá por extintores, el conjunto de operaciones necesarias para ubicar en las paredes de los ambientes indicados en el proyecto los extintores, con la finalidad de tener acceso a los mismos.

El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todos los extintores necesarios estipulados en los planos, estos deberán ser nuevos y aprobados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra.

Materiales

Los extintores contendrán 10 los. de polvo químico seco para combate de incendios A - B - C, el cuerpo será cilíndrico de acero, con un manómetro para indicación de la presión, el cuerpo será pintado de rojo chino. Para su operación dispondrá de los dispositivos necesarios incluyendo una sección de manguera y la boquilla correspondiente.

Equipo

El equipo para la instalación del Extintor de Polvo Químico, en las áreas que indican el plano será: herramienta menor.

Mano de obra: Para la instalación del Extintor de Polvo Químico se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

Medición y forma de pago: La medición y la forma de pago por la instalación de los extintores, se realizará multiplicando el valor unitario del rubro por las unidades instaladas.

Concepto de trabajo: Antes de precederse a su colocación, deberá limpiarse el polvo graso u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ubicados.

Estos extintores van anclados a la pared por medio de un gancho que se empotra a la pared por medio de tornillos.

La ubicación de los extintores van ir ubicados según con indican en los planos.

Unidad: Unidad(u).

SISTEMA ELÉCTRICO

CÓD 5.1.1 PUNTO DE ILUMINACIÓN CON 6 MT DE CABLE, (THHN FLEX 2X12 + 1X14 AWG)

Descripción y método

Consistirá en proveer el material e instalarlo para conseguir un punto para el montaje posterior de las luminarias; esto es colocar la tubería y pasar por su interior los cables requeridos de acuerdo a los planos.

Especificaciones.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Para la colocación de los puntos de iluminación, etc. se utilizarán conductores:

- Fase toma normal: negro
- Neutro: blanco
- Tierra: verde

En los tramos de tubería no se permitirá más de tres curvaturas o codos entre dos cajetines de conexión, en todo caso la suma de curvaturas deberá ser hasta 2700 en suma.

Los puntos se instalarán en las cajas octagonales montadas en el techo y los interruptores a una altura de 1.40 cm del piso terminado en su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados. Se tomará en cuenta 6 metros de conductor #12 por fase y por punto.

Equipo mínimo: Herramienta menor. Equipo de seguridad industrial.

Medición y Forma de Pago: Se medirá por unidad terminada, el punto incluye cajas, tuberías y cables. Se pagará por unidad de punto en números enteros.

Materiales mínimos:

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD |
|---|--------|----------|
| THHN FLEX AWG 12 | m | 12,0000 |
| THHN FLEX AWG 14 | m | 6,0000 |
| Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts | u | 2,0000 |
| Conector conduit EMT 1/2" | u | 2,0000 |
| Abrazadera conduit EMT 1/2" | u | 3,0000 |
| Union conduit EMT 1/2" | u | 1,0000 |
| Caja octogonal grande + tapa | u | 1,0000 |
| Caja rectangular profunda | u | 1,0000 |
| TAPA CUADRADA 4x4" METALICA o TAPA REDONDA GRANDE | u | 1,0000 |
| CINTA AISLANTE 20Y 3M TEMFLEX NEGRA/COLORES | rollo | 0,1000 |

| | | |
|--|-----|--------|
| FULMINANTE PARA PISTOLA DE CLAVAR AMARILLO CAL 27 10 unidades | u | 1,0000 |
| CLAVO 1 1/4" P/CEMENTO Y ACERO PARA PISTOLA DE CLAVAR 100 unidades | GLB | 0,1000 |
| Cable de Cu. concéntrico 3x14 AWG ST-THHN | m | 1,5000 |
| Alambre galvanizado no. 18 | Kg | 0,1500 |

Se realizará con conductor de cobre tipo THHN FLEX 2X12 para fase -neutro + 1X14 AWG para tierra.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Electricista (Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1).

Unidad: Punto

CÓD 5.1.2 PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE NORMAL POLARIZADO CON 6M DE TUBERÍA EMT 1/2" 120 V.

Descripción y método

Consistirá en proveer el material e instalarlo para conseguir un punto para el montaje posterior de un tomacorriente doble normal; esto es colocar la tubería y pasar por su interior los cables requeridos de acuerdo a los planos.

Especificaciones

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Para la colocación de los puntos de tomacorrientes, etc. se utilizarán conductores:

- Fase toma normal: negro
- Neutro: blanco
- Tierra: verde

La tubería de los circuitos regulados es independiente de la tubería de los circuitos normales. Se instalarán un máximo de ocho tomas por circuito normal.

Se tendrá una señalización clara indicando el tipo de toma, ya sea normal o regulada, el tomacorriente y el tablero al que pertenece.

En los tramos de tubería no se permitirá más de tres curvaturas o codos entre dos

cajetines de conexión, en todo caso la suma de curvaturas deberá ser hasta 2700 en suma.

Los puntos se instalarán en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura de 40 cm del piso terminado en su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados. Se tomará en cuenta 6 metros de conductor #12 por fase y por punto.

Equipo mínimo: Herramienta menor. Equipo de seguridad industrial.

Medición y Forma de Pago: Se medirá por unidad terminada, el punto incluye cajas, tuberías y cables. Se pagará por unidad de punto en números enteros.

Materiales mínimos:

| | | |
|---|-------|---------|
| THHN AWG 12 (Unilay) | m | 12,0000 |
| THHN AWG 14 (Unilay) | m | 6,0000 |
| Conector conduit EMT 1/2" | u | 2,0000 |
| Union conduit EMT 1/2" | u | 1,0000 |
| Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts | u | 2,0000 |
| CINTA AISLANTE 20Y 3M TEMFLEX NEGRA/COLORES | rollo | 0,1000 |
| Caja octogonal grande + tapa | u | 1,0000 |
| Caja rectangular profunda | u | 1,0000 |
| Abrazadera conduit EMT 1/2" | u | 3,0000 |

Se realizará con conductor de cobre tipo THHN FLEX 2X12 para fase -neutro + 1X14 AWG para tierra.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Electricista (Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1).

Unidad: Punto

CÓD 5.1.3 INTERRUPTOR SIMPLE CON PLACA 15A,120V

Descripción y método

Interruptor simple de 15 A, 120 V. Completo con tapa y tornillos, debe contar con certificación UL.

Especificaciones

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones. 8aquelita de color de acuerdo al ambiente.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

- Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas"
- Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "Aparata de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"
- Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091"CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE"
- Internacionales: Normas IEC, EN, Certificación UL489, etc.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Medición y forma de pago: Este rubro debe ser ejecutado por el Contratista como parte de las instalaciones eléctricas, será cuantificado por número de equipos instalados.

Materiales mínimos:

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD |
|--|--------|----------|
| Interruptor simple con tapa 15A, 120V mas accesorios de fijación | u | 1,0000 |
| Caja rectangular profunda nacional | u | 1,0000 |

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Electricista (Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1)

Unidad: u

CÓD 5.1.4 TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 20ª 125V CON TAPA, NEMA 5•20R

Descripción

Consiste en la adquisición e instalación de un Tomacorriente grado hospital, completo con placa y tornillos. Los tomacorrientes deberán soportar alta exigencia de conexiones y desconexiones, conexiones firmes y resistentes a los agentes corrosivos del ambiente, garantizando un máximo de seguridad, debe cumplir con todas las especificaciones y normas correspondientes a las tomas de grado hospital del tipo doble polarizado, con tornillos terminales, que admiten hasta el conductor No. 10 AWG con contactos de doble abrazadera para una mejor conductividad, montado sobre una fuerte placa de acero para instalación en su caja rectangular correspondiente, la pieza eléctrica debe contar con certificación UL.

Especificaciones



TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO CON TAPA, GRADO HOSPITAL

Él toma corriente de grado hospitalario deberá tener Chasis que asegura la base del dispositivo, específicamente diseñado para usar en paneles de hospitales, de triple compactación que asegure sujeción a la clavija, tendrá Indicadores LED y alarma auditiva, indican conexiones erróneas a tierra o que la protección surge ha expirado.

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones.

Normativa:

CPE INEN 019, NFPA-70 CAP. 517, NEMA

Materiales

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD |
|---|--------|----------|
| TOMA DOBLE 2P+T 15A 120V GRADO HOSPITALARIO | u | 1,0000 |
| Material menudo para punto: Alambre galvanizado, tornillos, tacos, abrazaderas, cinta aislante. | u | 1,0000 |

Equipo: Herramienta menor, equipo de seguridad industrial, multímetro.

Mano de Obra: Ayudante de Electricista (Est. Oc. E2), Electricista Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1).

Medición y pago: La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por Unidad (U). Este rubro se pagará una vez probado, puesta en funcionamiento y con el visto bueno de fiscalización.

Garantía

Este rubro debe cumplir con un año de garantía como mínimo

CÓD 5.1.5 TOMACORRIENTE DOBLE 15A 125V AISLADO A TIERRA CON PLACA NARANJA PARA RED UPS

Descripción

Consiste en la adquisición e instalación de un Tomacorriente modular, color naranja, doble polarizado de 15 A. 125 V con placa naranja, NEMA 5-15R. Con bornes posteriores para conductores de cobre No. 10 AWG, para salidas del sistema regulado.

Especificaciones

Se montarán los tomacorrientes en las cajas rectangulares montadas en pared a 0.40m desde el piso terminado, a ras de techo, sobre mesón a una altura máxima de 1,20 m. o dónde corresponda según planos de diseño eléctrico. Quedarán debidamente nivelados con los puntos de datos según el caso; todos los conductores quedarán debidamente conectados y ajustados en la pieza y estos a su vez conectados a los paneles de distribución; el tomacorriente quedará en funcionamiento.

Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Normativa:

CPE INEN 019, NEC Artículo 517.41, NEMA

Materiales

| | | |
|--|---|--------|
| Tomacorriente doble polarizado naranja, con placa naranja, Tierra aislada con tapa, 127V~, 15A, NEMA 5-15R | U | 1,0000 |
|--|---|--------|

Equipo: Herramienta menor, equipo de seguridad industrial, multímetro.

Mano de Obra: Ayudante de Electricista (Est. Oc. E2), Electricista (Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1).

Medición y pago: La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada, aprobado y con el visto bueno del fiscalizador de la obra, al precio estipulado en el contrato. Su pago será por Unidad (U). Este rubro se pagará una vez probado, puesta en funcionamiento y con el visto bueno de fiscalización.

Garantía

Este rubro debe cumplir con un año de garantía como mínimo

CÓD 5.1.6 LUMINARIA TIPO PLAFÓN LEO 1X26W

Descripción y método.

Comprende la provisión e instalación de una luminaria tipo led Plafón de 26 W, color blanco con diseño único para obtener eficiente uso de la luz y buen efecto de anti deslumbramiento.

Especificaciones:

La luminaria debe contar con las siguientes características:

- Clasificación IP: mínimo IP45 o Flujo luminoso: 1200-1600lm o Color: blanco
- Voltaje: 100-265V

- Herrajes de montaje en acero inox. o Temperatura de color: 4000-6000K o Horas de vida: 20000-35000hrs
- Power Factor: ≥ 0.5
- Power Efficiency: $>85\%$
- Work temperature: $-100\text{ C} - 500\text{ C}$

La instalación de este rubro será después de que haya terminado la obra civil, su ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo. Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Normativa:

Las normas que se utilizan en el Ecuador y las normas internacionales para materiales de construcción y montaje que se mencionan en el presente texto, forman parte de estas especificaciones. Igualmente, se aceptarán normas reconocidas y que se puedan ajustar y aplicar a la aplicación y que principalmente aseguren una calidad igual o mejor en la obra.

Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas" RTE INEN 036

Equipo mínimo: Herramienta menor. Andamios metálicos

Medición y forma de pago: La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por UNIDAD efectivamente instalada y probada.

Materiales mínimos

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD |
|--|--------|----------|
| PLAFON 1 x 26 W led, 1920lm, 4000°K, 100-265V,fp>0,9 | u | 1,0000 |

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Electricista (Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1).

Unidad: u

CÓO 5.1.7 LUMINARIA TIPO PANEL LEO 60X60, 36, 4000K, 3200LM, 120-240V

Descripción y método.

Comprende la provisión e instalación de una luminaria de 60x60 cm, panel LED de 36W con diseño único para obtener eficiente uso de la luz y buen efecto de anti deslumbramiento, sujeción mediante clip para fácil mantenimiento.

Especificaciones.

Luminaria LED para empotrar en cielo falso. La luminaria debe contar con las siguientes características: Clasificación IP: mínimo IP45

Angulo de apertura: 120-1400 Flujo luminoso: 3200lm

Color: blanco

- Voltaje: 100-240V
- Difusor en policarbonato
- Herrajes de montaje en acero inox. o Temperatura de color: 4000-6000K o Duración: 20000-50000hrs
- Power Factor: ≥ 0.9
- Power Efficiency: $> 85\%$
- Work temperature: -100 C –500 C

La instalación de este rubro será después de que haya terminado la obra civil, su ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación

del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Normativa

Las normas que se utilizan en el Ecuador y las normas internacionales para materiales de construcción y montaje que se mencionan en el presente texto, forman parte de estas especificaciones. Igualmente, se aceptarán normas reconocidas y que se puedan ajustar y aplicar a la aplicación y que principalmente aseguren una calidad igual o mejor en la obra.

Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap 15, "Instalaciones electromecánicas" INEN PRTE-278, RTE INEN O36.

Equipo mínimo: Herramienta menor. Andamios metálicos

Medición y forma de pago: La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por UNIDAD efectivamente instalada y probada.

Materiales mínimos:

| | | |
|--|---|--------|
| LED PANEL 36W / 140 DEGREES / 4000K / 60,5 CMS X 60,5 CMS / LM3200 RA75 LEDEX | u | 1,0000 |
| ACCESORIO DE MONTAJE PARA SUSPENDER - LED PANEL | u | 1,0000 |

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Electricista (Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1).

Unidad: u

CÓD 5.1.8 CENTRO DE CARGA BIFÁSICO DE 8 ESPACIOS

Descripción y método.

El gabinete es tipo de NEMA I para usos generales, fabricado con lámina de acero estirado en frío, previos tratamientos de fosfatizado en caliente y curado al horno. Y sus características principales son las siguientes:

- Construcción para 2 fases
- 1 a 6 circuitos derivados.
- Montaje sobrepuesto o empotrado
- De 30 a 125 A en los terminales principales en el breaker principal
- Bus de cobre para paneles modificables
- Bus de aluminio para paneles fijos.

Especificaciones

La instalación se deberá ejecutarse en forma técnica empleando herramientas adecuadas y con personal experto y bajo la dirección de un técnico especializado, para la instalación es necesario la colocación de las tuberías que ingresarán al centro de carga, se tendrá un nivel para colocar el panel correctamente, la colocara la tubería para la alimentación del centro de carga.

Se utilizará cortadora de pared para hacer el espacio y poder fijar el centro de carga dentro de la pared de mampostería.

Para la ejecución y pago el contratista juntamente con fiscalización deberá verificar las dimensiones de los elementos antes de la instalación. Se debe tener mucho cuidado, al realizar la instalación del tablero y de proveer todos los elementos necesarios de protección personal para evitar accidentes (casco, guantes, gafas, tapones de oídos y mascarillas). Una vez terminado la instalación se debe proceder a realizar los trabajos de conexión.

Normativa:

NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2.

Equipo mínimo: Electricista, Maestro eléctrico

Medición y Forma de Pago: Se cuantificará el número de unidades y su pago se

realizará en base al desglose de precios unitarios.

Materiales mínimos:

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD |
|---|--------|----------|
| CENTRO DE CARGA QOL MONOFASICO 8 ESPACIOS EMPOTRABLE, 125A (QOL-8F) | u | 1,0000 |

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Electricista (Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico Est. Oc. B1).

Unidad: u

CÓD 5.1.9 INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE 1P-10, 16, 20, 32, 40, 50, 63A, IC= 10KA 120/240V, NORMA IEC

CÓD 5.1.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT GALV EMT 1/2"

Descripción

Este rubro consiste en la compra y aprovisionamiento de Tubería EMT de pared delgada 1/2", incluye accesorios como uniones, abrazaderas, tornillos, tacos y de más elementos para su correcta instalación, esta tubería servirá de ducto para los diferentes alimentadores a tableros principales y de distribución.

Especificaciones

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. No se incluyen las obras de albañilería como picado de mampostería y corchado de elementos en mampostería.

Las tuberías serán instaladas, siguiendo el manual de construcción y normativas vigentes.

NORMATIVA:

Deben cumplir con las normas NTE INEN 2472, y los requerimientos de instalación dispuesta por las normas del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER) vigentes y NEC Cap. 15.

Materiales

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO/U |
|----------------------------------|--------|----------|---------|
| Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts | u | 0,3333 | 4,83000 |
| Unión conduit EMT 1/2" | u | 0,3300 | 0,45000 |
| Conector conduit EMT 1/2" | u | 0,1700 | 0,46000 |
| Abrazadera conduit EMT 1/2" | u | 1,0000 | 0,17000 |
| Caja octogonal grande | u | 0,1700 | 0,43000 |

Equipo: Herramienta menor, Equipo de seguridad Industrial.

Mano de Obra: Ayudante de Electricista (Est. Oc. E2), Electricista Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1).

Medición y pago: La unidad de medición y forma de pago, para tubería será por metro lineal (m) debidamente instalado y verificado por la Fiscalización.

Garantía

Este rubro debe cumplir con un año de garantía como mínimo

Unidad: Metro (m)

CÓD 5.1.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT GALV EMT 3/4"

Descripción

Este rubro consiste en la compra y aprovisionamiento de Tubería EMT de pared delgada 3/4", incluye accesorios como uniones, abrazaderas, tornillos, tacos y de más elementos para su correcta instalación, esta tubería servirá de ducto para los diferentes alimentadores a tableros principales y de distribución.

Especificaciones

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. No se incluyen las obras de albañilería como picado de mampostería y corchado de elementos en mampostería.

Las tuberías serán instaladas, siguiendo el manual de construcción y normativas vigentes.

Normativa:

Deben cumplir con las normas NTE INEN 2472, y los requerimientos de instalación dispuesta por las normas del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER) vigentes y NEC Cap. 15.

Materiales

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD |
|----------------------------------|--------|----------|
| Tubería conduit EMT 3/4" x 3 mts | u | 0,3333 |
| Unión conduit EMT 3/4" | u | 0,3300 |
| Conector conduit EMT 3/4" | u | 0,1700 |
| Abrazadera conduit EMT 3/4" | u | 1,0000 |
| Caja octogonal grande | u | 0,1700 |

Equipo: Herramienta menor, Equipo de seguridad Industrial.

Mano de Obra: Ayudante de Electricista (Est. Oc. E2), Electricista (Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1).

Medición y pago: La unidad de medición y forma de pago, para tubería será por metro lineal (m) debidamente instalado y verificado por la Fiscalización.

Garantía

Este rubro debe cumplir con un año de garantía como mínimo

Unidad: Metro (m)

CÓD 5.1.13 ALIMENTADOR THHN FLEX (2X12+1X14) AWG**Descripción y método**

Este rubro consiste en la instalación de un alimentador THHN FLEX (2X12+1X14) AWG con todos los materiales necesarios, tomando en cuenta que los cables THHN FLEX 12+14 AWG vendrán desde el tablero principal según el plano.

Especificaciones

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento THHN 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extingible no propaga la llama. Aptos para trabajar en redes de voltaje de servicio de hasta 600V.

Se debe usar diferentes colores para cada fase y se reservará el color blanco para el conductor neutro y el color verde para los conductores de tierra.

Especificaciones de montaje: Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

Se empleará el siguiente código de colores:

Fase A: negro; Fase B: Rojo; Fase C: Azul; Conductor Neutro: Blanco y Conductor a potencial a tierra: Verde. En los calibres en que el fabricante solamente tenga el color negro, se aplicará el código de colores establecido con cintas de identificaciones con los colores indicados.

Observaciones: Se usarán cables unipolares de acuerdo a lo indicado en los planos. Todos los circuitos alimentadores serán identificados en las canaletas y escalerillas con una señalización que indique el nombre del circuito de iluminación a alimentar.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse del estado de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.
- Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.
- Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.
- Conjuntamente con la Fiscalización el Constructor identificará los pasos en juntas de construcción de losas y procederá a tomar las medidas constructivas y de detalle para que durante la ejecución se instalen pasos flexibles mediante manguera anillada tipo BX con sus respectivos conectores entre dos cajas de paso cada una a cada lado de las juntas, en toda ramificación de tuberías eléctricas y electrónicas.

- Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en las cajas de paso y canaletas. Todos los materiales ingresarán en empaques y cajas originales del fabricante y provendrán de la fuente de las muestras aprobadas. Con la posibilidad de solicitar pruebas y ensayo por parte de fiscalía.

- La distribución e instalación de canaletas por la losa se harán de acuerdo a los planos de instalaciones
- Se verificarán los recorridos de canaleta y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como de los niveles de tolerancias y condiciones permitidas al momento de entrega.

Normativa:

RTE INEN 021, M1-RTE INEN 021-1R, NTE INEN 2214, NTE INEN 2345, NTE INEN 2305, NFPA 70 artículos 215-220, y las normas homologada por el MEER

Equipo mínimo: Herramienta menor

Medición y pago: Este rubro debe ser ejecutado por el Contratista como parte de la instalación eléctrica, será cuantificado por metros instalados de Alimentador tomando en cuenta el viaje del cable por tubería.

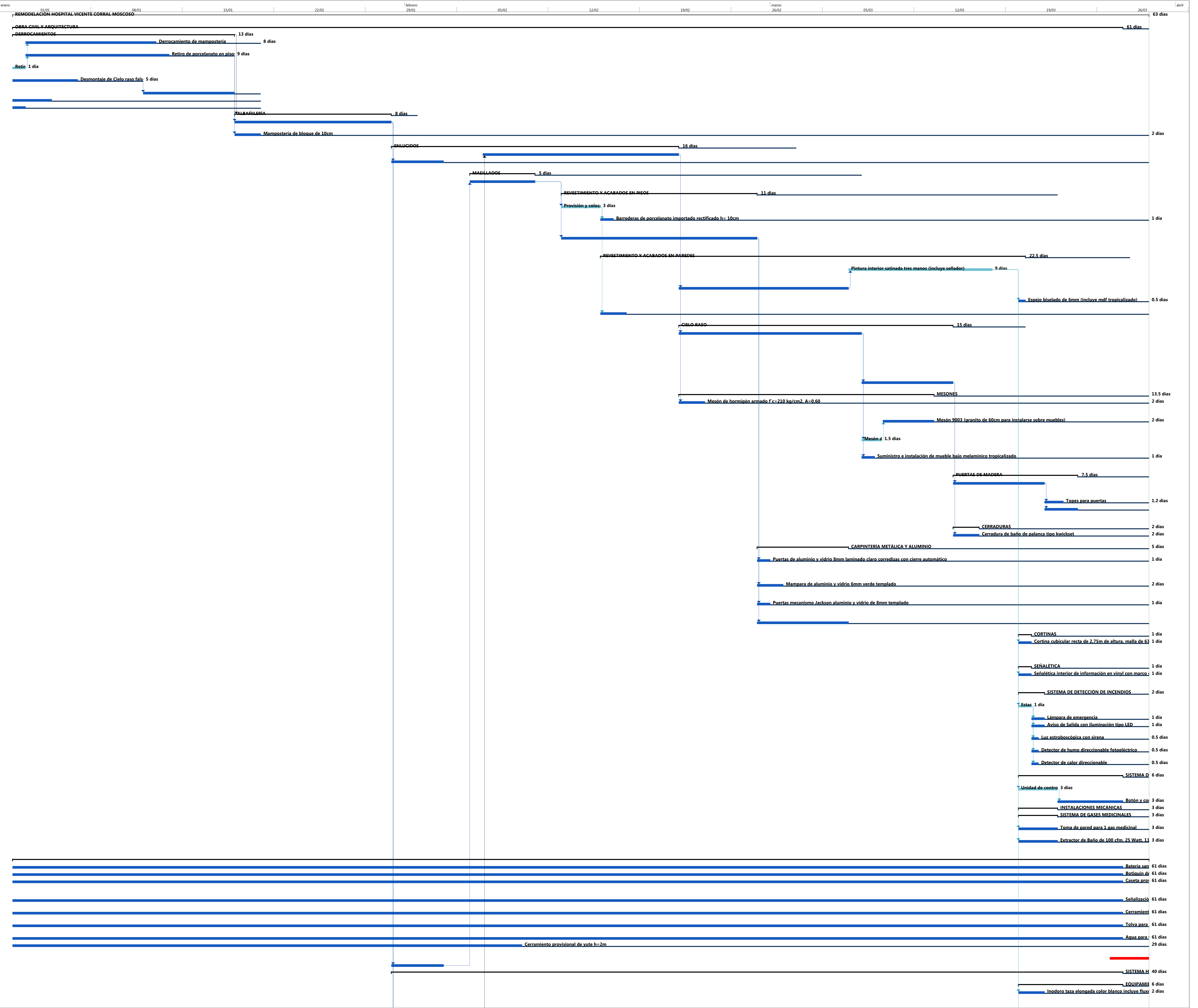
Materiales mínimos:

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD |
|--|--------|----------|
| THHN - FLEX 12 AWG | m | 2,0200 |
| CINTA AISLANTE 20Y TEMFLEX NEGRA/COLORES | rollo | 0,1000 |
| THHN - FLEX 14 AWG | m | 1,0100 |

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Electricista (Est. Oc. D2), Supervisor eléctrico general (Est. Oc. B3), Ingeniero eléctrico (Est. Oc. B1).

Unidad: Metros (m)

| ID | Nombre de tarea | Costo total | Duración | Comienzo | Fin | Predecesoras |
|----|--|--------------|-----------|----------|----------|--------------|
| 0 | REMODELACION HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO | \$270,551.06 | 63 días | 02/01/23 | 29/03/23 | |
| 1 | 1 OBRA CIVIL Y ARQUITECTURA | \$214,227.00 | 61 días | 02/01/23 | 27/03/23 | |
| 2 | 1.1 DERROCAMIENTOS | \$8,769.01 | 13 días | 02/01/23 | 18/01/23 | |
| 3 | 1.1.1 Derrocamiento de mampostería | \$1,569.20 | 8 días | 03/01/23 | 12/01/23 | 5 |
| 4 | 1.1.2 Retiro de porcelanato en pisos | \$3,658.76 | 9 días | 03/01/23 | 13/01/23 | 5 |
| 5 | 1.1.3 Retiro de Puertas de madera y aluminio | \$303.40 | 1 día | 02/01/23 | 02/01/23 | |
| 6 | 1.1.4 Desmontaje de Cielo raso falso | \$1,580.29 | 5 días | 02/01/23 | 06/01/23 | |
| 7 | 1.1.5 Desalojo de Escombros | \$494.88 | 5 días | 12/01/23 | 18/01/23 | 6 |
| 8 | 1.1.6 Retiro de Piezas Sanitarias | \$903.32 | 3 días | 02/01/23 | 04/01/23 | |
| 9 | 1.1.7 Retiro de Piezas Sanitarias | \$259.16 | 1 día | 02/01/23 | 02/01/23 | |
| 10 | 1.2 ALBAÑILERIA | \$9,408.32 | 8 días | 19/01/23 | 30/01/23 | 2 |
| 11 | 1.2.1 Mampostería de bloque de 15cm | \$6,602.21 | 8 días | 19/01/23 | 30/01/23 | 4 |
| 12 | 1.2.2 Mampostería de bloque de 10cm | \$805.91 | 2 días | 19/01/23 | 20/01/23 | 4 |
| 13 | 1.3 ENLUCIDOS | \$8,170.13 | 16 días | 31/01/23 | 21/02/23 | |
| 14 | 1.3.1 Enlucido vertical interior | \$7,949.65 | 11 días | 07/02/23 | 21/02/23 | 117 |
| 15 | 1.3.2 Picado y Corchado en pared para instalaciones | \$220.48 | 4 días | 31/01/23 | 03/02/23 | 11 |
| 16 | 1.4 MASILLADOS | \$5,221.70 | 5 días | 06/02/23 | 10/02/23 | |
| 17 | 1.4.1 Masillado de losa incluye impermeabilizante | \$5,221.70 | 5 días | 06/02/23 | 10/02/23 | 74 |
| 18 | 1.5 REVESTIMIENTO Y ACABADOS EN PISOS | \$38,121.03 | 11 días | 13/02/23 | 27/02/23 | |
| 19 | 1.5.1 Provisión y colocación de porcelanato en pisos | \$2,817.88 | 3 días | 13/02/23 | 15/02/23 | 17 |
| 20 | 1.5.2 Barrederas de porcelanato importado rectificado h= 10cm | \$884.47 | 1 día | 16/02/23 | 16/02/23 | 19 |
| 21 | 1.5.3 Vinilo antiestático (clase II, fungistático y bacteriostático e= 2mm) | \$35,418.68 | 11 días | 13/02/23 | 27/02/23 | 17 |
| 22 | 1.6 REVESTIMIENTO Y ACABADOS EN PAREDES | \$11,397.64 | 22.5 días | 16/02/23 | 20/03/23 | |
| 23 | 1.6.1 Pintura interior satinada tres manos (incluye sellador) | \$6,483.76 | 9 días | 07/03/23 | 17/03/23 | 24 |
| 24 | 1.6.2 Empaste interior de paredes | \$4,408.96 | 9 días | 22/02/23 | 06/03/23 | 14 |
| 25 | 1.6.3 Espejo biselado de 6mm (incluye mdf tropicalizado) | \$67.00 | 0.5 días | 20/03/23 | 20/03/23 | 23 |
| 26 | 1.6.4 Provisión y colocación de porcelanato en paredes | \$437.92 | 2 días | 16/02/23 | 17/02/23 | 19 |
| 27 | 1.7 CIELO RASO | \$14,399.97 | 15 días | 22/02/23 | 14/03/23 | |
| 28 | 1.7.1 Cielo raso reticular de tableros dihidratos de yeso hidrófugo (lámina d polioruro de vinilo en su cara externa, velo hidrófugo en su cara posterior y sellado de bordes) | \$11,165.50 | 14 días | 22/02/23 | 07/03/23 | 14 |
| 29 | 1.7.2 Pintura tumbado satinada tres manos | \$3,234.47 | 5 días | 08/03/23 | 14/03/23 | 28 |
| 30 | 1.8 MESONES | \$7,152.24 | 13.5 días | 22/02/23 | 13/03/23 | |
| 31 | 1.8.1 Mesón de hormigón armado F'c=210 kg/cm2, A=0.60 | \$1,341.04 | 2 días | 22/02/23 | 23/02/23 | 14 |
| 32 | 1.8.2 Mesón 9003 (granito de 60cm para instalarse sobre muebles) | \$3,025.72 | 2 días | 09/03/23 | 13/03/23 | 33 |
| 33 | 1.8.3 Mesón de MDF tropicalizado A=0.60, incluye faldón 0.65 | \$1,087.61 | 1.5 días | 08/03/23 | 09/03/23 | 28 |
| 34 | 1.8.4 Suministro e instalación de mueble bajo melamínico tropicalizado | \$1,697.87 | 1 día | 08/03/23 | 08/03/23 | 28 |
| 35 | 1.9 PUERTAS DE MADERA | \$13,914.36 | 7.5 días | 15/03/23 | 24/03/23 | |
| 36 | 1.9.1 Puerta de MDF, con marco metálico y pintura automática | \$10,951.60 | 5 días | 15/03/23 | 21/03/23 | 29 |
| 37 | 1.9.2 Topes para puertas | \$171.90 | 1.2 días | 22/03/23 | 23/03/23 | 36 |
| 38 | 1.9.3 Protección de acero inoxidable para puerta (e=2mm) | \$2,790.86 | 2.5 días | 22/03/23 | 24/03/23 | 36 |
| 39 | 1.10 CERRADURAS | \$1,645.80 | 2 días | 15/03/23 | 16/03/23 | |
| 40 | 1.10.1 Cerradura de baño de palanca tipo kwickset | \$1,645.80 | 2 días | 15/03/23 | 16/03/23 | 29 |
| 41 | 1.11 CARPINTERIA METÁLICA Y ALUMINIO | \$78,975.57 | 5 días | 28/02/23 | 06/03/23 | |
| 42 | 1.11.1 Puertas de aluminio y vidrio 8mm laminado claro corredizas con cierre automático | \$9,463.22 | 1 día | 28/02/23 | 28/02/23 | 21 |
| 43 | 1.11.2 Mampara de aluminio y vidrio 6mm verde templado | \$49,884.23 | 2 días | 28/02/23 | 01/03/23 | 21 |
| 44 | 1.11.3 Puertas mecanismo Jackson aluminio y vidrio de 8mm templado | \$1,722.24 | 1 día | 28/02/23 | 28/02/23 | 21 |
| 45 | 1.11.4 Ventana de aluminio y vidrio 6mm proyectable | \$17,905.88 | 5 días | 28/02/23 | 06/03/23 | 21 |
| 46 | 1.12 CORTINAS | \$759.11 | 1 día | 20/03/23 | 20/03/23 | |
| 47 | 1.12.1 Cortina cubicular recta de 2.75m de altura, malla de 63,5cm de nylon rieles y accesorios de instalación | \$759.11 | 1 día | 20/03/23 | 20/03/23 | 23 |
| 48 | 1.13 SEÑALÉTICA | \$1,180.16 | 1 día | 20/03/23 | 20/03/23 | |
| 49 | 1.13.1 Señalética interior de información en vinyl con marco de PVC de 25x35cm. | \$1,180.16 | 1 día | 20/03/23 | 20/03/23 | 23 |
| 50 | 1.14 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS | \$5,264.36 | 2 días | 20/03/23 | 21/03/23 | |
| 51 | 1.14.1 Estación manual de incendios | \$174.58 | 1 día | 20/03/23 | 20/03/23 | 23 |
| 52 | 1.14.2 Lámpara de emergencia | \$261.28 | 1 día | 21/03/23 | 21/03/23 | 51 |
| 53 | 1.14.3 Aviso de Salida con iluminación tipo LED | \$293.22 | 1 día | 21/03/23 | 21/03/23 | 51 |
| 54 | 1.14.4 Luz estroboscópica con sirena | \$631.68 | 0.5 días | 21/03/23 | 21/03/23 | 51 |
| 55 | 1.14.5 Detector de humo direccionable fotoeléctrico | \$1,885.05 | 0.5 días | 21/03/23 | 21/03/23 | 51 |
| 56 | 1.14.6 Detector de calor direccionable | \$2,018.55 | 0.5 días | 21/03/23 | 21/03/23 | 51 |
| 57 | 1.15 SISTEMA DE LLAMADO DE ENFERMERAS | \$8,847.80 | 6 días | 20/03/23 | 27/03/23 | |
| 58 | 1.15.1 Unidad de control sistema llamado de | \$8,000.96 | 3 días | 20/03/23 | 22/03/23 | 23 |
| 59 | 1.15.2 Botón y cordón de llam | \$846.84 | 3 días | 23/03/23 | 27/03/23 | 58 |
| 60 | 2 INSTALACIONES MECÁNICAS | \$5,392.73 | 3 días | 20/03/23 | 22/03/23 | |
| 61 | 2.1 SISTEMA DE GASES MEDICINALES | \$5,392.73 | 3 días | 20/03/23 | 22/03/23 | |
| 62 | 2.1.1 Toma de pared para 1 gas medicinal | \$4,735.08 | 3 días | 20/03/23 | 22/03/23 | 23 |
| 63 | 2.1.2 Extractor de Baño de 100 cfm, 25 Watt, 110/1/60, falso plafón | \$657.65 | 3 días | 20/03/23 | 22/03/23 | 23 |
| 64 | 3 AMBIENTAL | \$6,846.15 | 63 días | 02/01/23 | 29/03/23 | |
| 65 | 3.1 Batería sanitaria provisional | \$461.00 | 61 días | 02/01/23 | 27/03/23 | |
| 66 | 3.2 Botiquín de primeros auxilios | \$84.94 | 61 días | 02/01/23 | 27/03/23 | |
| 67 | 3.3 Caseta provisional para almacenamiento de desechos incluye tachos | \$638.68 | 61 días | 02/01/23 | 27/03/23 | |
| 68 | 3.4 Señalización de seguridad formato A4 | \$2,520.00 | 61 días | 02/01/23 | 27/03/23 | |
| 69 | 3.5 Cerramiento provisional para disposición de escombros | \$87.92 | 61 días | 02/01/23 | 27/03/23 | |
| 70 | 3.6 Tolda para almacenamiento temporal de escombros | \$309.00 | 61 días | 02/01/23 | 27/03/23 | |
| 71 | 3.7 Agua para Control de polvo | \$264.83 | 61 días | 02/01/23 | 27/03/23 | |
| 72 | 3.8 Cerramiento provisional de vete h=2m | \$544.25 | 29 días | 02/01/23 | 09/02/23 | |
| 73 | 3.9 Limpieza final de obra | \$1,503.85 | 3 días | 27/03/23 | 29/03/23 | |
| 74 | 3.10 Desinfección ambiental | \$431.68 | 11 días | 31/01/23 | 03/02/23 | 11 |
| 75 | 4 SISTEMA HIDRAULICO, SANITARIO E INCENDIOS | \$30,225.23 | 40 días | 31/01/23 | 27/03/23 | |
| 76 | 4.1 EQUIPAMIENTO | \$10,813.63 | 6 días | 20/03/23 | 27/03/23 | |
| 77 | 4.1.1 Inodoro taza elongada color blanco incluye fluxómetro | \$1,664.50 | 2 días | 20/03/23 | 21/03/23 | 23 |



| id | Nombre de tarea | Costo total | Duración | Comienzo | Fin | Predecesoras | enero | 01/01 | 08/01 | 15/01 | 22/01 | febrero | 29/01 | 05/02 | 12/02 | 19/02 | marzo | 26/02 | 05/03 | 12/03 | labo1 | |
|-----|---|--------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 78 | 4.1.2 Lavamanos de pared BL incluye llave mono comando | \$836.75 | 2 dias | lun 20/03/23 | mar 21/03/23 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 79 | 4.1.3 Ducha fija con derivación teléfono y llave mono comando | \$153.20 | 2 dias | lun 20/03/23 | mar 21/03/23 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 4.1.4 Dispensador de toallas de papel acero inox. Incluye tacos y tornillos. | \$562.50 | 0.5 dias | lun 20/03/23 | lun 20/03/23 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | 4.1.5 Porta toallas acero inoxidable | \$184.25 | 0.5 dias | lun 20/03/23 | lun 20/03/23 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | 4.1.6 Dispensador de papel higiénico circular de acero inox. Incluye tacos y tornillos. | \$396.55 | 0.5 dias | lun 20/03/23 | lun 20/03/23 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 83 | 4.1.7 Dispensador de jabón de gel acero inox. de 500-1000ml. Incluye tacos y | \$881.90 | 0.5 dias | lun 20/03/23 | lun 20/03/23 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 84 | 4.1.8 Fregadero de acero inoxidable 1 pozo sin escurridor sin grifería | \$1,655.68 | 3 dias | lun 20/03/23 | mié 22/03/23 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85 | 4.1.9 Grifería monomando de cocina CR, incluye 2 llaves angulares | \$1,914.40 | 3 dias | jue 23/03/23 | lun 27/03/23 | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 86 | 4.1.10 Lavachatas con autogenerador de vapor, acero inoxidable AISI304 Dim. | \$2,563.90 | 1 día | lun 20/03/23 | lun 20/03/23 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | 4.2 SISTEMA AGUA POTABLE | \$13,953.43 | 13 dias | mar 31/01/23 | jue 16/02/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | 4.2.1 Puntos de agua PVC | \$11,788.40 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | 4.2.1.1 Punto de agua PVC Termofusion DN 20 | \$570.00 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | 4.2.1.2 Punto de agua PVC Termofusion DN 63 | \$510.10 | 2 dias | mar 31/01/23 | mié 01/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 91 | 4.2.1.3 Tubería Termofusion PPR para agua potable DN 20 | \$3,526.50 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 92 | 4.2.1.4 Tubería Termofusion PPR para agua potable DN 25 | \$683.45 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 93 | 4.2.1.5 Tubería Termofusion PPR para agua potable DN 32 | \$271.85 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 94 | 4.2.1.6 Tubería Termofusion PPR para agua potable DN 40 | \$497.57 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 95 | 4.2.1.7 Tubería Termofusion PPR para agua potable DN 50 | \$334.59 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | 4.2.1.8 Tubería Termofusion PPR para agua potable DN 75 | \$766.32 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 97 | 4.2.1.9 Tubería Termofusion PPR para agua potable DN 90 | \$1,234.97 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 98 | 4.2.1.10 Tubería Termofusion PPR para agua potable DN 110 | \$3,393.05 | 10 dias | mar 31/01/23 | lun 13/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 99 | 4.2.2 Cañuelas | \$2,165.03 | 3 dias | mar 14/02/23 | jue 16/02/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 4.2.2.1 Aislamiento térmico para tubería D=1/2" con cañuela y aluminio | \$2,165.03 | 3 dias | mar 14/02/23 | jue 16/02/23 | 89 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | 4.3 SISTEMA SANITARIO | \$3,259.01 | 12 dias | mar 31/01/23 | mié 15/02/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102 | 4.3.1 Puntos Sanitarios | \$977.73 | 6 dias | mar 31/01/23 | mar 07/02/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 103 | 4.3.1.1 Desague PVC 50mm tipo "B" | \$632.88 | 6 dias | mar 31/01/23 | mar 07/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | 4.3.1.2 Desague PVC 110mm tipo "B" | \$225.60 | 6 dias | mar 31/01/23 | mar 07/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | 4.3.1.3 Sumidero de piso 50mm incluye rejilla | \$119.25 | 6 dias | mar 31/01/23 | mar 07/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | 4.3.2 Tuberías aguas Servidas | \$1,274.28 | 6 dias | mar 31/01/23 | mar 07/02/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 107 | 4.3.2.1 Tubería de PVC tipo "B" 50mm | \$586.72 | 6 dias | mar 31/01/23 | mar 07/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | 4.3.2.2 Tubería de PVC tipo "B" 75mm | \$52.02 | 6 dias | mar 31/01/23 | mar 07/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 109 | 4.3.2.3 Tubería de PVC tipo "B" 110mm | \$635.54 | 6 dias | mar 31/01/23 | mar 07/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | 4.3.3 Soporte para tuberías | \$1,007.00 | 6 dias | mié 08/02/23 | mié 15/02/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 111 | 4.3.3.1 Soporte de tubería tipo pera 1/2" a 2" | \$1,007.00 | 6 dias | mié 08/02/23 | mié 15/02/23 | 109 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | 4.4 SISTEMA CONTRA INCENDIO | \$2,199.16 | 2.5 dias | lun 20/03/23 | mié 22/03/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113 | 4.4.1 Componentes del sistema contra incendios | \$2,199.16 | 2.5 dias | lun 20/03/23 | mié 22/03/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | 4.4.1.1 Gabinete contra incendios tipo I | \$1,741.96 | 2 dias | lun 20/03/23 | mar 21/03/23 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | 4.4.1.2 Extintor polvo químico seco ABC 10 | \$457.20 | 0.5 dias | mié 22/03/23 | mié 22/03/23 | 114 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 116 | 5 ELÉCTRICO | \$13,859.95 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 117 | 5.1 SISTEMA ELÉCTRICO | \$13,859.95 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 118 | 5.1.1 PUNTO DE ILUMINACIÓN CON 6 MT DE CABLE, (THHN FLEX 2X12 + 5.1.2 PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE NORMAL POLARIZADO CON 6M DE TUBERÍA EMT 1/2" 120V. | \$3,236.77 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 119 | 5.1.3 INTERRUPTOR SIMPLE CON PLACA 15A,120V | \$339.56 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | 5.1.4 TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 20A 125V CON TAPA, NEMA 5-20R | \$506.81 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 121 | 5.1.5 TOMACORRIENTE DOBLE 15A 125V AISLADO A TIERRA CON PLACA NARANJA PARA RED UPS | \$391.21 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 122 | 5.1.6 LUMINARIA TIPO PLAFON LED 1X26W | \$966.20 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 123 | 5.1.7 LUMINARIA TIPO PANEL LED 60X60, 36, 4000K, 3200LM, 120-240V | \$5,477.38 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 124 | 5.1.8 CENTRO DE CARGA BIFÁSICO DE 8 ESPACIOS | \$181.87 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | 5.1.9 INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE 1P-10, 16, 20, 32, 40, 50, 63A, IC= 10KA 120/240V, NORMA IEC | \$235.20 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 126 | 5.1.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT GALV EMT 1/2" | \$3.42 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 127 | 5.1.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT GALV EMT 3/4" | \$5.04 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 128 | 5.1.12 MANGUERA NEGRA 2" REFORZADA DE POLIETILENO | \$2.76 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 129 | 5.1.13 ALIMENTADOR THHN FLEX (2X12+1X14)AWG | \$2.69 | 5 dias | mar 31/01/23 | lun 06/02/23 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO 9: Estudios previos para saneamiento y primeria

| ÍNDICE | |
|--------------------------------------|-----|
| 1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS | 165 |
| 2.- DATOS DE OBRA | 165 |
| 3.- BIBLIOTECAS | 165 |
| 4.- BAJANTES | 165 |
| 5.- TRAMOS HORIZONTALES | 165 |
| 6.- NUDOS | 169 |
| 7.- CÓMPUTO | 171 |
| 7.1.- Bajantes | 171 |
| 7.2.- Grupos | 171 |
| 7.3.- Totales | 172 |

**1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS**

| Planta | Altura | Cotas | Grupos (Saneamiento) |
|--------|--------|-------|----------------------|
| PISO 6 | 0.00 | 5.40 | PISO 6 |
| PISO 5 | 2.70 | 2.70 | PISO 5 |
| PISO 4 | 2.70 | 0.00 | PISO 4 |

2.- DATOS DE OBRA

Edificios de uso público

Intensidad de lluvia: 100.00 mm/h

Distancia máxima entre inodoro y bajante: 1.00 m

Distancia máxima entre bote sifónico y bajante: 2.00 m

3.- BIBLIOTECAS*BIBLIOTECA DE CAÑOS DE DESAGÜE*

| Serie: PVC | |
|---|------------------|
| Descripción: Tubería para desagüe INEN 1373 | |
| Coef. Manning: 0.009 | |
| Referencias | Diámetro interno |
| Ø 50 | 46.4 |
| Ø 75 | 71.0 |
| Ø 110 | 105.6 |
| Ø 160 | 153.6 |
| Ø 200 | 192.2 |

4.- BAJANTES

| Referencia | Planta | Descripción | Resultados | Comprobación |
|------------|-----------------|-------------|---|-------------------------------------|
| BS | PISO 4 - PISO 5 | PVC-Ø 110 | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 19.00 Plantas con acometida: 1 | Se cumplen todas las comprobaciones |
| BS 1 | PISO 4 - PISO 5 | PVC-Ø 110 | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 11.00 Plantas con acometida: 1 | Se cumplen todas las comprobaciones |
| BS 2 | PISO 4 - PISO 5 | PVC-Ø 110 | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 22.00 Plantas con acometida: 1 | Se cumplen todas las comprobaciones |
| BS 3 | PISO 4 - PISO 5 | PVC-Ø 110 | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 46.00 Plantas con acometida: 1 | Se cumplen todas las comprobaciones |

**5.- TRAMOS HORIZONTALES**

| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|--|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A29 -> N7 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.40 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A31 -> N5 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.25 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 10.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N5 -> N10 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 6.43 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 15.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A30 -> N7 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.74 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 3.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N7 -> N5 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.46 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 5.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A32 -> N11 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.56 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N10 -> N4 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 0.82 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 19.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1 | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N9 -> N10 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.23 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N12 -> N9 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.24 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N11 -> N12 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.27 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N15 -> N11 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.34 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A33 -> N15 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 2.26 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A35 -> N1 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.20 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 10.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A34 -> N14 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 0.76 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 10.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N8 -> N3 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.77 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 46.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1 | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A37 -> N16 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.10 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|--|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N14 -> N19 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 2.81 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 14.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N16 -> N14 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.91 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A38 -> N16 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.55 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A36 -> N13 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 3.18 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N19 -> N8 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.95 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 30.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A39 -> N6 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.51 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A40 -> N6 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 2.15 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N1 -> N8 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.57 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 16.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N6 -> N28 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.45 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A41 -> N23 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.99 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A42 -> N21 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.58 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A43 -> N28 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 4.11 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A44 -> N25 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 2.22 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A45 -> N23 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 5.53 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A46 -> N20 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 4.74 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A48 -> N30 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.66 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A49 -> N31 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 3.16 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A50 -> N32 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 3.38 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|--|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A51 -> N33 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.22 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A52 -> N27 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 4.10 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A53 -> N26 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.16 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 10.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A54 -> N25 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 0.26 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 10.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N13 -> N19 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.74 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 16.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N18 -> N17 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.75 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 22.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1 | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N20 -> N22 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.18 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N21 -> N22 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.87 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 6.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N22 -> N18 | Ramal, PVC-Ø 75 Longitud: 1.70 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 8.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N23 -> N21 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.26 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N24 -> N18 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 5.61 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 14.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A55 -> N24 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.39 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N25 -> N24 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.09 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 12.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N26 -> N27 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 1.21 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 12.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A47 -> N26 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.22 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N27 -> N13 | Ramal, PVC-Ø 110 Longitud: 2.99 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 14.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N28 -> N1 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 0.50 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 6.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|---|--|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A56 -> N30 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.72 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 3.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N30 -> N31 | Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 2.20 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 5.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N31 -> N32 | Ramal, PVC-Ø 75 Longitud: 2.07 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 7.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N32 -> N33 | Ramal, PVC-Ø 75 Longitud: 0.65 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 9.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N33 -> N29 | Ramal, PVC-Ø 75 Longitud: 0.42 m Pendiente: 2.0 % | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 11.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1 | Se cumplen todas las comprobaciones |

6.- NUDOS

| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|---|--|--|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A29 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A29 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (10.11 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A31 | Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If | Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas cloacales | Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (8.50 m) superior a la máxima admisible (1.00 m). |
| N4 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N5 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| A30 | Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du | Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas cloacales | Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (9.45 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| N7 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| A32 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Pileta de laboratorio, restaurante, etc.: Fl | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A32 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (4.12 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| N10 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales Distancia a la bajante: 0.82 m | |
| N9 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N12 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N11 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| A33 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Pileta de laboratorio, restaurante, etc.: Fl | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A33 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (6.16 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| N15 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| A35 | Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If | Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas cloacales | Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (4.54 m) superior a la máxima admisible (1.00 m). |
| N3 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| A34 | Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If | Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas cloacales | Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (7.29 m) superior a la máxima admisible (1.00 m). |
| N8 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales Distancia a la bajante: 1.77 m | |
| A37 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A37 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (9.54 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| N14 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N16 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| A38 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A38 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (9.99 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|---------------|---|--|--|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A36 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A36 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (9.64 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| N19 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| A39 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A39 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (6.80 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A40 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A40 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (7.44 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| N1 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N6 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| A41 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A41 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (8.57 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A42 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Pileta de laboratorio, restaurante, etc.: Fl | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A42 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (7.91 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A43 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Pileta de laboratorio, restaurante, etc.: Fl | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A43 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (8.95 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A44 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Pileta de laboratorio, restaurante, etc.: Fl | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A44 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (11.68 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A45 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A45 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (12.12 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A46 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A46 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (9.37 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A47 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A47 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (11.88 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A48 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Pileta de laboratorio, restaurante, etc.: Fl | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A48 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (7.99 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A49 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Pileta de laboratorio, restaurante, etc.: Fl | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A49 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (7.29 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A50 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Pileta de laboratorio, restaurante, etc.: Fl | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A50 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (5.45 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A51 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A52 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Pileta de laboratorio, restaurante, etc.: Fl | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A52 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (13.55 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| A53 | Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If | Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas cloacales | Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (10.82 m) superior a la máxima admisible (1.00 m). |
| A54 | Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If | Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas cloacales | Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (8.71 m) superior a la máxima admisible (1.00 m). |
| A55 | Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø 50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv | Red de aguas cloacales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. | Error en comprobación: A55 -> La derivación hasta la bajante tiene una longitud (9.76 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| N13 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N17 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N18 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales Distancia a la bajante: 1.75 m | |
| N20 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N21 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N22 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|---------------|---|---|--|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N23 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N24 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N25 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N26 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N27 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N28 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| A56 | Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du | Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas cloacales | Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (7.05 m) superior a la máxima admisible (4.00 m). |
| N29 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N30 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N31 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N32 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales | |
| N33 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales Distancia a la bajante: 0.42 m | |

| Grupo: PISO 4 | | |
|---------------|--------------|------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados |
| N1 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales |
| N2 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales |
| N3 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales |
| N4 | Cota: 0.00 m | Red de aguas cloacales |

7.- CÓMPUTO

7.1.- Bajantes

| Caños | |
|-------------|--------------|
| Referencias | Longitud (m) |
| PVC-Ø 110 | 10.80 |

7.2.- Grupos

PISO 6

Sin cómputo

PISO 5

| Caños | |
|-------------|--------------|
| Referencias | Longitud (m) |
| PVC-Ø 50 | 83.39 |
| PVC-Ø 110 | 34.37 |
| PVC-Ø 75 | 4.83 |

| Aparatos de descarga | |
|--|----------|
| Referencias | Cantidad |
| Lavabo (Lv): 2 Unidades de desagüe | 12 |
| Ducha (Du): 3 Unidades de desagüe | 2 |
| Inodoro con fluxómetro (If): 10 Unidades de desagüe | 5 |
| Pileta de laboratorio, restaurante, etc. (FI): 2 Unidades de desagüe | 9 |



PISO 4

Sin cómputo

7.3.- Totales

| Caños | |
|--------------|--------------|
| Referencias | Longitud (m) |
| PVC-Ø 110 | 45.17 |
| PVC-Ø 50 | 83.39 |
| PVC-Ø 75 | 4.83 |

| Aparatos de descarga | |
|--|----------|
| Referencias | Cantidad |
| Lavabo (Lv): 2 Unidades de desagüe | 12 |
| Ducha (Du): 3 Unidades de desagüe | 2 |
| Inodoro con fluxómetro (If): 10 Unidades de desagüe | 5 |
| Pileta de laboratorio, restaurante, etc. (FI): 2 Unidades de desagüe | 9 |

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS | 165 |
| 2.- DATOS DE OBRA | 165 |
| 3.- BIBLIOTECAS | 165 |
| 4.- MONTANTES | 165 |
| 5.- CAÑERÍAS | 165 |
| 6.- NUDOS | 169 |
| 7.- ELEMENTOS | 171 |
| 8.- CÓMPUTO | 197 |
| 8.1.- Montantes | 197 |
| 8.2.- Grupos | 197 |
| 8.3.- Totales | 198 |



1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS

| Planta | Altura | Cotas | Grupos (Plomería) |
|--------|--------|-------|-------------------|
| PISO 6 | 0.00 | 5.40 | PISO 6 |
| PISO 5 | 2.70 | 2.70 | PISO 5 |
| PISO 4 | 2.70 | 0.00 | PISO 4 |

2.- DATOS DE OBRA

Presión de suministro en acometida: 25.0 m.c.a.

Velocidad mínima: 0.5 m/s

Velocidad máxima: 2.0 m/s

Velocidad óptima: 1.0 m/s

Coefficiente de pérdida de carga: 1.2

Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.

Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.

Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Factor de fricción: Colebrook-White

Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

3.- BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA DE CAÑOS DE ABASTECIMIENTO

| Serie: TermoFusion Descripción: Termomax Rugosidad absoluta: 0.0030 mm | |
|--|------------------|
| Referencias | Diámetro interno |
| DN 20 | 16.6 |
| DN 25 | 20.8 |
| DN 32 | 26.6 |
| DN 40 | 33.3 |
| DN 50 | 41.6 |
| DN 63 | 52.5 |
| DN 75 | 62.5 |
| DN 90 | 75.0 |
| DN 110 | 91.7 |

BIBLIOTECA DE CONSUMOS POR APARATOS

| Referencias | Caudal (l/s) |
|---------------------|------------------------|
| Canilla de servicio | 0.20 l/s |
| Ducha individual | 0.15 l/s |
| Inodoro con válvula | 2.00 l/s (Con válvula) |



| Referencias | Caudal (l/s) |
|-------------------|--------------|
| Lavabo individual | 0.15 l/s |
| Pileta de Cocina | 0.20 l/s |

BIBLIOTECA DE ELEMENTOS

| Referencias | Tipo de pérdida | Descripción |
|---------------|--------------------|-------------|
| Llave de paso | Pérdida de presión | 0.25 m.c.a. |

4.- MONTANTES

| Referencia | Planta | Descripción | Resultados | Comprobación |
|-----------------------|--------------------|-----------------------|--|--|
| M1 | PISO 4 - PISO 5 | TermoFusion-DN 75 | Caudal: 2.70 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| M2 | PISO 4 - PISO 5 | TermoFusion-DN 50 | Caudal: 1.15 l/s Velocidad: 0.85 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| M3 | PISO 4 - PISO 5 | TermoFusion-DN 90 | Caudal: 4.80 l/s Velocidad: 1.09 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| M4 | PISO 4 - PISO 5 | TermoFusion-DN 110 | Caudal: 5.35 l/s Velocidad: 0.81 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| MC1, Agua caliente | PISO 4 - PISO 5 | TermoFusion-DN 40 | Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| MC4, Agua caliente | PISO 4 - PISO 5 | TermoFusion-DN 40 | Caudal: 1.00 l/s Velocidad: 1.15 m/s Pérdida presión: 0.25 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| MC2, Agua caliente | PISO 4 - PISO 5 | TermoFusion-DN 50 | Caudal: 1.15 l/s Velocidad: 0.85 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| MC3, Agua caliente | PISO 4 - PISO 5 | TermoFusion-DN 40 | Caudal: 0.80 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.17 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |

5.- CAÑERÍAS

| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|---------------------------------------|--|--|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N7 -> A8 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N19 -> N16 | TermoFusion-DN 32 Longitud: 1.99 m | Caudal: 0.55 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N4 -> A7 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N16 -> N18 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.74 m | Caudal: 0.35 l/s Velocidad: 1.03 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N16 -> N18 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 1.08 m | Caudal: 0.35 l/s Velocidad: 1.03 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N19 -> N9 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.15 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N19 -> N9 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.63 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.23 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N20 -> N19 | TermoFusion-DN 40 Longitud: 1.54 m | Caudal: 0.75 l/s Velocidad: 0.86 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N12 -> N20 | TermoFusion-DN 50 Longitud: 0.29 m | Caudal: 1.15 l/s Velocidad: 0.85 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N65 -> A25 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.03 m | Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N26 -> N24 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.55 m | Caudal: 2.15 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N26 -> N24 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.63 m | Caudal: 2.15 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N66 -> A18 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N33 -> N26 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 5.88 m | Caudal: 2.35 l/s Velocidad: 1.09 m/s Pérdida presión: 0.17 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N52 -> A17 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.05 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N28 -> N31 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.20 m | Caudal: 2.15 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N28 -> N31 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 1.70 m | Caudal: 2.15 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N34 -> N28 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 1.51 m | Caudal: 2.35 l/s Velocidad: 1.09 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N63 -> A24 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.03 m | Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N50 -> A15 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.03 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N22 -> N33 | TermoFusion-DN 110 Longitud: 2.60 m | Caudal: 5.35 l/s Velocidad: 0.81 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N33 -> N35 | TermoFusion-DN 75 Longitud: 2.74 m | Caudal: 3.00 l/s Velocidad: 0.98 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N35 -> N34 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 2.80 m | Caudal: 2.35 l/s Velocidad: 1.09 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N35 -> N36 | TermoFusion-DN 32 Longitud: 0.74 m | Caudal: 0.65 l/s Velocidad: 1.17 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N36 -> N41 | TermoFusion-DN 32 Longitud: 2.18 m | Caudal: 0.50 l/s Velocidad: 0.90 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N42 -> A21 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N39 -> N49 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.74 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N39 -> N49 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 3.68 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N46 -> A26 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.02 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N41 -> N39 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.83 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N11 -> A28 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.06 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N45 -> A13 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.67 m | Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N48 -> N45 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 2.50 m | Caudal: 2.50 l/s Velocidad: 1.15 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N48 -> N45 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.21 m | Caudal: 2.50 l/s Velocidad: 1.15 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N13 -> A27 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.03 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N45 -> N47 | TermoFusion-DN 32 Longitud: 0.40 m | Caudal: 0.50 l/s Velocidad: 0.90 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N43 -> N48 | TermoFusion-DN 90 Longitud: 2.10 m | Caudal: 4.80 l/s Velocidad: 1.09 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N48 -> N51 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 2.79 m | Caudal: 2.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N48 -> N51 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 3.70 m | Caudal: 2.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N61 -> A12 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.03 m | Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N51 -> N53 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.61 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N15 -> A22 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.02 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N53 -> N17 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.46 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N10 -> N2 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.51 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N8 -> N55 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 1.51 m | Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N56 -> A4 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N6 -> N57 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 5.90 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.52 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N18 -> N3 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 3.00 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N18 -> N4 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.78 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N16 -> N7 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.69 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N16 -> N7 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.10 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N9 -> A9 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.05 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A11 -> N58 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.01 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N20 -> N59 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.16 m | Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N58 -> N60 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 3.87 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.34 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N58 -> N60 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 5.17 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.46 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N59 -> A11 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.03 m | Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N47 -> N11 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.97 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.17 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N47 -> N11 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.80 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N44 -> N13 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.47 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N53 -> N15 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.62 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N17 -> A20 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N51 -> N61 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 1.11 m | Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N47 -> N44 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.28 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N44 -> N108 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.02 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N39 -> N42 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.38 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N41 -> N46 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.41 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N49 -> A14 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N36 -> N50 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 3.60 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.19 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N36 -> N50 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.28 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N28 -> N52 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.41 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N28 -> N52 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 5.19 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.46 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N62 -> N63 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 1.13 m | Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N64 -> N65 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 1.31 m | Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N26 -> N66 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 4.43 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.39 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N26 -> N66 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.17 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N25 -> A3 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.03 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N21 -> N30 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.91 m | Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N23 -> N102 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.52 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N21 -> N23 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 1.31 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N21 -> N23 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 7.13 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.37 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N103 -> A5 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.03 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N81 -> A4 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.03 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N30 -> N32 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 1.37 m | Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N29 -> A10 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.03 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N82 -> A7 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N68 -> N54 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.52 m | Caudal: 0.35 l/s Velocidad: 1.03 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N68 -> N54 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 1.14 m | Caudal: 0.35 l/s Velocidad: 1.03 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N83 -> A8 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.03 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N70 -> N68 | Agua caliente, TermoFusion-DN 32 Longitud: 1.89 m | Caudal: 0.55 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N84 -> A9 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N74 -> N70 | Agua caliente, TermoFusion-DN 40 Longitud: 1.27 m | Caudal: 0.75 l/s Velocidad: 0.86 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N14 -> A6 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N73 -> N27 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.66 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N74 -> N73 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.42 m | Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N38 -> N74 | Agua caliente, TermoFusion-DN 50 Longitud: 0.12 m | Caudal: 1.15 l/s Velocidad: 0.85 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N37 -> A14 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.05 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N69 -> A16 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N78 -> N67 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.11 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N78 -> N67 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 3.58 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N40 -> A17 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.05 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N76 -> N80 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 3.05 m | Caudal: 0.35 l/s Velocidad: 1.03 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N31 -> N62 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.18 m | Caudal: 2.15 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N62 -> N71 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.31 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N101 -> A1 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.01 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N102 -> A1 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.03 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N23 -> N25 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.29 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N32 -> N81 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.17 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N32 -> N81 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.36 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N32 -> N103 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 5.73 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.43 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N73 -> N14 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 6.46 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.48 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N73 -> N14 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 5.20 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.39 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N27 -> A11 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.62 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N54 -> N29 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 3.13 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.14 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N54 -> N82 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.96 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N68 -> N83 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.81 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N68 -> N83 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.30 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N70 -> N84 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 3.04 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.23 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N70 -> N84 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.64 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N78 -> N37 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 6.29 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.28 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N78 -> N37 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 4.13 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N67 -> A15 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N80 -> N40 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.43 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N80 -> N40 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 4.84 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.36 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N80 -> N69 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.02 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N80 -> N69 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.11 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N71 -> A16 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N24 -> N64 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.18 m | Caudal: 2.15 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N64 -> N86 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.63 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N85 -> A19 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.06 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N76 -> N78 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 2.01 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N87 -> A18 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.05 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N72 -> N79 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 4.41 m | Caudal: 0.35 l/s Velocidad: 1.03 m/s Pérdida presión: 0.30 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N79 -> N85 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.17 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N79 -> N85 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.89 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N86 -> A19 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.07 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N79 -> N87 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 4.36 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.32 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N79 -> N87 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.14 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N72 -> N76 | Agua caliente, TermoFusion-DN 32 Longitud: 2.80 m | Caudal: 0.65 l/s Velocidad: 1.17 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N75 -> N72 | Agua caliente, TermoFusion-DN 40 Longitud: 3.72 m | Caudal: 1.00 l/s Velocidad: 1.15 m/s Pérdida presión: 0.17 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N106 -> A28 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.09 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N107 -> A27 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N92 -> N90 | Agua caliente, TermoFusion-DN 32 Longitud: 2.82 m | Caudal: 0.50 l/s Velocidad: 0.90 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N92 -> N90 | Agua caliente, TermoFusion-DN 32 Longitud: 0.15 m | Caudal: 0.50 l/s Velocidad: 0.90 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N109 -> A23 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.05 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N90 -> N93 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.29 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N93 -> N94 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.52 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N88 -> N92 | Agua caliente, TermoFusion-DN 40 Longitud: 2.19 m | Caudal: 0.80 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N92 -> N105 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 2.61 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.14 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N92 -> N105 | Agua caliente, TermoFusion-DN 25 Longitud: 4.06 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N110 -> A22 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N105 -> N111 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.53 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N90 -> N106 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.97 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N90 -> N106 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.14 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N93 -> N107 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.81 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N108 -> A23 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.05 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N94 -> N109 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.80 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N105 -> N110 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.72 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N111 -> A20 | Agua caliente, TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.05 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N1 -> N8 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 7.59 m | Caudal: 2.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N1 -> N8 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.28 m | Caudal: 2.30 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N1 -> N5 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 1.88 m | Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.19 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N5 -> N6 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 0.55 m | Caudal: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N57 -> A5 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.02 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N6 -> N56 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.26 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N6 -> N56 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 2.09 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N55 -> A2 | TermoFusion-DN 63 Longitud: 0.02 m | Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N8 -> N10 | TermoFusion-DN 25 Longitud: 1.20 m | Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N2 -> A3 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.02 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N10 -> N101 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.36 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N60 -> A6 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.02 m | Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N3 -> A10 | TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.04 m | Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |

| Grupo: PISO 4 | | | |
|----------------------|---|--|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N2 -> N1 | TermoFusion-DN 75 Longitud: 13.22 m | Caudal: 2.70 l/s Velocidad: 0.88 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N2 -> N4 | TermoFusion-DN 110 Longitud: 13.80 m | Caudal: 7.61 l/s Caudal bruto: 10.15 l/s Velocidad: 1.15 m/s Pérdida presión: 0.22 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N6 -> N2 | TermoFusion-DN 110 Longitud: 0.17 m | Caudal: 8.08 l/s Caudal bruto: 14.00 l/s Velocidad: 1.22 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N4 -> N3 | TermoFusion-DN 90 Longitud: 3.75 m | Caudal: 4.80 l/s Velocidad: 1.09 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N5 -> N6 | TermoFusion-DN 110 Longitud: 0.10 m | Caudal: 8.08 l/s Caudal bruto: 14.00 l/s Velocidad: 1.22 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |

6.- NUDOS



| Grupo: PISO 5 | | | |
|---------------|---|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A8 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.90 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.54 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N16 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.40 m.c.a. | |
| A7 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.84 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.48 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N18 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.00 m.c.a. | |
| N19 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.51 m.c.a. | |
| N20 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.56 m.c.a. | |
| N22 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.43 m.c.a. | |
| A25 | Nivel: Suelo + H 0.4 m Cota: 0.40 m TermoFusion-DN 63 Longitud: 2.20 m Consumo de biblioteca: InF | Presión: 18.93 m.c.a. Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. Presión: 21.08 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N24 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.96 m.c.a. | |
| A18 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.58 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.22 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N26 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.24 m.c.a. | |
| A17 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.40 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N28 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.23 m.c.a. | |
| A24 | Nivel: Suelo + H 0.4 m Cota: 0.40 m TermoFusion-DN 63 Longitud: 2.20 m Consumo de biblioteca: InF | Presión: 18.91 m.c.a. Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. Presión: 21.06 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N31 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.94 m.c.a. | |
| A15 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.84 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.55 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N33 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.41 m.c.a. | |
| N34 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.28 m.c.a. | |
| N35 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.36 m.c.a. | |
| N36 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.30 m.c.a. | |
| A14 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.66 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.36 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|---------------|---|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A21 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Consumo de biblioteca: Lv | Presión: 19.02 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.72 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N39 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.15 m.c.a. | |
| A26 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Consumo de biblioteca: Cs | Presión: 18.99 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.63 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N41 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.20 m.c.a. | |
| A28 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.42 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.06 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N43 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.31 m.c.a. | |
| A13 | Nivel: Suelo + H 0.4 m Cota: 0.40 m TermoFusion-DN 63 Longitud: 2.20 m Consumo de biblioteca: InF | Presión: 18.92 m.c.a. Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. Presión: 21.07 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N45 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.94 m.c.a. | |
| A27 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.87 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.58 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N47 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.92 m.c.a. | |
| N48 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.27 m.c.a. | |
| A20 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.78 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.48 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A12 | Nivel: Suelo + H 0.4 m Cota: 0.40 m TermoFusion-DN 63 Longitud: 2.20 m Consumo de biblioteca: InF | Presión: 18.82 m.c.a. Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. Presión: 20.97 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N51 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.84 m.c.a. | |
| A22 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.72 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.42 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N53 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.81 m.c.a. | |
| N2 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.79 m.c.a. | |
| N55 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.91 m.c.a. | |
| N56 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.70 m.c.a. | |
| N57 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.64 m.c.a. | |
| N3 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.84 m.c.a. | |
| N4 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.85 m.c.a. | |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|---------------|---|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N7 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.90 m.c.a. | |
| N9 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.01 m.c.a. | |
| N58 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.54 m.c.a. | |
| N59 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.54 m.c.a. | |
| N60 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.49 m.c.a. | |
| A11 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 19.54 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 21.18 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N11 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.42 m.c.a. | |
| N13 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.87 m.c.a. | |
| N15 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.72 m.c.a. | |
| N17 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.78 m.c.a. | |
| N61 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.82 m.c.a. | |
| N44 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.90 m.c.a. | |
| A23 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.79 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.49 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N42 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.02 m.c.a. | |
| N46 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.99 m.c.a. | |
| N49 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.66 m.c.a. | |
| N50 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.84 m.c.a. | |
| N52 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.40 m.c.a. | |
| N63 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.91 m.c.a. | |
| N65 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.93 m.c.a. | |
| N66 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.59 m.c.a. | |
| A3 | Nivel: Suelo + H 1.2 m Cota: 1.20 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.40 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Du | Presión: 18.82 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. Presión: 20.15 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N21 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.57 m.c.a. | |
| N23 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.88 m.c.a. | |
| A1 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.86 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.56 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A5 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.94 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.59 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N30 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.49 m.c.a. | |
| A4 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 19.01 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.65 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N32 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.37 m.c.a. | |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|---------------|---|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A10 | Nivel: Suelo + H 1.2 m Cota: 1.20 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.40 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Du | Presión: 18.96 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. Presión: 20.29 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N38 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.59 m.c.a. | |
| A7 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.95 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.59 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N54 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.10 m.c.a. | |
| A8 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.98 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.62 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N68 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.46 m.c.a. | |
| A9 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 19.03 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.67 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N70 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.55 m.c.a. | |
| A6 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 21.03 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. Presión: 20.16 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A11 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 19.16 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.80 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N73 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.55 m.c.a. | |
| N74 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.59 m.c.a. | |
| A14 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 0.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 20.88 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. Presión: 20.04 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A15 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.58 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.29 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A16 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.55 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.25 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N78 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.00 m.c.a. | |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|---|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A17 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.17 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 19.82 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N80 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.89 m.c.a. | |
| N62 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.93 m.c.a. | |
| A16 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.92 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.62 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N101 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.85 m.c.a. | |
| N102 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.86 m.c.a. | |
| N25 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.82 m.c.a. | |
| N81 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.01 m.c.a. | |
| N103 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.95 m.c.a. | |
| N14 | Cota: 0.00 m | Presión: 21.04 m.c.a. | |
| N27 | Cota: 0.00 m | Presión: 21.95 m.c.a. | |
| N29 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.96 m.c.a. | |
| N82 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.96 m.c.a. | |
| N83 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.98 m.c.a. | |
| N84 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.03 m.c.a. | |
| N37 | Cota: 0.00 m | Presión: 20.88 m.c.a. | |
| N67 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.58 m.c.a. | |
| N40 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.18 m.c.a. | |
| N69 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.55 m.c.a. | |
| N71 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.92 m.c.a. | |
| N64 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.96 m.c.a. | |
| A19 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.92 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.63 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A19 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.63 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.34 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N76 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.10 m.c.a. | |
| A18 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.39 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.03 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N79 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.98 m.c.a. | |
| N85 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.64 m.c.a. | |
| N86 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.93 m.c.a. | |
| N87 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.39 m.c.a. | |
| N72 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.28 m.c.a. | |
| N75 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.45 m.c.a. | |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|---------------|---|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| A28 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.61 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.25 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N88 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.53 m.c.a. | |
| A27 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 19.05 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.75 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N90 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.10 m.c.a. | |
| A23 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.98 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.68 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N93 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.08 m.c.a. | |
| N94 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.02 m.c.a. | |
| N92 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.47 m.c.a. | |
| A20 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.84 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.55 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A22 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.79 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.50 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N105 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.87 m.c.a. | |
| N106 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.62 m.c.a. | |
| N107 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.05 m.c.a. | |
| N108 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.79 m.c.a. | |
| N109 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.98 m.c.a. | |
| N110 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.79 m.c.a. | |
| N111 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.85 m.c.a. | |
| N1 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.40 m.c.a. | |
| A1 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Lv | Presión: 18.85 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 20.55 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N5 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.21 m.c.a. | |
| A4 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.70 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.34 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A5 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.63 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.28 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |



| Grupo: PISO 5 | | | |
|----------------------|---|---|-------------------------------------|
| Referencia | Descripción | Resultados | Comprobación |
| N6 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.16 m.c.a. | |
| A2 | Nivel: Suelo + H 0.4 m Cota: 0.40 m TermoFusion-DN 63 Longitud: 2.20 m Consumo de biblioteca: InF | Presión: 18.91 m.c.a. Caudal: 2.00 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a. Presión: 21.06 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N8 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.94 m.c.a. | |
| A3 | Nivel: Suelo + H 1.2 m Cota: 1.20 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.40 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Du | Presión: 18.79 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. Presión: 20.11 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N10 | Cota: 2.60 m | Presión: 18.87 m.c.a. | |
| A6 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 18.49 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.13 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| N12 | Cota: 2.60 m | Presión: 19.57 m.c.a. | |
| A10 | Nivel: Suelo + H 1.2 m Cota: 1.20 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.40 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Du | Presión: 18.84 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 0.69 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. Presión: 20.17 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |
| A9 | Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m TermoFusion-DN 20 Longitud: 1.80 m Hidromezclador con consumo de biblioteca: Pc | Presión: 19.01 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a. Presión: 20.65 m.c.a. | Se cumplen todas las comprobaciones |

| Grupo: PISO 4 | | |
|----------------------|--------------|---|
| Referencia | Descripción | Resultados |
| N1 | Cota: 0.00 m | Presión: 24.79 m.c.a. |
| N2 | Cota: 0.00 m | Presión: 25.00 m.c.a. |
| N3 | Cota: 0.00 m | Presión: 24.71 m.c.a. |
| N4 | Cota: 0.00 m | Presión: 24.77 m.c.a. |
| N5 | Cota: 0.00 m | NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a. |
| N6 | Cota: 0.00 m | Presión: 25.00 m.c.a. |
| N7 | Cota: 0.00 m | NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a. |
| N8 | Cota: 0.00 m | NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a. |
| N9 | Cota: 0.00 m | NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a. |
| N10 | Cota: 0.00 m | NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a. |

7.- ELEMENTOS



| Grupo: PISO 5 | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Referencia | Descripción | Resultados |
| N16 -> N18, (16.79, 7.58), 0.74 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.31 m.c.a. Presión de salida: 19.06 m.c.a. |
| N19 -> N9, (19.86, 7.43), 0.15 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.50 m.c.a. Presión de salida: 19.25 m.c.a. |
| N26 -> N24, (39.28, 9.80), 0.55 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.23 m.c.a. Presión de salida: 18.98 m.c.a. |
| N28 -> N31, (37.52, 12.31), 0.20 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.23 m.c.a. Presión de salida: 18.98 m.c.a. |
| N39 -> N49, (30.41, 10.77), 0.74 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.11 m.c.a. Presión de salida: 18.86 m.c.a. |
| N48 -> N45, (34.89, 5.23), 2.50 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.26 m.c.a. Presión de salida: 19.01 m.c.a. |
| N48 -> N51, (36.81, 5.82), 2.79 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.20 m.c.a. Presión de salida: 18.95 m.c.a. |
| N16 -> N7, (17.87, 7.48), 2.69 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.39 m.c.a. Presión de salida: 19.14 m.c.a. |
| N58 -> N60, (15.98, 10.60), 3.87 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.08 m.c.a. Presión de salida: 18.83 m.c.a. |
| N47 -> N11, (31.95, 4.47), 1.97 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 18.85 m.c.a. Presión de salida: 18.60 m.c.a. |
| N36 -> N50, (33.98, 10.87), 3.60 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.29 m.c.a. Presión de salida: 19.04 m.c.a. |
| N28 -> N52, (38.93, 15.54), 1.41 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 18.78 m.c.a. Presión de salida: 18.53 m.c.a. |
| N26 -> N66, (39.44, 9.17), 4.43 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.23 m.c.a. Presión de salida: 18.98 m.c.a. |



| Grupo: PISO 5 | | |
|---------------------------------------|--|---|
| Referencia | Descripción | Resultados |
| N21 -> N23, (0.73, 10.29), 1.31 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.20 m.c.a. Presión de salida: 18.95 m.c.a. |
| N68 -> N54, (16.81, 7.77), 0.52 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.39 m.c.a. Presión de salida: 19.14 m.c.a. |
| N78 -> N67, (33.83, 10.88), 0.11 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 18.99 m.c.a. Presión de salida: 18.74 m.c.a. |
| N32 -> N81, (7.70, 10.34), 1.17 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.34 m.c.a. Presión de salida: 19.09 m.c.a. |
| N73 -> N14, (15.78, 10.60), 3.86 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.17 m.c.a. Presión de salida: 18.92 m.c.a. |
| N68 -> N83, (17.95, 7.48), 2.81 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.44 m.c.a. Presión de salida: 19.19 m.c.a. |
| N70 -> N84, (20.13, 7.43), 3.04 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.51 m.c.a. Presión de salida: 19.26 m.c.a. |
| N78 -> N37, (30.25, 10.75), 3.69 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 18.81 m.c.a. Presión de salida: 18.56 m.c.a. |
| N80 -> N40, (38.93, 15.33), 1.43 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 18.53 m.c.a. Presión de salida: 18.28 m.c.a. |
| N80 -> N69, (37.46, 12.31), 2.02 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 18.89 m.c.a. Presión de salida: 18.64 m.c.a. |
| N79 -> N85, (39.31, 9.81), 1.17 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 18.94 m.c.a. Presión de salida: 18.69 m.c.a. |
| N79 -> N87, (39.45, 8.91), 4.36 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 18.97 m.c.a. Presión de salida: 18.72 m.c.a. |
| N92 -> N90, (34.99, 5.19), 2.82 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.46 m.c.a. Presión de salida: 19.21 m.c.a. |



| Grupo: PISO 5 | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Referencia | Descripción | Resultados |
| N92 -> N105, (36.74, 5.82), 2.61 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.33 m.c.a. Presión de salida: 19.08 m.c.a. |
| N90 -> N106, (31.96, 4.28), 1.97 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.01 m.c.a. Presión de salida: 18.76 m.c.a. |
| N1 -> N8, (0.51, 10.30), 7.59 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.20 m.c.a. Presión de salida: 18.95 m.c.a. |
| N6 -> N56, (7.84, 10.35), 0.26 m | Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a. | Presión de entrada: 19.13 m.c.a. Presión de salida: 18.88 m.c.a. |

8.- CÓMPUTO

8.1.- Montantes

| Caños de abastecimiento | |
|--------------------------------|--------------|
| Referencias | Longitud (m) |
| TermoFusion-DN 75 | 5.30 |
| TermoFusion-DN 50 | 10.60 |
| TermoFusion-DN 90 | 5.30 |
| TermoFusion-DN 110 | 5.30 |
| TermoFusion-DN 40 | 15.90 |

8.2.- Grupos

PISO 6

Sin cómputo

PISO 5

| Caños de abastecimiento | |
|--------------------------------|--------------|
| Referencias | Longitud (m) |
| TermoFusion-DN 20 | 214.72 |
| TermoFusion-DN 32 | 12.97 |
| TermoFusion-DN 25 | 36.58 |
| TermoFusion-DN 40 | 8.72 |
| TermoFusion-DN 50 | 0.41 |
| TermoFusion-DN 63 | 47.54 |
| TermoFusion-DN 110 | 2.60 |
| TermoFusion-DN 75 | 2.74 |
| TermoFusion-DN 90 | 2.10 |



| Consumos | |
|--------------------------------------|----------|
| Referencias | Cantidad |
| Inodoro con válvula | 5 |
| Lavabo individual | 1 |
| Canilla de servicio | 1 |
| Pileta de Cocina con hidromezclador | 10 |
| Lavabo individual con hidromezclador | 9 |
| Ducha individual con hidromezclador | 2 |

| Elementos | |
|------------------|----------|
| Referencias | Cantidad |
| Llave de paso | 30 |

PISO 4

| Caños de abastecimiento | |
|--------------------------------|--------------|
| Referencias | Longitud (m) |
| TermoFusion-DN 75 | 13.22 |
| TermoFusion-DN 110 | 14.07 |
| TermoFusion-DN 90 | 3.75 |

8.3.- Totales

| Caños de abastecimiento | |
|--------------------------------|--------------|
| Referencias | Longitud (m) |
| TermoFusion-DN 75 | 21.26 |
| TermoFusion-DN 50 | 11.01 |
| TermoFusion-DN 90 | 11.16 |
| TermoFusion-DN 110 | 21.98 |
| TermoFusion-DN 40 | 24.62 |
| TermoFusion-DN 20 | 214.72 |
| TermoFusion-DN 32 | 12.97 |
| TermoFusion-DN 25 | 36.58 |
| TermoFusion-DN 63 | 47.54 |

| Consumos | |
|--------------------------------------|----------|
| Referencias | Cantidad |
| Inodoro con válvula | 5 |
| Lavabo individual | 1 |
| Canilla de servicio | 1 |
| Pileta de Cocina con hidromezclador | 10 |
| Lavabo individual con hidromezclador | 9 |
| Ducha individual con hidromezclador | 2 |



| Elementos | |
|---------------|----------|
| Referencias | Cantidad |
| Llave de paso | 30 |