

PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE INGENIERO SUPERVISOR EN EL
PROYECTO, ADECUACIONES FUNCIONALES DE LA SEDE CASONA DE LA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA PARA PERSONAL CON MOVILIDAD REDUCIDA A
CARGO DE LA OFICINA DE PLANEACIÓN

Autor

Desmin José Polanco Romero

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero Civil

Director

Ceudiel Iván Mantilla García

Esp. Ingeniero Civil e industrial

Universidad de Pamplona
Facultad de Ingenierías y Arquitecturas
Programa de Ingeniería Civil

Pamplona

2021

Dedicatoria

Éste proyecto de grado está dedicado a:

Dios, por un día permitir mi nacimiento sano y salvo, por su cuidado, protección y acompañamiento de su parte en cada paso que doy.

Mis padres **Desmin Polanco y Daicy Romero**, por darme la vida, y acompañarme a lo largo de la misma siendo mi apoyo incondicional en cada una de las etapas, siendo esta última que está por culminar la más importante. Por su amor, comprensión, consejos y palabras alentadoras en los momentos donde quise desfallecer.

Mi Padrastro **Giovanni Basto**, por apoyarme siempre y ayudarme a cumplir cada una de las metas y sueños que tracé para mi vida. Aunque ya no estás conmigo sé que sería de orgullo para él, el logro que estoy por alcanzar, porque con su amor de padre convertía mi felicidad en la de él propia.

A **mis hermanos**, por creer en mí y tener la certeza, de que a pesar de las dificultades yo iba a lograr la meta que había trazado un día, y en general a toda mi familia por llevarme siempre en sus oraciones e inculcar en mí esa fortaleza y valentía que me caracteriza.

Agradecimientos

A todo el cuerpo Docente de la Facultad de Ingenierías y Arquitecturas, por los conocimientos transmitidos en mi formación como profesional. En especial al **Ing. Anderson Montañez Torres** y al **Ing. Víctor Hugo Verjel** por las destrezas enseñadas ya que fue mucho lo que aprendí de ellos.

Finalmente mi más sincero y profundo agradecimiento al **Ing. Iván Mantilla García** por su dedicación y paciencia en la enseñanza de sus valiosos conocimientos, por ser el principal colaborador durante éste proceso, a quien le tengo gran admiración y respeto por todos sus logros y quien con su dirección permitió el desarrollo exitoso de este trabajo.

Tabla de Contenido

Resumen.....	11
Abstract	12
Introducción	13
1. Planteamiento Del Problema.....	14
2. Objetivos	15
2.1 Objetivo General	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3. Justificación.....	16
4. Antecedentes	17
4.1 A Nivel Nacional.....	17
4.1.1 “Proyecto De Acuerdo No. 345 De 2017 Por Medio Del Cual Se Implementa En Los Parques Del Distrito Capital, Columpios Para Niños En Condición De Discapacidad”.	17
4.1.2 “Apoyar Como Ingeniero Civil En Formacion Desempeñando El Cargo De Supervisor De Obra Para La Empresa Construimos Del Huila S.A En La Construccion Del Conjunto Residencial “La Reserva” La Empresa Construimos Del Huila”	18
4.1.3 “Modelos De Vivienda Con Espacios Funcionales Para Personas Con Discapacidad Física Y Sensorial Con Adaptaciones De Modelos Tecnológicos”	19

5. Marco Teórico	20
5.1 Supervisión De Obra.	20
5.2 Especificaciones Técnicas.....	20
5.3 Personal Con Movilidad Reducida (Pmr).	21
5.4 Cantidades De Obra.	21
5.5 Cronograma De Actividades.	21
6. Marco Legal	22
6.1 Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente (Nsr-10).	22
6.2 Ley 400 De 1997	22
6.3 Ley 361 De 1997	23
6.4 El Decreto 926 Del 19 De Marzo De 2010 – Reglamento Nsr-10.....	23
6.5 Norma Técnica Colombiana Ntc 6047.....	24
6.6 “Proyecto De Acuerdo No. 0034 De 2015 Por El Cual Se Adopta La Modificación Excepcional Del Plan Básico De Ordenamiento Territorial De Municipio De Pamplona”	24
7. Marco Contextual.....	26
7.1 Ubicación Del Proyecto	26
7.1.1 Ubicación Nacional	26
7.1.2 Ubicación Departamental.....	27
7.1.3 Ubicación Local	27

8. Descripción Del Proyecto	28
8.1 Información General	29
9. Descripción De Planos	30
9.1 Planos Arquitectónicos.....	31
9.2 Adecuaciones A Realizar	34
9.2.1 Adecuación De Baños	34
9.2.2 Instalación De Rejilla.....	34
9.2.3 Instalación De Salvo Escaleras	35
9.2.4 Instalación Del Ascensor.....	36
9.3 Detalles Estructurales.....	37
9.3.1 Planta De Fundaciones	37
9.3.2 Rampa De 1.2 M, Mesón Y Rejilla.....	38
9.3.3 Rampa De Movilidad “Puente Conector Al Elevador”.....	39
10. Presupuesto Oficial	40
11. Personal Contratado	43
12. Formatos De Recolección De Información.....	44
12.1 Formato Diario De Actividades	44
12.2 Formato Quincenal De Actividades	45
13. Resultados	46

13.1 Seguimiento Del Presupuesto Y Cronograma.....	47
13.1.1 Ruta Crítica Del Proyecto	48
13.2 Seguimiento Con Microsoft Project.....	50
13.3 Verificación Del Diseño De La Mezcla En Obra Y Vaciado Del Concreto	53
13.3.1 Ensayo De Resistencia Del Concreto.....	54
13.4 Ajustes De Cantidades De Obras	56
13.5 Cumplimiento De Las Normas De Seguridad Y Salud En El Trabajo	58
13.5.1 Verificación Del Funcionamiento De Las Normas De Seguridad En Obra.....	59
14. Evidencias	62
14.1 Producto Final	62
14.2 Imprevistos Del Proyecto	64
Conclusiones	65
Referencias Bibliográficas	67
Anexos.....	68
Apéndices.....	70

Lista de Tablas

Tabla 1. Presupuesto Oficial.	40
Tabla 2 Personal Contratado	43
Tabla 3. Porcentajes de Avance Quincenales.	47
Tabla 4. Seguimiento con Microsoft Project.....	50
Tabla 5. Dosificación de la mezcla 1:2:3 en Obra.	53
Tabla 6. Dosificación de la Mezcla 1:2:2.5 en Obra.....	53
Tabla 7. Charlas Quincenales de 60 minutos.	58
Tabla 8. Producto Final.	62
Tabla 9. Imprevistos.	64

Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación Nacional del Departamento.....	26
Figura 2. Ubicación Nacional de Pamplona.	26
Figura 3. Norte de Santander..	27
Figura 4. Pamplona..	27
Figura 5. Pamplona Norte de Santander..	27
Figura 6. Sede la Casona Universidad de Pamplona..	27
Figura 7. Planta primer piso.....	31
Figura 8. Planta segundo piso..	32
Figura 9. Planta tercer piso.	33
Figura 10. Adecuación de Baños tanto de hombres como de mujeres.	34
Figura 11. Zona de instalación de la rejilla de piso..	34
Figura 12. Instalación de salvo escaleras.....	35
Figura 13. Instalación del ascensor.....	36
Figura 14. Detalle de fundaciones..	37
Figura 15. Rampa de 1.2m, mesones y rejilla de piso..	38
Figura 16. Detalle Estructural Junta de Contracciones, Zapatas y Pedestales.....	39
Figura 17. % de avances quincenales del Proyecto.	47
Figura 18. Ruta Crítica del Proyecto.....	49
Figura 19. Realización de Cilindros.....	54
Figura 20. Momento de la Rotura.	54

Figura 21. Ensayo de Resistencia del Concreto.....	55
Figura 22. Resumen Acta de Mayores y Menores cantidades e Ítems no previstos.....	56
Figura 23. Resumen Acta de Mayores y menores e Ítems no Previstos.....	57
Figura 24. Pausas Activas.....	58
Figura 25. Elementos de protección personal en Obra.....	59
Figura 26. EPP Desarrollo de Actividades en Obra.....	59

Resumen

El presente documento describe como se desarrollaron las prácticas empresariales como auxiliar de ingeniero supervisor, las cuales tuvieron lugar en la ciudad de Pamplona Norte de Santander específicamente en la oficina de planeación de la Universidad de Pamplona, donde, desde la supervisión y el control de obras en el proyecto constructivo que tenía como objeto la **“Adecuación Funcional del campus de la sede la Casona de la universidad para personal con movilidad reducida (PMR)”**, con una duración de 4 meses y fecha de inicio del 15 de Junio, desarrollaba actividades concernientes al seguimiento de la obra de carácter normativo, técnico, administrativo y de control de calidad en la obra, con lo que finalmente se pudo asegurar a la Entidad Contratante que la obra fue ejecutada con la calidad, costo y tiempo establecidos en el contrato. De este modo, se evidencia en el documento los resultados obtenidos, de acuerdo a la metodología utilizada y los formatos utilizados para el logro de los objetivos trazados.

En el proceso se pudo fortalecer los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera y generar nuevas habilidades o destrezas que ayudaron en la preparación del practicante para su vida profesional productiva, de tal manera, que al enfrentarse a un proyecto laboral tiene el criterio valedero que le permite dar solución oportuna a los diversos inconvenientes que se normalmente se presentan en el desarrollo de obras civiles, de acuerdo siempre a las especificaciones técnicas estipuladas y teniendo siempre como referencia la **Norma Sismo Resistente Colombiana “NSR-10”**.

Palabras Calves: *PMR, supervisión, control, especificaciones, NSR.*

Abstract

This document describes how the business practices were developed as a supervisory engineer assistant, which took place in the city of Pamplona Norte de Santander specifically in the planning office of the University of Pamplona, where, from the supervision and control of works in the construction project that had as its objective the "**Functional Adaptation of the campus of the University's Casona headquarters for personnel with reduced mobility (PRM)**", with a duration of 4 months and starting date of June 15, it developed activities concerning to the monitoring of the work of a normative, technical, administrative and quality control nature in the work, with which it was finally possible to assure the contracting entity that the work was executed with the quality, cost and time established in the contract. In this way, the results obtained are evidenced in the document, according to the methodology used and the formats used to achieve the objectives set.

In the process, it was possible to strengthen the knowledge acquired in the course of the career and generate new abilities or skills that helped in the preparation of the practitioner for their productive professional life, in such a way that when facing a work project they have the valid criteria that It allows you to provide a timely solution to the various inconveniences that normally arise in the development of civil works, always in accordance with the stipulated technical specifications and always having as reference the Colombian Earthquake Resistant Standard "**NSR-10**"

Keywords: PMR, supervision, control, specifications, NSR.

Introducción

La supervisión de obras, es una labor muy importante e influyente en el éxito de un proyecto constructivo, debido a que por medio de ésta, la entidad contratante tiene la garantía de que el objeto del contrato y todo lo celebrado en el mismo se cumplirá en su totalidad, es decir cumplimiento del plazo acordado, de las especificaciones técnicas, del presupuesto oficial y el desarrollo adecuado de los procesos constructivos, factores que en conjunto determinan la calidad de la obra.

Es por ello, que en el cuerpo de éste documento trata lo correspondiente al desarrollo de las prácticas empresariales como auxiliar de ingeniero supervisor, en la **Oficina de Planeación** de la Universidad de Pamplona, supervisando, controlando, vigilando y verificando los trabajos realizados en el proyecto constructivo que tenía como objeto, las “**ADECUACIONES FUNCIONALES DE LA SEDE CASONA DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA PARA PERSONAL CON MOVILIDAD REDUCIDA**” con una duración de 4 meses con fecha de inicio del 15 de Junio del 2021. Para la realización de dicha labor, se usó una metodología compuesta por actividades generales entre las cuales están, verificar el estado y comportamiento del cronograma, cálculo de cantidades de obra de acuerdo al funcionamiento de la obra, revisar el comportamiento del diseño de la mezcla y su la correcta aplicación del concreto en la obra, comprobar funcionamiento en obra de las normas de seguridad y salud en el trabajo finalmente, utilizar el software Microsoft Project para realizar un seguimiento del cronograma y presupuesto de obra, de cada una de éstas se desglosaron actividades específicas que permitieron lograr el objetivo principal de las prácticas empresariales.

1. Planteamiento Del Problema

Cuando se llevan a cabo construcciones de obras civiles, es común observar que se presenten diversos inconvenientes, como son, retrasos que prolongan la fecha de terminación del contrato por la falta de organización, bajos rendimientos en la mano de obra y la mala distribución de tareas; por otro lado desperdicios, debido a cálculos de cantidades de obra realizados erróneamente o en actividades mal ejecutadas que se ven reflejados finalmente en un costo económico.

Ahora bien, debido a que al evitar estos inconvenientes y gastos insignificantes, se logra el desarrollo óptimo del proyecto lo que da solución a las necesidades que motivaron la celebración del contrato por parte de la entidad contratante. Resulta muy importante realizar cálculos precisos y una supervisión que garantice, que el desarrollo del proyecto va acorde a la programación de obras del mismo, que se está cumpliendo el objeto del contrato en su totalidad y en el menor tiempo posible, cumpliendo de esta manera los tiempos prescritos en el cronograma y controlando la productividad en la obra con el manejo adecuado del personal en el desarrollo de los procesos constructivos.

En conclusión, si la entidad contratante no cuenta con una supervisión, surge la incertidumbre de no saber si la edificación se realizó conforme a las especificaciones técnicas del proyecto lo que a su vez pone en duda la calidad del mismo.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Realizar las Práctica empresarial como auxiliar de ingeniero supervisor en el proyecto, adecuaciones funcionales de la sede casona de la universidad de pamplona para personal con movilidad reducida a cargo de la oficina de planeación.

2.2 Objetivos Específicos

1. Verificar el estado y comportamiento del cronograma general de la obra.
2. Calcular cantidades de obra a utilizar de acuerdo a la programación y funcionamiento de la Obra.
3. Definir el comportamiento del diseño de la mezcla y la correcta aplicación de concreto de obra.
4. Comprobar el funcionamiento en obra de las normas de seguridad y salud en el trabajo.
5. Implementar el software Microsoft Project para el seguimiento del presupuesto y cronograma del proyecto.

3. Justificación

Supervisar y controlar adecuadamente el desarrollo del proyecto, permite que se cumpla el objeto del contrato a cabalidad y en el tiempo acordado, ya que al seguir lo especificado en la programación de obra y la norma sismo resistente colombiana, se disminuyen los desperdicios al realizar con precisión los cálculos de cantidades de obra. Ahora bien, se genera una mayor productividad en la obra al distribuir de forma adecuada las tareas con lo que se obtienen buenos rendimientos en el desarrollo de los procesos constructivos. Por otra parte se garantiza a la entidad contratante la solución de las necesidades que motivaron el proyecto, de adecuar el campus de la sede Casona para personal con movilidad reducida.

4. Antecedentes

4.1 A nivel nacional

4.1.1 *“Proyecto de acuerdo no. 345 de 2017 Por medio del cual se implementa en los parques del Distrito Capital, columpios para niños en condición de discapacidad”.*

Esta iniciativa tiene como objetivo específico la implementación de columpios para los niños y niñas con necesidades especiales por su condición de discapacidad motriz, en los parques zonales, de bolsillo y vecinales en las zonas con alto índice de habitabilidad de personas en condición de discapacidad física, según las necesidades de las localidades de la Capital. Este proyecto va dirigido a los niños con discapacidad motora que se identifican porque tienen dificultades para moverse; dificultades que pueden presentarse por nacimiento o causada por accidentes durante la niñez; pues es en estas discapacidades donde encontramos grandes dificultades en torno al desarrollo social y accesibilidad a parques, por la falta de infraestructura para el ejercicio de sus derechos. (ConcejoBogotá, 2015)

Es importante mencionar que se hizo uso de este proyecto para indagar acerca de la comunidad a la que se desea beneficiar en el propio, es decir las personas con movilidad reducida y por quienes está integrada, con e fin de comprender sus necesidades y de ese modo darles una solución.

4.1.2 “Apoyar como ingeniero civil en formación desempeñando el cargo de supervisor de obra para la empresa construimos del huila s.a en la construcción del conjunto residencial “la reserva” la empresa construimos del huila”

Me brindó la posibilidad de desarrollar el trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero Civil en la modalidad de pasantía o práctica profesional. Práctica desarrollada en la construcción del conjunto residencial LA RESERVA ubicado en el municipio de Pitalito Huila. Dicha pasantía se inició el 06-Febrero-2017 y se finalizó el 06-Junio-2017.

Como auxiliar de ingeniería desarrollé actividades para determinar las cantidades de obra de los diferentes ítems correspondientes a la construcción de las viviendas del proyecto como: supervisión y apoyo de las obras desarrolladas por los maestros, controlar el uso adecuado de los materiales, facilitar el uso de herramientas y equipos, controlar el área financiera con el presupuesto parcial de cada vivienda y el presupuesto general de toda la obra, realizar informes parciales de obra, realizar actas parciales y finalmente consignar el registro diario de la información importante de obra en la bitácora. Todas las actividades se realizaron de manera objetiva y dentro del tiempo establecido, haciendo posible el cumplimiento del cronograma de la obra. (TRUJILLO, 2017)

El proyecto anterior, aunque no va dirigido a personal con movilidad reducida se utilizó para realizar un análisis de las actividades que integran la metodología de este trabajo de grado, con el fin de tener ideas claras al momento de generaras las actividades propias.

4.1.3 “Modelos de vivienda con espacios funcionales para personas con discapacidad física y sensorial con adaptaciones de modelos tecnológicos”

Mediante el estudio de las necesidades de una persona con discapacidad física y/o sensorial en la vivienda y su entorno inmediato y el análisis de viviendas de diversas tipologías, se plantea el desarrollo de modelos de espacios que permitan opciones de configuración, adaptándose a las necesidades de las personas con discapacidad física y sensorial (PcDFS), involucrando también el aporte de modelos tecnológicos funcionales adaptables a la vivienda que mejoren el libre desarrollo del usuario en cada uno de los espacios de la vivienda. De tal manera, el presente trabajo evidencia la necesidad y desarrolla varias opciones de diseños de espacios para una vivienda adaptada a las necesidades de las personas con discapacidad, de tal manera permitirá al usuario un desarrollo más autónomo generando integridad e inclusión en su espacio habitual. Este diseño se enfocará en la normativa vigente y guías de diseño destinados a las PcDFS, a través de la implementación de modelos adaptables que permitan la autonomía de los usuarios. (RODRÍGUEZ, 2020)

De este proyecto, resultó llamativa la forma en que llevan a cabo la ideología de inclusión de personas discapacitadas física o sensorialmente en la distribución de espacios en las viviendas, lo que comúnmente no se observa en la infraestructura colombiana ya que no se tiene en cuenta a esta comunidad cuando se llevan a cabo las construcciones de obras civiles.

5. Marco Teórico

5.1 Supervisión de obra.

En los proyectos de construcción, la supervisión es ejercida tanto por el constructor, como por el propietario. La supervisión que realiza el equipo del constructor o contratista está altamente orientada a la función administrativa de la Dirección, y hace uso principalmente del ejercicio de la autoridad, la delegación de funciones y la utilización de los medios de comunicación, entre un equipo humano. Cuando el propietario de la obra es toda la sociedad en su conjunto, la entidad o dependencia de gobierno que administra los recursos económicos nombra a funcionario público denominado residente de supervisión, que de acuerdo a lo establecido en el artículo 53 de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con la misma (1999) es el responsable de la: supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, así como de la aprobación de las estimaciones. (Carcaño, 2004)

5.2 Especificaciones técnicas.

Las especificaciones técnicas son documentos del contrato de vital importancia en un proyecto de construcción porque definen las normas, exigencias y procedimientos que van a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción. (Castañeda, 2011)

5.3 Personal con movilidad reducida (PMR).

Las personas con movilidad reducida son aquellas que tienen permanente o temporalmente limitada la capacidad de moverse sin ayuda externa. Es decir, las personas con movilidad reducida no son capaces de moverse sin ayuda, sin embargo, estas pueden tener o no una discapacidad. Dentro de personas con movilidad reducida están las personas con discapacidad y también los ancianos, es decir, toda aquella persona que por cualquier circunstancia tiene algún tipo de problema a la hora de moverse sin ayuda. Bien porque es una persona mayor y sus piernas ya andan algo torpes y pesadas o bien porque tiene una discapacidad que no le deja moverse por sí sola. (Moovintec, 2005)

5.4 Cantidades de obra.

Son conocidas también como “Take Off” y corresponden a aquellas cantidades de materiales que representan los costos directos de una determinada obra, las cuales están medidas en unidades como pueden ser: metros cúbicos, metros lineales, metros cuadrados, entre otras.

5.5 Cronograma de actividades.

Un cronograma de actividades es simplemente un calendario en el que estableces los tiempos en los que realizaras el proyecto, una tarea, o un conjunto de actividades a trabajar o desarrollar. (Sánchez, 2015)

6. Marco Legal

6.1 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

La presente versión del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 corresponde a su segunda actualización. La primera reglamentación sismo resistente nacional fue expedida por el Gobierno nacional por medio del Decreto 1400 del 7 de junio de 1984, la primera actualización, correspondiente al Reglamento NSR-98, fue expedida por medio del Decreto 33 del 9 de enero de 1998 y la segunda actualización, correspondiente al Reglamento NSR-10, se expidió por medio del Decreto 926 del 19 de marzo de 2010. Las normas sismo resistentes presentan requisitos mínimos que, en alguna medida, garantizan que se cumpla el fin primordial de salvaguardar las vidas humanas ante la ocurrencia de un sismo fuerte. No obstante, la defensa de la propiedad es un resultado indirecto de la aplicación de los normas, pues al defender las vidas humanas, se obtiene una protección de la propiedad, como un subproducto de la defensa de la vida. Ningún Reglamento de sismo resistencia, en el contexto mundial, explícitamente exige la verificación de la protección de la propiedad, aunque desde hace algunos años existen tendencias en esa dirección en algunos países. (NSR, 2010).

6.2 Ley 400 de 1997

El marco jurídico de la normativa sismo resistente gravita alrededor de la Ley 400 de 1997, por medio de la cual se adoptaron reglamentos sobre construcción sismo resistente. La ley contiene:

- a) El objeto y alcance de la reglamentación.
- b) Define las responsabilidades de los diseñadores y constructores.

- c) Obliga a la revisión de los diseños que se presentan para obtener las licencias de construcción.
- d) Define cuando debe llevarse a cabo una supervisión técnica de la construcción. (NSR, 2010).

6.3 Ley 361 de 1997

Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones. En esta ley, se define que el espacio público, debe planearse, diseñarse, construirse y adecuarse, de tal manera, que facilite la accesibilidad de las personas con movilidad reducida, ya sea esta temporal o permanente, o cuya capacidad de orientación, se encuentre disminuida por la edad, analfabetismo, limitación o enfermedad. (Ministerio de la salud y la Protección Social, s.f.)

6.4 El Decreto 926 del 19 de marzo de 2010 – Reglamento NSR-10

Por medio del Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, el Gobierno Nacional expidió el Reglamento NSR-10, cuyo contenido se describe más adelante. Este Decreto se expidió con base en la Potestad Reglamentaria que da la Ley 400 de 1997 y deroga los Decretos 33 de 1998, 34 de 1999, 2809 de 2000 y 52 de 2002. Además indica que entra en vigencia el día 15 de julio de 2010 y además permite a quienes tramiten licencias de construcción acogerse a sus requisitos en el lapso entre la publicación en el Diario Oficial del Decreto 926 de 2010 y la fecha en que entra en vigencia. El contenido del Reglamento se ajusta en todo a lo establecido en la Ley 400 de 1997. Este Reglamento podrá ser actualizado y modificado en el futuro, cuando se estime conveniente, por medio de la expedición de nuevos Decretos Reglamentarios por parte del Gobierno Nacional

y previo visto bueno de la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes. (NSR, 2010)

6.5 Norma Técnica Colombiana NTC 6047

La presente Norma Técnica establece los criterios y los requisitos generales de accesibilidad y señalización al medio físico requeridos en los espacios físicos de acceso al ciudadano, en especial, a aquellos puntos presenciales destinados a brindar atención al ciudadano, en construcciones nuevas y adecuaciones al entorno ya construido. En este sentido, establece los estándares que deben seguir las entidades de la Administración Pública, y las entidades del sector privado que ejerzan funciones públicas, para que todos los ciudadanos, incluyendo aquellos que tengan algún tipo de discapacidad, accedan en igualdad de condiciones. (NTC, 2013)

6.6 “Proyecto de acuerdo No. 0034 DE 2015 Por el cual se adopta la Modificación Excepcional del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Municipio de Pamplona”

ARTÍCULO 48. OBJETIVOS DEL SISTEMA DE MOVILIDAD, VÍAS Y TRANSPORTE. Garantizar la accesibilidad de personas en condición de discapacidad o movilidad reducida en vías públicas, parques, plazas, plazoletas, jardines, recorridos peatonales, mobiliario urbano y en general, a los servicios que presta el municipio.

ARTÍCULO 97. LINEAMIENTOS PARA PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE ANDENES. En las vías con pendientes superiores al 8 %, el andén en ningún caso podrá construirse en forma de escalinata y con materiales antideslizantes. En las esquinas se construirán

rampas para dar acceso a las personas con movilidad reducida. La partida de las rampas para sótanos o semisótano no será sobre la zona de andén ni el antejardín, su desarrollo deberá iniciarse desde la línea de paramento de la construcción. (Alcaldía Pamplona, 2015)

7. Marco Contextual

7.1 Ubicación del Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Pamplona departamento de Norte de Santander, Colombia. Exactamente en el campus de la sede la Casona de la Universidad de Pamplona, Dirección Cra 5 N° 3-39 Barrio centro.

7.1.1 Ubicación nacional



Figura 2. Ubicación Nacional del Departamento. Adaptado de: <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernaci%C3%B3n/Nuestro-Departamento/Informaci%C3%B3n-General-Norte-de-Santander>



Figura 1. Ubicación Nacional de Pamplona. Adaptado de: [https://www.ecured.cu/Pamplona_\(Colombia\)](https://www.ecured.cu/Pamplona_(Colombia))

7.1.2 Ubicación departamental



Figura 4. Norte de Santander. Adaptado de: Google Maps.
Figura 3. Pamplona. Adaptado de: Google Maps.

7.1.3 Ubicación local



Figura 6. Pamplona Norte de Santander.
Adaptado de: Google Earth.

Figura 5. Sede la Casona Universidad de Pamplona.
Adaptado de: Google Earth.

8. Descripción del Proyecto

La Universidad de Pamplona, busca hacer del campus de la sede **CASONA** un lugar incluyente para la comunidad educativa, es por ello que en este proyecto que corresponde a la realización de la segunda fase de adecuaciones funcionales para la movilidad del personal estudiantil y administrativo en estado de capacidad reducida, para ello se pretende la construcción de una rampa de acceso y una de movilidad al interior del campus para su libre transitar, el sistema estructural para la rampa interior está compuesto por una cimentación de zapatas en concreto y en altura por estructura metálica en perfiles tipo H y tipo I, para finalmente tener la placa de concreto aligerada con Metal Deck, por otra parte comprende también la instalación de un ascensor, salva escaleras, una rejilla y la adecuación de baños tanto de hombres como de mujeres. Es importante mencionar que en el desarrollo de todo este proceso se deben desarrollar actividades de demoliciones, desmontes, excavaciones, rellenos y reparaciones de las zonas intervenidas a medida que se va desarrollando el proyecto conservando su diseño, debido a que la propiedad es considerada de interés cultural.

8.1 Información General

PROYECTO: SEGUNDA FASE DE ADECUACIÓN FUNCIONAL DEL INMUEBLE LA CASONA DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA, PARA LA MOVILIDAD DE PERSONAL EN ESTADO DE CAPACIDAD REDUCIDA.

CONTRATO: Contrato de Obra No. 1226 del 18 junio 2021.

UBICACIÓN: Pamplona, Norte de Santander.

CONTRATANTE: UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Rector (E). Aldo Pardo García

CONTRATISTA: INDUSTRIAS JERMAX DEL ORIENTE S.A.S

R/L. Óscar Javier López Patiño.

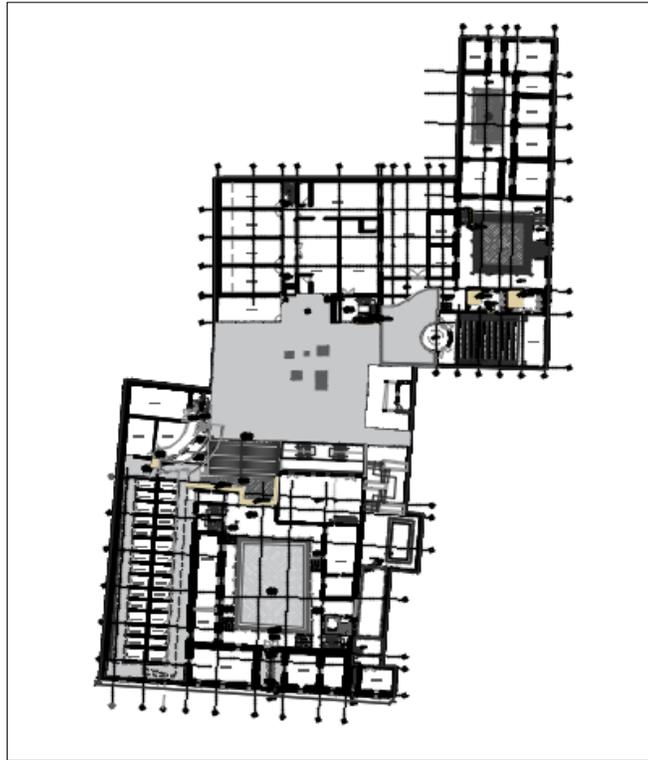
SUPERVISIÓN: OFICINA DE PLANEACIÓN UNIVERSIDAD DE PAMPLONA.

Director. Edwin Omar Jaimes Rico.

9. Descripción de Planos

A continuación, se pueden observar los planos suministrados al iniciar la práctica (Arquitectónicos y Estructurales) correspondientes a las adecuaciones a realizar en el campus la Casona para cada planta, acompañados de una breve descripción de dichas adecuaciones para cada una de las zonas a intervenir por lo que se hace un zoom en éstos espacios.

9.1 Planos Arquitectónicos



*Figura 7. Planta primer piso. Adaptado de:
Diseños Arquitectónicos adecuaciones funcionales
Casona.*



Figura 8. Planta segundo piso. Adaptado de: Diseños Arquitectónicos adecuaciones funcionales Casona.

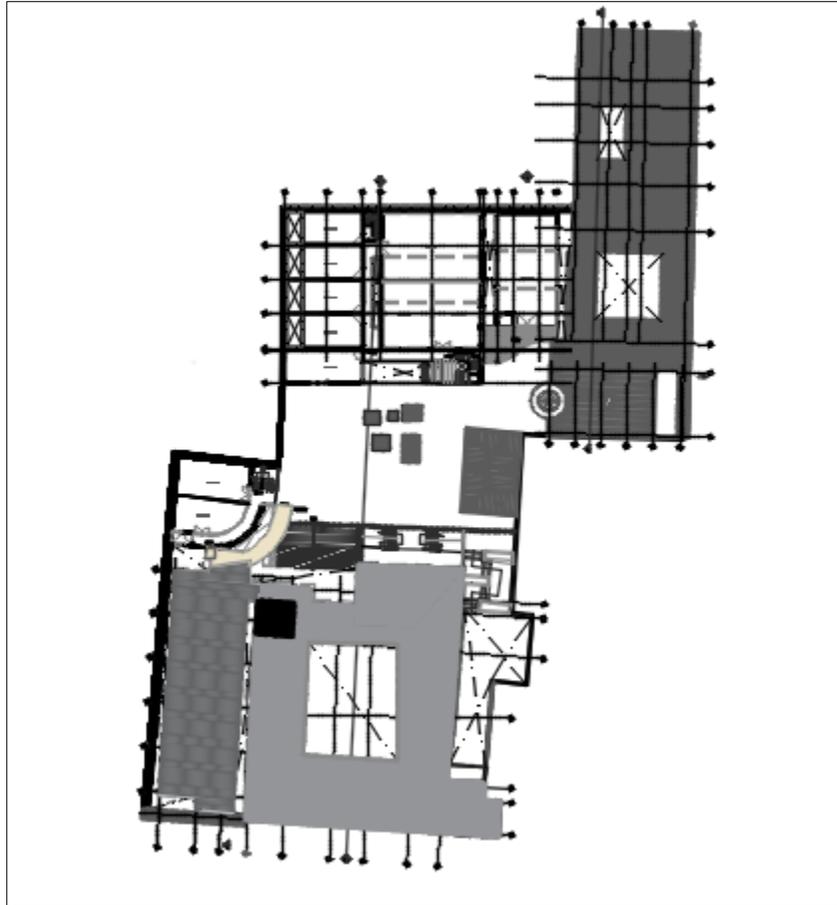


Figura 9. Planta tercer piso. Adaptado de: Diseños Arquitectónicos adecuaciones funcionales Casona.

9.2 Adecuaciones a Realizar

9.2.1 Adecuación de baños

Se observa las zonas de cada uno de los baños ya sea de hombres o de mujeres que se desea modificar en orinales, mesón del lavamanos e inodoros.

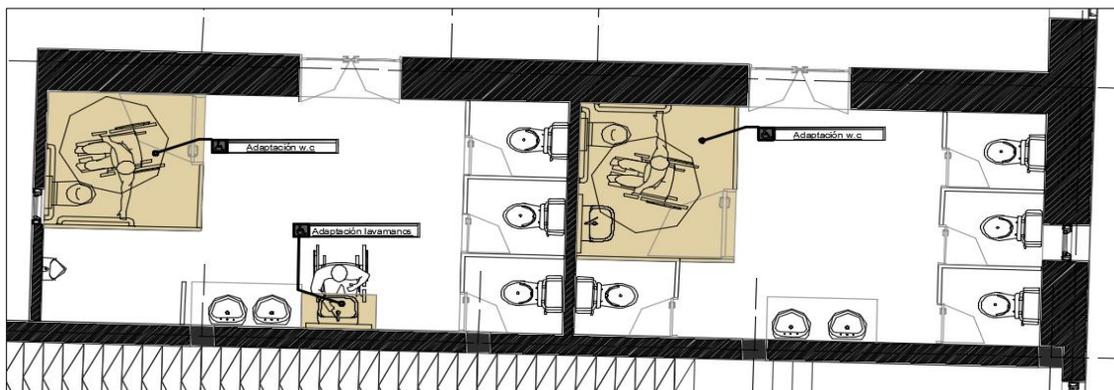


Figura 10. Adecuación de Baños tanto de hombres como de mujeres. Adaptado de: Diseños Arquitectónicos adecuaciones funcionales Casona.

9.2.2 Instalación de rejilla

Se muestra la zona en la que se desea realizar la instalación de la rejilla de piso.

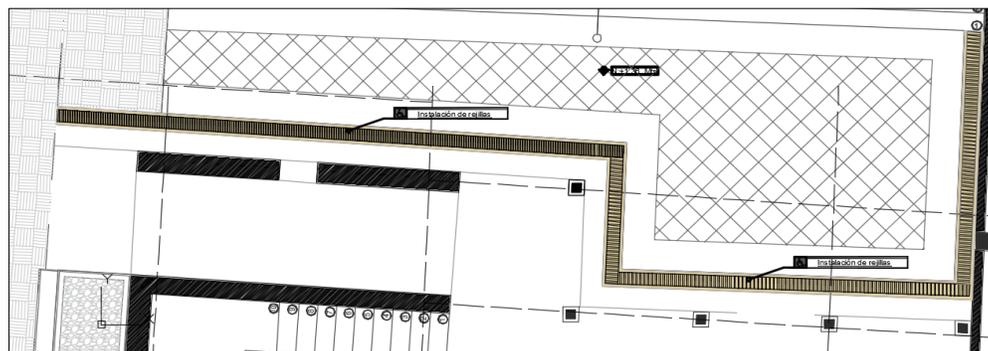


Figura 11. Zona de instalación de la rejilla de piso. Adaptado de: Diseños Arquitectónicos adecuaciones funcionales Casona.

9.2.3 Instalación de salvo escaleras

Corresponde a la instalación de salvo escaleras para la movilidad del personal con movilidad reducida.

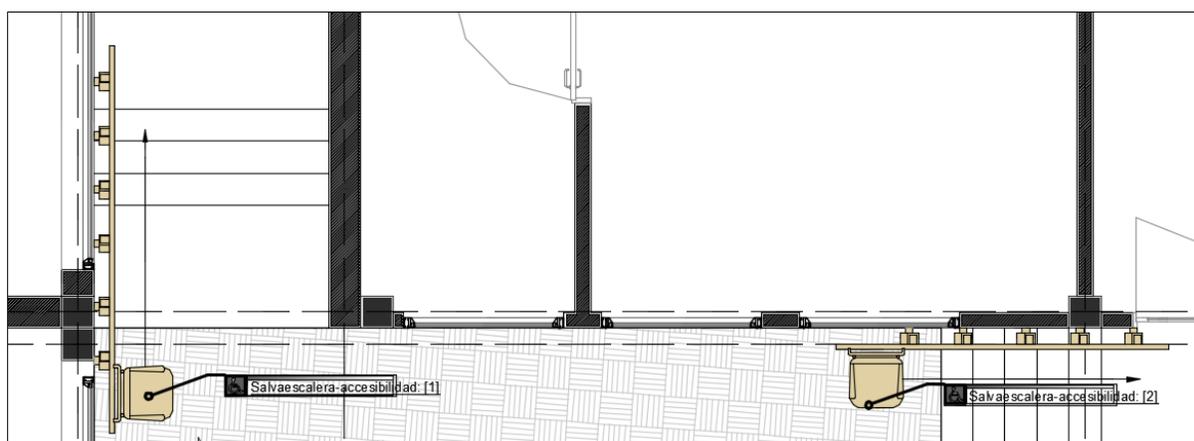


Figura 12. Instalación de salvo escaleras. Adaptado de: Diseños Arquitectónicos adecuaciones funcionales Casona.

9.2.4 Instalación del ascensor

Se define la ubicación del elevador de accesibilidad, que le permitirá a la persona en estado de movilidad reducida dirigirse a la 2 y 3 planta del campus.

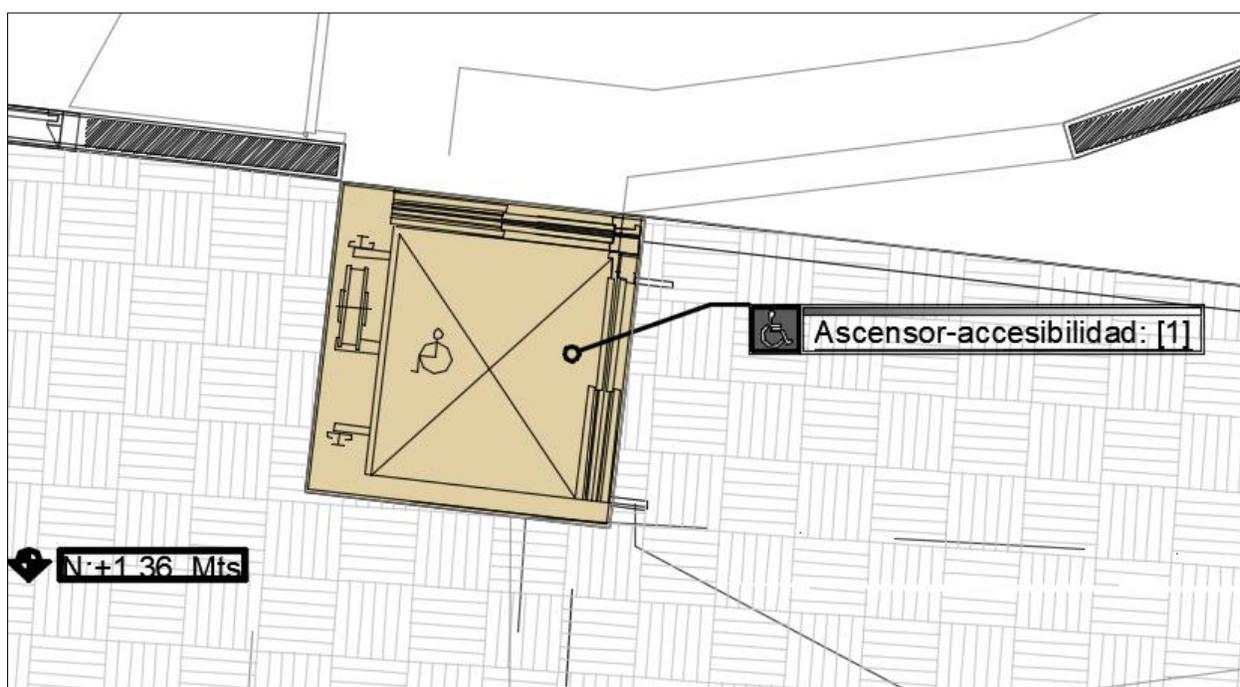


Figura 13. Instalación del ascensor. Adaptado de: Diseños Arquitectónicos adecuaciones funcionales Casona.

9.3 Detalles Estructurales

9.3.1 Planta de Fundaciones

Se confirman las dimensiones de las zapatas 1 m x 1 m con espesor de 30 cm reforzado con acero de 3/8" armado en las 2 direcciones a una profundidad de 1.5 m, con pedestales de 45 x 45 cm y 1.2 m de altura reforzado con acero longitudinal de 5/8 de 1.7 m de longitud al cual se anclarán los pernos del mismo diámetro para soportar la platina a la que se soldarán perfiles tipo H y tipo I para la estructura metálica que soportará la losa aligerada con metal Deck con 10 cm de espesor y acero transversal 3/8" cada 10 cm.

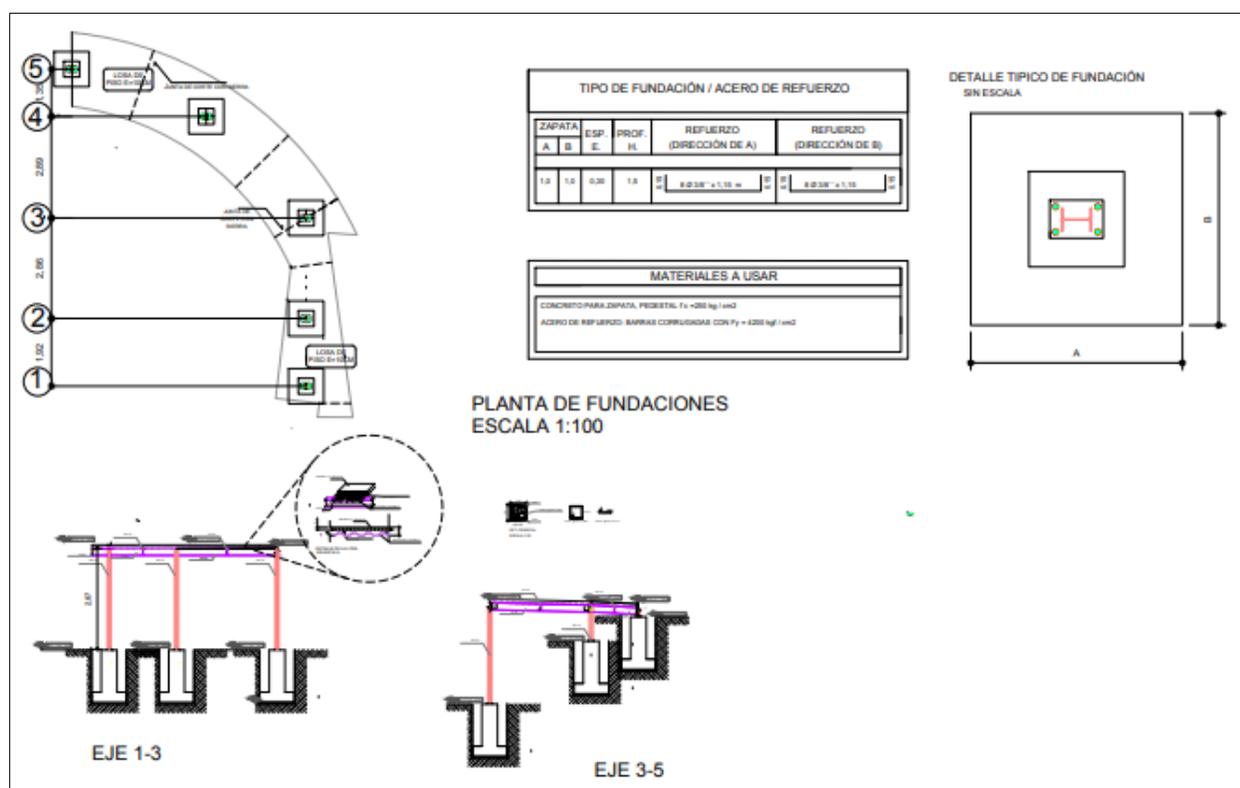


Figura 14. Detalle de fundaciones. Adaptado de: Diseños Arquitectónicos adecuaciones funcionales Casona.

9.3.2 Rampa de 1.2 m, mesón y rejilla

Detalle estructural de la rampa de de 1.2 m en concreto de F'c: 210 Kg/cm² reforzada con malla electro-soldada M221, también se detalla la rejilla de piso con ángulo perimetral de 1 ½" x 1/8 con platina ubicada transversalmente de 1 ½" x 1/8 y finalmente los mesones a intervenir en concreto de F'c: 210 Kg/cm² con espesor de 5 cm reforzado con acero de ¼".

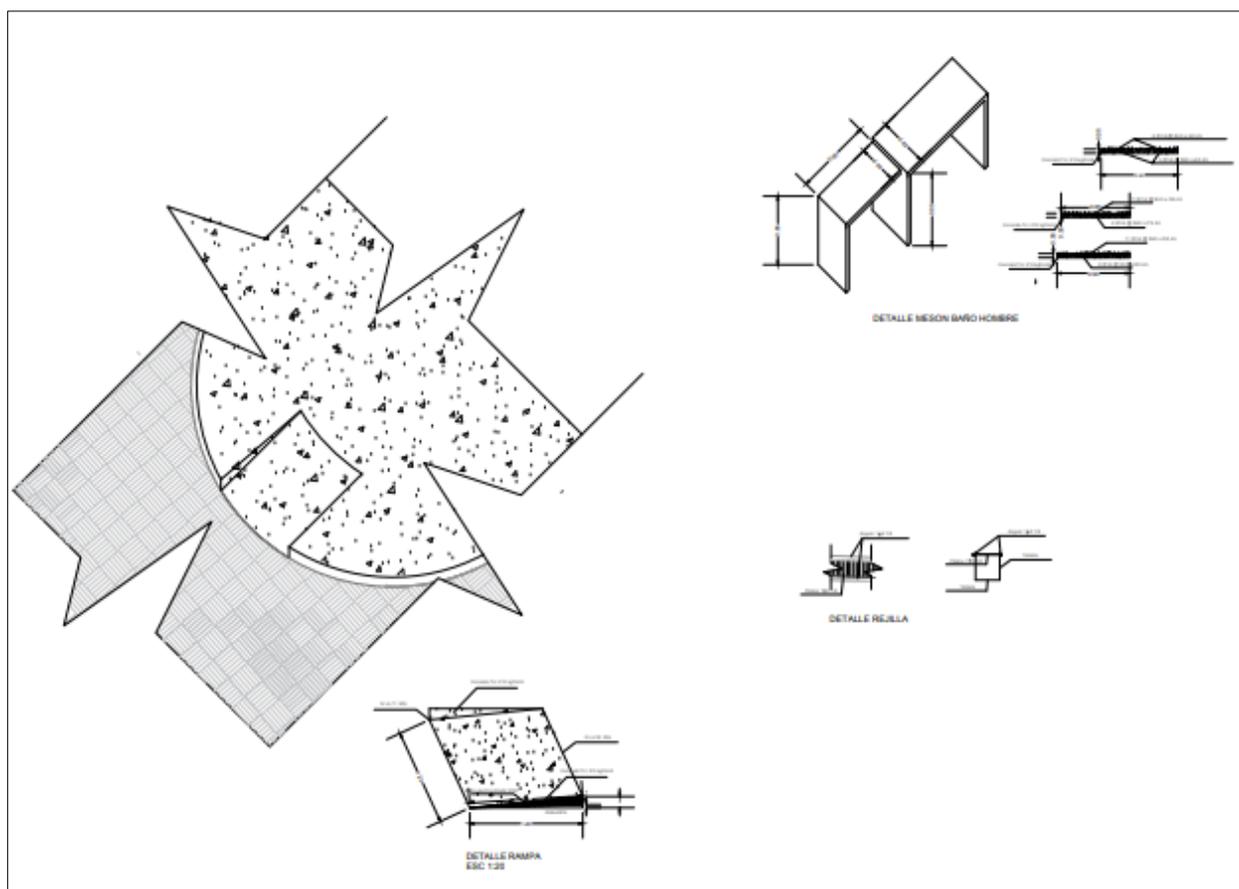


Figura 15. Rampa de 1.2m, mesones y rejilla de piso. Adaptado de: *Detalles Estructurales Adecuaciones Funcionales Casona.*

9.3.3 Rampa de movilidad “Puente conector al elevador”

Detalle estructural de la rampa de movilidad al interior, que funcionará como puente conector entre las personas con movilidad reducida y el elevador, el cual está compuesto por 5 Zapatas de 1 m x 1 m con pedestales de 45 x 45 cm y pernos de anclaje, además se describe el detalle de las juntas de contracción.

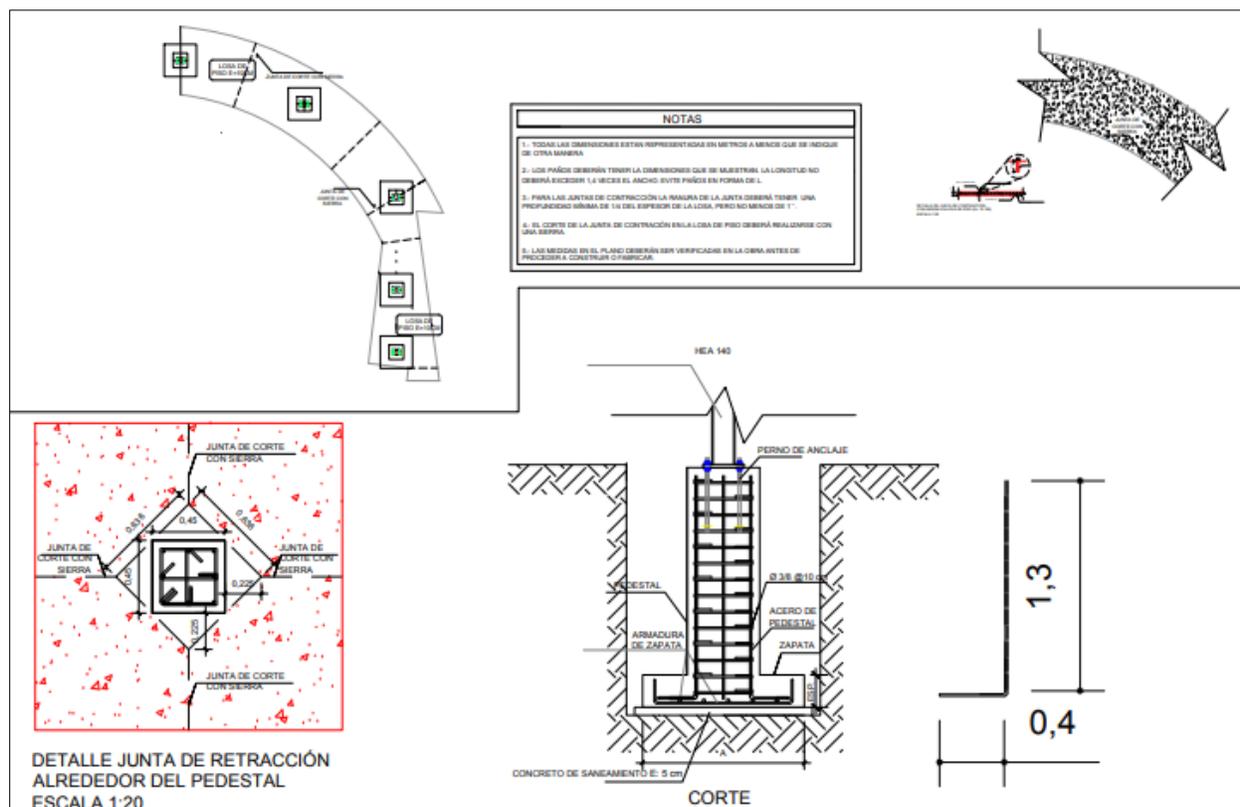


Figura 16. Detalle Estructural Junta de Contracciones, Zapatas y Pedestales. Adaptado de: *Detalles Estructurales Adecuaciones Funcionales Casona.*

10. Presupuesto Oficial

Tabla 1. Presupuesto Oficial.

	PROYECTO ADECUACIONES FUNCIONALES CASONA				 OFICINA DE PLANEACIÓN
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Val. Unitario	Val. Total
1.	PRELIMINARES				
1,1	Localización y replanteo	m ²	123,50	\$ 3.130	\$ 386.579
1,2	Cerramiento tela h=2.10m	ml	57,90	\$ 15.618	\$ 904.303
1,3	Demolición de losa de concreto E<=15cms	m ²	11,78	\$ 24.201	\$ 285.183
1,4	Demolición de mesón en concreto. Baño de mujeres y hombres.	ml	4,68	\$ 9.202	\$ 43.067
1,5	Demolición de muro de jardinería	m ²	0,50	\$ 4.601	\$ 2.301
2	EXCAVACIONES Y RELLENOS				
2,1	Excavaciones Varias sin Clasificar	m ³	8,21	\$ 48.500	\$ 397.955
2,2	Relleno para estructuras	m ³	7,22	\$ 45.624	\$ 329.601
3	ESTRUCTURA				
3,1	Concreto Resistencia 140 kgf /cm ² (2000 PSI). Clase F. E = 5 cms para solado en zapatas	m ³	7,61	\$ 284.122	\$ 2.160.907
3,2	Suministro e instalación de acero de refuerzo Fy 4200 Mpa. Diámetro 1/4" para mesón de baño de hombre y apoyo en baño de mujeres	kg	9,24	\$ 6.362	\$ 58.785
3,3	Suministro e instalación de acero de refuerzo Fy 4200 Mpa. Diámetro 3/8". Zapatas	kg	173,88	\$ 5.973	\$ 1.038.611
3,4	Suministro e instalación de acero de refuerzo Fy 4200 Mpa. Diámetro 5/8". Pedestal	kg	105,67	\$ 5.929	\$ 626.546
3,5	Suministro de lámina calborante metal deck 2" calibre 22	m ²	26,36	\$ 246.478	\$ 6.497.102
3,6	Instalación de malla de acero de refuerzo electrosoldada M221 en losa y rampa de acceso de 1,20m	kg	98,64	\$ 5.894	\$ 581.322
3,7	Concreto Resistencia 250 kgf /cm ² (3556 PSI). Zapata, pedestal	m ³	2,26	\$ 497.606	\$ 1.124.279
3,8	Rampa de acceso x 1.20 m. Concreto Resistencia 210 kgf /cm ² E=10cms	ml	1,200	\$ 83.848	\$ 100.618

3,9	Losa de concreto f'c= 250 kgf /cm ² en metadeck 2" calibre 22 E= 10 cms	m ³	2,636	\$ 459.789	\$ 1.212.078
3,10	Mesón de concreto f'c=210 kg f'c/cm ² para lavamanos baño de hombre H=0.80m - 1m.	m ²	1,989	\$ 80.253	\$ 159.624
3,11	Perfil estructural metálico HEA 140	ml	9,720	\$ 234.020	\$ 2.274.673
3,12	Perfil estructural metálico IPE 200	ml	25,881	\$ 304.020	\$ 7.868.337
3,13	Perfil estructural metálico IPE 160	ml	10,520	\$ 269.095	\$ 2.830.877
3,14	Planchas lisas A36	kg	7,860	\$ 59.749	\$ 469.625
3,15	Pernos de anclaje A325 con tuercas pesadas, barras diámetro 5/8"	kg	1,000	\$ 2.500.426	\$ 2.500.426
3,16	Baranda indiv.tubo galv. 1,1/2" c/soport	ml	19,680	\$ 77.610	\$ 1.527.360
3,17	Rejilla de piso con platina 1 1/2 x 1/8 y ángulo de 1 1/2 x 1/8	ml	20,890	\$ 204.000	\$ 4.261.562
3,18	Demolición de Muro y Piso	m ²	12,360	\$ 5.601	\$ 69.228
3,19	Desmante de Puerta	Und	1,000	\$ 8.700	\$ 8.700
3,20	Excavación Zapatas	m ³	1,900	\$ 48.500	\$ 92.150
3,21	Relleno con material de compactación	m ³	39,360	\$ 58.600	\$ 2.306.496
3,22	placa Rampa e=10cm	m ²	48,500	\$ 152.800	\$ 7.410.800
3,23	Zapatas 0,8 x 0,8	Und	14,000	\$ 241.000	\$ 3.374.000
3,23	columnas 0,20 x 0,20	ml	10,800	\$ 51.900	\$ 560.520
3,24	vigas 0,20 x 0,20	ml	48,900	\$ 47.600	\$ 2.327.640
3,25	Muro de Recubrimiento en ladrillo gris	m ²	19,400	\$ 77.900	\$ 1.511.260
3,26	Pasamanos Metálico con 3 compartimientos según diseño	ml	24,300	\$ 183.000	\$ 4.446.900
3,27	Puerta Metálica de 2,4 x 2 con chapa de seguridad	Und	1,000	\$ 495.020	\$ 495.020
3,28	Retiro de Material de Excavación	m ³	12,500	\$ 28.860	\$ 360.750
4	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
4,1	Cancelación de pto. sanitario	pto	2,000	\$ 28.419	\$ 56.838
4,2	Reubicación punto sanitario	pto	2,000	\$ 106.570	\$ 213.141
4,3	Tubería pvc de 4" .Sanitaria	ml	4,000	\$ 40.508	\$ 162.031
4,4	Tubería pvc hidráulica D=1/2"	ml	10,000	\$ 15.438	\$ 154.377
4,5	Lavamanos color blanco incrustado baño damas	Und	1,000	\$ 114.299	\$ 114.299
4,6	Lavamanos color blanco a incrustar en mesón baño de caballeros	Und	1,000	\$ 103.039	\$ 103.039
4,7	Grifo para lavamanos línea económica	Und	2,000	\$ 49.993	\$ 99.987

4,8	Sanitario línea económica	Und	1,000	\$ 214.025	\$ 214.025
4,9	Barra de seguridad de 5.2 cm Alto x 6.3cm Ancho x 100.4cm Largo	Und	2,000	\$ 215.010	\$ 430.019
4,1	División metálica baño lamina galvaniza. c-22	m2	14,805	\$ 298.632	\$ 4.421.163
4,11	Pintura semibrillante en mesón baño hombre y mujer	m2	1,989	\$ 12.078	\$ 24.022
5	INSTALACIONES ELECTRICAS				
5,1	Salida eléctrica de 220v para ascensor	Und	2,000	\$ 407.030	\$ 814.060
5,2	Salida eléctrica de 110v	Und	6,000	\$ 125.679	\$ 754.076
5,3	Acometida eléctrica 110v	ml	32,000	\$ 19.451	\$ 622.440
5,4	Acometida eléctrica 220v para el ascensor	ml	28,000	\$ 30.489	\$ 853.679
5,5	Totalizador 20 amp	Und	1,000	\$ 140.881	\$ 140.881
5,6	Tubería diámetro 1/2" para posicionar citó fono.	Und	3,000	\$ 7.888	\$ 23.664
6	ESTRUCTURAS DE MOVILIDAD				
6,1	Suministro Instalación y Transporte de Salva Escaleras curvo de 13 Pasos	Und	1,000	\$ 63.900.000,00	\$ 63.900.000,00
6,2	Suministro, transporte e instalación de salvo escaleras 6 pasos. Del 4.21 al 5.28 y del 4.07 al 5.20	und	1,000	\$ 32.536.046	\$ 32.536.046
6,3	Suministro, transporte e instalación de salvo escaleras 7 pasos. Del 7.41 al 8.55 y del 5.28 al 6.43	und	1,000	\$ 35.811.038	\$ 35.811.038
6,4	Suministro transporte e Instalación de ascensor de personas con discapacidad reducida	und	1,000	\$ 114.097.200	\$ 114.097.200
COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO				\$	316.151.208
ADMINISTRACION (22%)				\$	69.553.265,67
IMPREVISTO (3%)				\$	9.484.536,23
UTILIDAD (5%)				\$	15.807.560,38
IVA (19%)				\$	3.003.436,47
COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO				\$	97.848.798,75
COSTOS TOTALES DEL PROYECTO				\$	414.000.000

Nota: * Se muestra el listado de actividades iniciales previstas para el proyecto, acompañado de su unidad de medida, la cantidad correspondiente, un valor unitario determinado por análisis de precios unitarios para obtener el costo directo del proyecto, con el cual se determinó el AIU y finalmente el costo total. Adaptado de: Presupuesto Oficial.

11. Personal Contratado

El personal contratado para iniciar el proyecto se describe a continuación, sin embargo es importante mencionar que a medida que se iba desarrollando el proyecto para algunas actividades específicas, como suministro e instalaciones de salvo escaleras y elevador fue necesario integrar personal de especialidad. Del cual se va a tratar en el capítulo siguiente

Tabla 2 Personal Contratado

Cargo	Cantidad
Residente	1
Siso	1
Maestro	1
Soldador	1
Oficial	1
Aux. Construcción	2

Nota: * Personal contratado para inicio de actividades en el proyecto.

12. Formatos de Recolección de Información

12.1 Formato Diario de Actividades

Por políticas de la Oficina de Planeación, se debe llevar un formato diario de Actividades que funciona su vez como Bitácora de Obra, debido a que en éste se deposita la misma información que debe contener el documento ya mencionado.

Las cuales son:

1. Datos del proyecto y del contratista,
2. Localización y fecha
3. Condición climática y del terreno,
4. Reporte de personal y de maquinaria y equipos utilizados,
5. Actividades ejecutadas, el
6. Registro fotográfico, finalmente las
7. Observaciones
8. Firmas

Ver Anexo 1.

12.2 Formato Quincenal de Actividades

Por elaboración propia, se optó por el diligenciamiento del siguiente formato, con la finalidad de aglomerar y organizar la información recolectada en los diarios. Con el propósito de realizar los informes quincenales de manera ordenada y así evidenciar el desarrollo de las actividades del presupuesto de acuerdo a como avanzaba el proyecto en conjunto con el cumplimiento de las especificaciones técnicas y el uso de los elementos de protección personal.

Con información organizada de la siguiente manera,

1. Nombre del Proyecto.
2. Actividad desarrollada y su Unidad de medida.
3. Cantidad total, cantidad ejecutada en la quincena y la cantidad que queda pendiente.
4. Especificaciones técnicas, definidas de acuerdo a los planos y análisis de precios unitarios.
5. Herramientas utilizadas en la actividad.
6. Dotación y elementos de Protección personal utilizados.
7. Observaciones de la actividad.
8. Registro Fotográfico, seleccionando las más relevantes de los formatos diarios referentes a la actividad.

Ver Anexo 2.

13. Resultados

Se logró cumplir a cabalidad los objetivos trazados para el proyecto, se desempeñaron las tareas y labores establecidas en el mismo para llevar a cabo el seguimiento, la supervisión y el control de la obra. Logrando cumplir con el objeto del contrato sin presentarse ningún tipo de accidente laboral, ningún retraso en obra, ni ningún otro tipo de inconveniente.

13.1 Seguimiento del Presupuesto y Cronograma

Tabla 3. Porcentajes de Avance Quincenales.

Quincena									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
% Avance	12,5%	10,5%	11%	12%	4%	16%	23%	11%	
	Total							100%	

Nota: * Porcentajes de Avance para las 8 quincenas del proyecto.

Ver Apéndices del número 2 al 9.

A continuación un gráfico con los porcentajes de avance obtenidos para realizar una comparación entre los mismos.

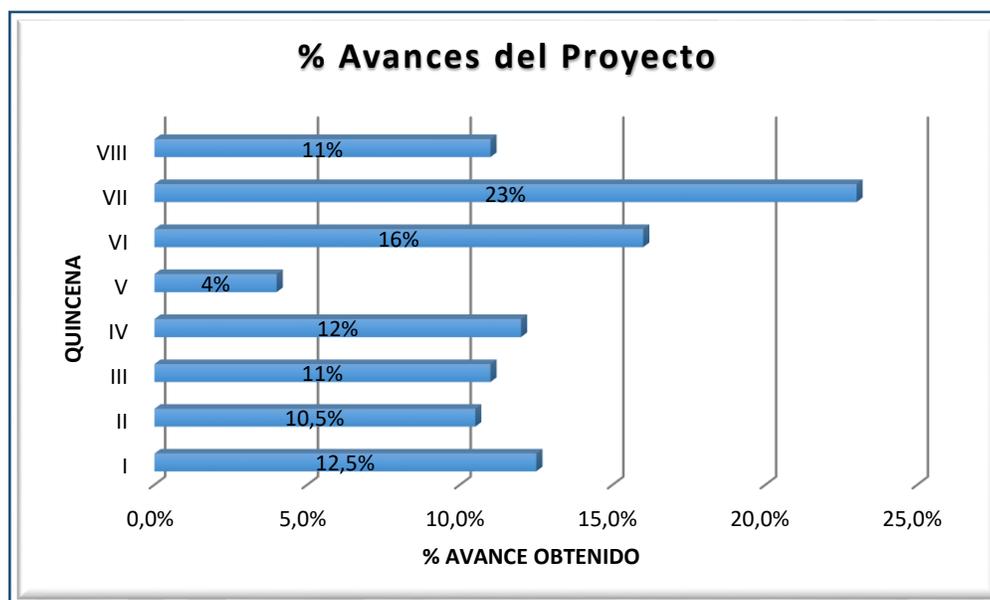


Figura 17. % de avances quincenales del Proyecto.

Es importante mencionar que, la quincena número V posee un porcentaje de avance tan pequeño debido a que lo correspondiente a obras civil culminó en esa quincena. Por lo que ya empezó la

estructura mecánica especial de Movilidad (Salva-Escaleras y Elevador) por lo que al ser incluido el tiempo de transporte de los mismos por ser importados al país representaban una mayor duración en comparación con las demás actividades.

Como se puede observar en el gráfico anterior el avance del proyecto fue muy satisfactorio, debido a que en la V quincena las actividades netamente civiles de éste ya se habían culminado, sin embargo por cuestiones de retrasos en el transporte de Las estructuras Mecánicas Especiales ya mencionadas, el proyecto necesitó del plazo total, de lo contrario antes de la fecha prevista se hubiese culmina totalmente. A pesar de ello se cumplió con el tiempo establecido en el contrato sin ningún tipo de inconveniente pues las actividades pertenecientes a la ruta crítica siempre se realizaron en el tiempo requerido.

13.1.1 Ruta crítica del Proyecto

Gracias a la excelente distribución de actividades, asignación de tareas y organización del personal en el desarrollo de los procesos constructivos, el proyecto no presentó atrasos, por el contrario tuvo un rendimiento bastante satisfactorio, que dio como resultado el éxito con el que se concluyó el proyecto.

De acuerdo al cronograma Oficial del proyecto, las actividades pertenecientes a la Ruta Crítica, por su holgura cero, se muestran a continuación.

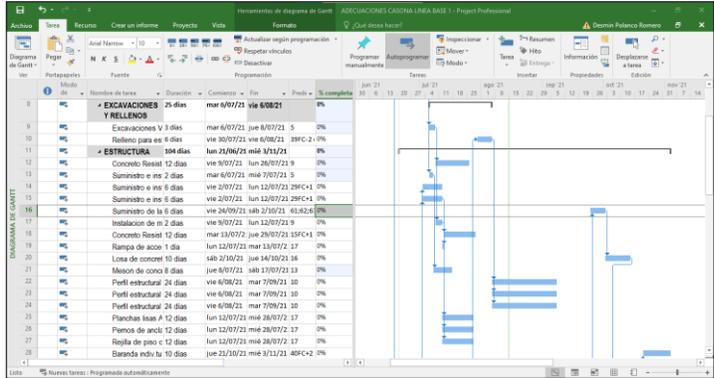
Ruta Crítica	
Actividad	Duración
Localización y replanteo	6
Cerramiento tela h=2.10m	3
Demolición de losa de concreto E<=15 cm	2
Demolición de muro de jardinería	1
Excavaciones Varias sin Clasificar	3
Concreto Resistencia 140 kgf/cm2 (2000 PSI). Clase F. E = 5 cm para solado en zapatas	12
Suministro e instalación de acero de refuerzo Fy 4200 Mpa. Diámetro 3/8". Zapatas	6
Suministro e instalación de acero de refuerzo Fy 4200 Mpa. Diámetro 5/8". Pedestal	6
Suministro de lámina calborante metal deck 2" calibre 22	6
Instalación de malla de acero de refuerzo electro soldada M221 en losa y rampa de acceso de 1,20 m	2
Concreto Resistencia 250 kgf/cm2 (3556 PSI). Zapata, pedestal	12
Losa de concreto f c= 250 kgf/cm2 en metadeck 2" calibre 22 E= 10 cm	10
Perfil estructural metálico HEA 140	24
Perfil estructural metálico IPE 200	24
Perfil estructural metálico IPE 160	24
Planchas lisas A36	12
Pernos de anclaje A325 con tuercas pesadas, barras diámetro 5/8"	12
Demolición de Muro y Piso	9
Desmonte de Puerta	3
Excavación Zapatas	1
Relleno con material de compactación	4
Placa Rampa e=10cm	4
columnas	11
vigas	13
Muro de Recubrimiento en ladrillo gris	10
Cancelación de punto. sanitario	3
Reubicación punto sanitario	3
Tubería pvc de 4" .Sanitaria	4
Tubería pvc de Tubería pvc hidráulica D=1/2"	4
Lavamanos color blanco incrustado baño damas	1
Lavamanos color blanco a incrustar en mesón baño de hombres	2
Sanitario línea económica	2
Salida eléctrica de 220v para ascensor	15
Salida eléctrica de 110v	15
Acometida eléctrica 110v	15
Acometida eléctrica 220v para el ascensor	15
Totalizador 20 amp	15
Tubería diámetro 1/2" para posicionar citófono.	15

Figura 18. Ruta Crítica del Proyecto.

13.2 Seguimiento con Microsoft Project

El del software Microsoft Project, se utilizó como un mecanismo de comprobación de los porcentajes de avance obtenidos manualmente. Por otro lado como seguimiento del cronograma ya que, se creó la línea base del proyecto y a medida que se iba avanzando se obtenía el avance y los tiempos consumibles para el desarrollo de las actividades.

Tabla 4. Seguimiento con Microsoft Project.

Quincena	Evidencia																																																																																																																
Línea Base																																																																																																																	
I	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de</th> <th>Nombre de tarea</th> <th>Duración</th> <th>Comienzo</th> <th>Fin</th> <th>Predecesoras</th> <th>% complet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>▲ CASONA ADECUACIONES</td> <td>120 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>jue 25/11/21</td> <td></td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>▲ PRELIMINARES</td> <td>12 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Localizacion y n</td> <td>6 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>lun 28/06/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cerramiento tela</td> <td>3 días</td> <td>lun 28/06/21</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Demolicion de l</td> <td>2 días</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>sáb 3/07/21</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Demolicion de r</td> <td>2 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 23/06/21</td> <td>3CC</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Demolicion de r</td> <td>1 día</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>▲ EXCAVACIONES Y RELLENOS</td> <td>25 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td></td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Excavaciones V</td> <td>3 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>jue 8/07/21</td> <td>5</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Relleno para es</td> <td>6 días</td> <td>vie 30/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td>39FC-2 días</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>▲ ESTRUCTURA</td> <td>104 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 3/11/21</td> <td></td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Concreto Resist</td> <td>12 días</td> <td>vie 9/07/21</td> <td>lun 26/07/21</td> <td>9</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Suministro e ins</td> <td>2 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mié 7/07/21</td> <td>5</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet	1	▲ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		12%	2	▲ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%	3	Localizacion y n	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%	5	Demolicion de l	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%	8	▲ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		11%	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	33%	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	0%	11	▲ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		17%	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	0%	13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	0%	14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	0%	15	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	0%
Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet																																																																																																											
1	▲ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		12%																																																																																																											
2	▲ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%																																																																																																											
3	Localizacion y n	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%																																																																																																											
4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%																																																																																																											
5	Demolicion de l	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%																																																																																																											
6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%																																																																																																											
7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%																																																																																																											
8	▲ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		11%																																																																																																											
9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	33%																																																																																																											
10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	0%																																																																																																											
11	▲ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		17%																																																																																																											
12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	0%																																																																																																											
13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	0%																																																																																																											
14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	0%																																																																																																											
15	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	0%																																																																																																											

II	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de</th> <th>Nombre de tarea</th> <th>Duración</th> <th>Comienzo</th> <th>Fin</th> <th>Predecesoras</th> <th>% complet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>➤ CASONA ADECUACIONES</td> <td>120 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>jue 25/11/21</td> <td></td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>➤ PRELIMINARES</td> <td>12 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Localizacion y r</td> <td>6 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>lun 28/06/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cerramiento tela</td> <td>3 días</td> <td>lun 28/06/21</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Demolicion de h</td> <td>2 días</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>sáb 3/07/21</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Demolicion de r</td> <td>2 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 23/06/21</td> <td>3CC</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Demolicion de r</td> <td>1 día</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS</td> <td>25 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td></td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Excavaciones V</td> <td>3 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>jue 8/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Relleno para es</td> <td>6 días</td> <td>vie 30/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td>39FC-2 días</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>➤ ESTRUCTURA</td> <td>104 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 3/11/21</td> <td></td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Concreto Resist</td> <td>12 días</td> <td>vie 9/07/21</td> <td>lun 26/07/21</td> <td>9</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Suministro e ins</td> <td>2 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mié 7/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet	1	➤ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		23%	2	➤ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%	3	Localizacion y r	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%	5	Demolicion de h	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%	8	➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		33%	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	0%	11	➤ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		38%	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%	13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%	14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%	15	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%
Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet																																																																																																											
1	➤ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		23%																																																																																																											
2	➤ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%																																																																																																											
3	Localizacion y r	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%																																																																																																											
4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%																																																																																																											
5	Demolicion de h	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%																																																																																																											
6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%																																																																																																											
7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%																																																																																																											
8	➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		33%																																																																																																											
9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%																																																																																																											
10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	0%																																																																																																											
11	➤ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		38%																																																																																																											
12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%																																																																																																											
13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%																																																																																																											
14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%																																																																																																											
15	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%																																																																																																											
III	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de</th> <th>Nombre de tarea</th> <th>Duración</th> <th>Comienzo</th> <th>Fin</th> <th>Predecesoras</th> <th>% complet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>➤ CASONA ADECUACIONES</td> <td>120 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>jue 25/11/21</td> <td></td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>➤ PRELIMINARES</td> <td>12 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Localizacion y r</td> <td>6 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>lun 28/06/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cerramiento tela</td> <td>3 días</td> <td>lun 28/06/21</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Demolicion de h</td> <td>2 días</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>sáb 3/07/21</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Demolicion de r</td> <td>2 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 23/06/21</td> <td>3CC</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Demolicion de r</td> <td>1 día</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS</td> <td>25 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Excavaciones V</td> <td>3 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>jue 8/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Relleno para es</td> <td>6 días</td> <td>vie 30/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td>39FC-2 días</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>➤ ESTRUCTURA</td> <td>104 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 3/11/21</td> <td></td> <td>61%</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Concreto Resist</td> <td>12 días</td> <td>vie 9/07/21</td> <td>lun 26/07/21</td> <td>9</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Suministro e ins</td> <td>2 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mié 7/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet	1	➤ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		34%	2	➤ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%	3	Localizacion y r	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%	5	Demolicion de h	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%	8	➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%	11	➤ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		61%	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%	13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%	14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%							
Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet																																																																																																											
1	➤ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		34%																																																																																																											
2	➤ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%																																																																																																											
3	Localizacion y r	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%																																																																																																											
4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%																																																																																																											
5	Demolicion de h	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%																																																																																																											
6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%																																																																																																											
7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%																																																																																																											
8	➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%																																																																																																											
9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%																																																																																																											
10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%																																																																																																											
11	➤ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		61%																																																																																																											
12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%																																																																																																											
13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%																																																																																																											
14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%																																																																																																											
IV	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de</th> <th>Nombre de tarea</th> <th>Duración</th> <th>Comienzo</th> <th>Fin</th> <th>Predecesoras</th> <th>% complet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>➤ CASONA ADECUACIONES</td> <td>120 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>jue 25/11/21</td> <td></td> <td>46%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>➤ PRELIMINARES</td> <td>12 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Localizacion y r</td> <td>6 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>lun 28/06/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cerramiento tela</td> <td>3 días</td> <td>lun 28/06/21</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Demolicion de h</td> <td>2 días</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>sáb 3/07/21</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Demolicion de r</td> <td>2 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 23/06/21</td> <td>3CC</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Demolicion de r</td> <td>1 día</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS</td> <td>25 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Excavaciones V</td> <td>3 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>jue 8/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Relleno para es</td> <td>6 días</td> <td>vie 30/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td>39FC-2 días</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>➤ ESTRUCTURA</td> <td>104 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 3/11/21</td> <td></td> <td>89%</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Concreto Resist</td> <td>12 días</td> <td>vie 9/07/21</td> <td>lun 26/07/21</td> <td>9</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Suministro e ins</td> <td>2 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mié 7/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet	1	➤ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		46%	2	➤ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%	3	Localizacion y r	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%	5	Demolicion de h	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%	8	➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%	11	➤ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		89%	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%	13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%	14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%							
Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet																																																																																																											
1	➤ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		46%																																																																																																											
2	➤ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%																																																																																																											
3	Localizacion y r	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%																																																																																																											
4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%																																																																																																											
5	Demolicion de h	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%																																																																																																											
6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%																																																																																																											
7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%																																																																																																											
8	➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%																																																																																																											
9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%																																																																																																											
10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%																																																																																																											
11	➤ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		89%																																																																																																											
12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%																																																																																																											
13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%																																																																																																											
14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%																																																																																																											
V	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de</th> <th>Nombre de tarea</th> <th>Duración</th> <th>Comienzo</th> <th>Fin</th> <th>Predecesoras</th> <th>% complet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>➤ CASONA ADECUACIONES</td> <td>120 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>jue 25/11/21</td> <td></td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>➤ PRELIMINARES</td> <td>12 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Localizacion y r</td> <td>6 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>lun 28/06/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cerramiento tela</td> <td>3 días</td> <td>lun 28/06/21</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Demolicion de h</td> <td>2 días</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>sáb 3/07/21</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Demolicion de r</td> <td>2 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 23/06/21</td> <td>3CC</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Demolicion de r</td> <td>1 día</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS</td> <td>25 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Excavaciones V</td> <td>3 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>jue 8/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Relleno para es</td> <td>6 días</td> <td>vie 30/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td>39FC-2 días</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>➤ ESTRUCTURA</td> <td>104 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 3/11/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Concreto Resist</td> <td>12 días</td> <td>vie 9/07/21</td> <td>lun 26/07/21</td> <td>9</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Suministro e ins</td> <td>2 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mié 7/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet	1	➤ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		50%	2	➤ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%	3	Localizacion y r	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%	5	Demolicion de h	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%	8	➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%	11	➤ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		100%	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%	13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%														
Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet																																																																																																											
1	➤ CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		50%																																																																																																											
2	➤ PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%																																																																																																											
3	Localizacion y r	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%																																																																																																											
4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%																																																																																																											
5	Demolicion de h	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%																																																																																																											
6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	3CC	100%																																																																																																											
7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%																																																																																																											
8	➤ EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%																																																																																																											
9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%																																																																																																											
10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%																																																																																																											
11	➤ ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		100%																																																																																																											
12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%																																																																																																											
13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%																																																																																																											

VI	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de</th> <th>Nombre de tarea</th> <th>Duración</th> <th>Comienzo</th> <th>Fin</th> <th>Predecesoras</th> <th>% complet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>← CASONA ADECUACIONES</td> <td>120 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>jue 25/11/21</td> <td></td> <td>66%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>← PRELIMINARES</td> <td>12 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Localizacion y n</td> <td>6 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>lun 28/06/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cerramiento tela</td> <td>3 días</td> <td>lun 28/06/21</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Demolicion de l</td> <td>2 días</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>sáb 3/07/21</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Demolicion de r</td> <td>2 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 23/06/2</td> <td>3CC</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Demolicion de r</td> <td>1 día</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>← EXCAVACIONES Y RELLENOS</td> <td>25 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Excavaciones V</td> <td>3 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>jue 8/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Relleno para es</td> <td>6 días</td> <td>vie 30/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td>39FC-2 días</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>← ESTRUCTURA</td> <td>104 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 3/11/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Concreto Resist</td> <td>12 días</td> <td>vie 9/07/21</td> <td>lun 26/07/21</td> <td>9</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Suministro e ins</td> <td>2 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mié 7/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet	1	← CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		66%	2	← PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%	3	Localizacion y n	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%	5	Demolicion de l	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/2	3CC	100%	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%	8	← EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%	11	← ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		100%	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%	13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%	14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%	15	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%
	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet																																																																																																										
	1	← CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		66%																																																																																																										
	2	← PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%																																																																																																										
	3	Localizacion y n	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%																																																																																																										
	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%																																																																																																										
	5	Demolicion de l	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%																																																																																																										
	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/2	3CC	100%																																																																																																										
	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%																																																																																																										
	8	← EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%																																																																																																										
	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%																																																																																																										
	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%																																																																																																										
	11	← ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		100%																																																																																																										
	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%																																																																																																										
13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%																																																																																																											
14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%																																																																																																											
15	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%																																																																																																											
VII	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de</th> <th>Nombre de tarea</th> <th>Duración</th> <th>Comienzo</th> <th>Fin</th> <th>Predecesoras</th> <th>% complet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>← CASONA ADECUACIONES</td> <td>120 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>jue 25/11/21</td> <td></td> <td>89%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>← PRELIMINARES</td> <td>12 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Localizacion y n</td> <td>6 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>lun 28/06/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cerramiento tela</td> <td>3 días</td> <td>lun 28/06/21</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Demolicion de l</td> <td>2 días</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>sáb 3/07/21</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Demolicion de r</td> <td>2 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 23/06/2</td> <td>3CC</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Demolicion de r</td> <td>1 día</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>← EXCAVACIONES Y RELLENOS</td> <td>25 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Excavaciones V</td> <td>3 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>jue 8/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Relleno para es</td> <td>6 días</td> <td>vie 30/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td>39FC-2 días</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>← ESTRUCTURA</td> <td>104 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 3/11/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Concreto Resist</td> <td>12 días</td> <td>vie 9/07/21</td> <td>lun 26/07/21</td> <td>9</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Suministro e ins</td> <td>2 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mié 7/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet	1	← CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		89%	2	← PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%	3	Localizacion y n	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%	5	Demolicion de l	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/2	3CC	100%	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%	8	← EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%	11	← ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		100%	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%	13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%	14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%							
	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet																																																																																																										
	1	← CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		89%																																																																																																										
	2	← PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%																																																																																																										
	3	Localizacion y n	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%																																																																																																										
	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%																																																																																																										
	5	Demolicion de l	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%																																																																																																										
	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/2	3CC	100%																																																																																																										
	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%																																																																																																										
	8	← EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%																																																																																																										
	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%																																																																																																										
	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%																																																																																																										
	11	← ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		100%																																																																																																										
	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%																																																																																																										
13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%																																																																																																											
14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%																																																																																																											
VIII	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo de</th> <th>Nombre de tarea</th> <th>Duración</th> <th>Comienzo</th> <th>Fin</th> <th>Predecesoras</th> <th>% complet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>← CASONA ADECUACIONES</td> <td>120 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>jue 25/11/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>← PRELIMINARES</td> <td>12 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Localizacion y n</td> <td>6 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>lun 28/06/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cerramiento tela</td> <td>3 días</td> <td>lun 28/06/21</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Demolicion de l</td> <td>2 días</td> <td>jue 1/07/21</td> <td>sáb 3/07/21</td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Demolicion de r</td> <td>2 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 23/06/2</td> <td>3CC</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Demolicion de r</td> <td>1 día</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>← EXCAVACIONES Y RELLENOS</td> <td>25 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Excavaciones V</td> <td>3 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>jue 8/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Relleno para es</td> <td>6 días</td> <td>vie 30/07/21</td> <td>vie 6/08/21</td> <td>39FC-2 días</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>← ESTRUCTURA</td> <td>104 días</td> <td>lun 21/06/21</td> <td>mié 3/11/21</td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Concreto Resist</td> <td>12 días</td> <td>vie 9/07/21</td> <td>lun 26/07/21</td> <td>9</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Suministro e ins</td> <td>2 días</td> <td>mar 6/07/21</td> <td>mié 7/07/21</td> <td>5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Suministro e ins</td> <td>6 días</td> <td>vie 2/07/21</td> <td>lun 12/07/21</td> <td>29FC+1 día</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet	1	← CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		100%	2	← PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%	3	Localizacion y n	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%	5	Demolicion de l	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/2	3CC	100%	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%	8	← EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%	11	← ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		100%	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%	13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%	14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%							
	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	% complet																																																																																																										
	1	← CASONA ADECUACIONES	120 días	lun 21/06/21	jue 25/11/21		100%																																																																																																										
	2	← PRELIMINARES	12 días	lun 21/06/21	mar 6/07/21		100%																																																																																																										
	3	Localizacion y n	6 días	lun 21/06/21	lun 28/06/21		100%																																																																																																										
	4	Cerramiento tela	3 días	lun 28/06/21	jue 1/07/21	3	100%																																																																																																										
	5	Demolicion de l	2 días	jue 1/07/21	sáb 3/07/21	4	100%																																																																																																										
	6	Demolicion de r	2 días	lun 21/06/21	mié 23/06/2	3CC	100%																																																																																																										
	7	Demolicion de r	1 día	mar 6/07/21	mar 6/07/21	5	100%																																																																																																										
	8	← EXCAVACIONES Y RELLENOS	25 días	mar 6/07/21	vie 6/08/21		100%																																																																																																										
	9	Excavaciones V	3 días	mar 6/07/21	jue 8/07/21	5	100%																																																																																																										
	10	Relleno para es	6 días	vie 30/07/21	vie 6/08/21	39FC-2 días	100%																																																																																																										
	11	← ESTRUCTURA	104 días	lun 21/06/21	mié 3/11/21		100%																																																																																																										
	12	Concreto Resist	12 días	vie 9/07/21	lun 26/07/21	9	100%																																																																																																										
13	Suministro e ins	2 días	mar 6/07/21	mié 7/07/21	5	100%																																																																																																											
14	Suministro e ins	6 días	vie 2/07/21	lun 12/07/21	29FC+1 día	100%																																																																																																											

Nota: * Se evidencia el seguimiento realizado con Microsoft Project al proyecto.

13.3 Verificación del Diseño de la Mezcla en Obra y Vaciado del Concreto

La dosificación de la mezcla se verificó en Obra,

Tabla 5. Dosificación de la mezcla 1:2:3 en Obra.

Dosificación	Relación	F'c MPa	Cemento	Arena	Triturado	Agua
			Kg	m3	m3	L
Teórico	1:2:3	21	350	0,56	0,84	170
			Bulto	m3	m3	L
Práctico	1:2:3	21	1	0,07	0,10	20,6
			Bulto	Baldes	Baldes	Baldes
En Obra			1	8,5	13	2,6

Nota: * Se evidencia la dosificación de la mezcla 1:2:3 utilizada en la obra para un bulto de 42,5 kg con el fin de obtener una resistencia de 3000 psi.

Tabla 6. Dosificación de la Mezcla 1:2:2.5 en Obra.

Dosificación	Relación	F'c MPa	Cemento	Arena	Triturado	Agua
			Kg	m3	m3	L
Teórico	1:2:2,5	25	380	0,6	0,76	180
			Bulto	m3	m3	L
Práctico	1:2:2,5	25	1	0,07	0,09	20,1
			Bulto	Baldes	Baldes	Baldes
En Obra			1	8,5	11	2,5

Nota: * Se evidencia la dosificación de la mezcla 1:2:2,5 utilizada en la obra para un bulto de 42,5 kg con el fin de obtener una resistencia de 3500 psi.

13.3.1 *Ensayo de Resistencia del Concreto*

Para la realización del ensayo se tomó una muestra del concreto de 3500 psi que se estaba utilizando como estructural. El molde utilizado fue el de 6" con H: 30 cm, se hicieron 3 capas de 10 cm de espesor aproximadamente. A las 24 horas de vaciados los moldes se desencofraron y se introdujeron en la piscina del laboratorio de suelos de la Universidad destinada para este ensayo.

Posteriormente luego de los 28 días de fraguado necesarios para que el concreto alcance su resistencia máxima, se procedió a cargar los cilindros, el resultado obtenido se muestran a continuación.

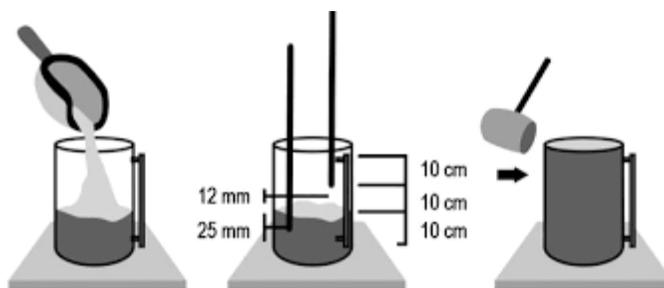


Figura 19. Realización de Cilindros. Adaptado de: Toma De Muestras y Asentamiento CONSTRULAB



Figura 20. Momento de la Rotura.

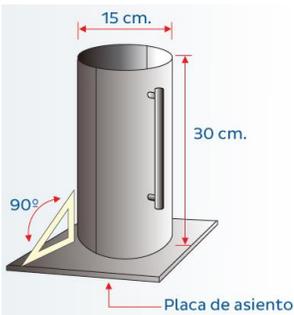
Ensayo Resistencia Del Concreto			
Preparación de la Mezcla			
			
Especificaciones			
		Molde	
		Base 15 cm	Altura 30 cm
		N° Capas	
		3	
		Espesor de Capas	
		10 cm cada una.	
		N° Golpes	
		25 Cada capa	
Cálculos y Resultados			
Área Aplicación de Carga en in²	28,27	Esfuerzo Lbf/in²	3591,88
Carga Rotura en Lbf	101558		

Figura 21. Ensayo de Resistencia del Concreto.

Los cilindros de muestra, fueron cargados al tener un tiempo de fraguado de 28 días, con el fin de obtener la resistencia teórica requerida de acuerdo a la dosificación de la mezcla, que en éste caso era de 3500 Psi y corresponde a la máxima alcanzada. Ahora bien, como se observa en la figura anterior alcanzó 3591,88 Psi (Lbf/in²) por lo que se comprueba el cumplimiento de la resistencia del concreto utilizado en los elementos estructurales.

13.4 Ajustes de Cantidades de Obras

De acuerdo al funcionamiento de la obra, algunos ítems no previstos en el presupuesto oficial, además errores cometidos en el cálculo de las cantidades de obra del mismo, fue necesario realizar un Acta de mayores y menores cantidades e ítems no previstos. A continuación un cuadro resumen de la misma ya que, debido a su tamaño, no se apreciaría adecuadamente al incluirla completa en el cuerpo de éste documento por ello se enuncia en el Apéndice 1. ACTA DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES E ITEMS NO PREVISTOS. Adjunto en la carpeta nombrada “APÉNDICES”, en caso de querer ampliar la información depositada en ésta.

ÍTEM	CONTRATADO	MAYORES (+)	MENORES (-)	ÍEMS NO PREVISTOS	VAL. TOTAL
COSTOS DIRECTOS TOTALES	\$ 316.151.207,61	\$ 5.429.488,48	\$ 6.768.977,70	\$ 3.610.031,74	\$ 314.811.718,39
COSTOS INDIRECTOS TOTALES	\$ 97.848.798,75	\$ 1.680.426,69	\$ 2.094.998,60	\$ 1.117.304,82	\$ 97.434.226,84
VALOR DEL COSTO TOTAL DEL PROYECTO	\$ 414.000.006,36	\$ 2.382.578,60	\$ 8.863.976,30	\$ 4.727.336,57	\$ 412.245.945,23
DIFERENCIA CONTRATO INICIAL VS. CONDICIONES ACTUALIZADAS					-\$ 1.754.061

Figura 22. Resumen Acta de Mayores y Menores cantidades e Ítems no previstos.

Ahora bien se representa gráficamente, los rubros correspondientes a cada uno de estos valores, para una mejor apreciación.

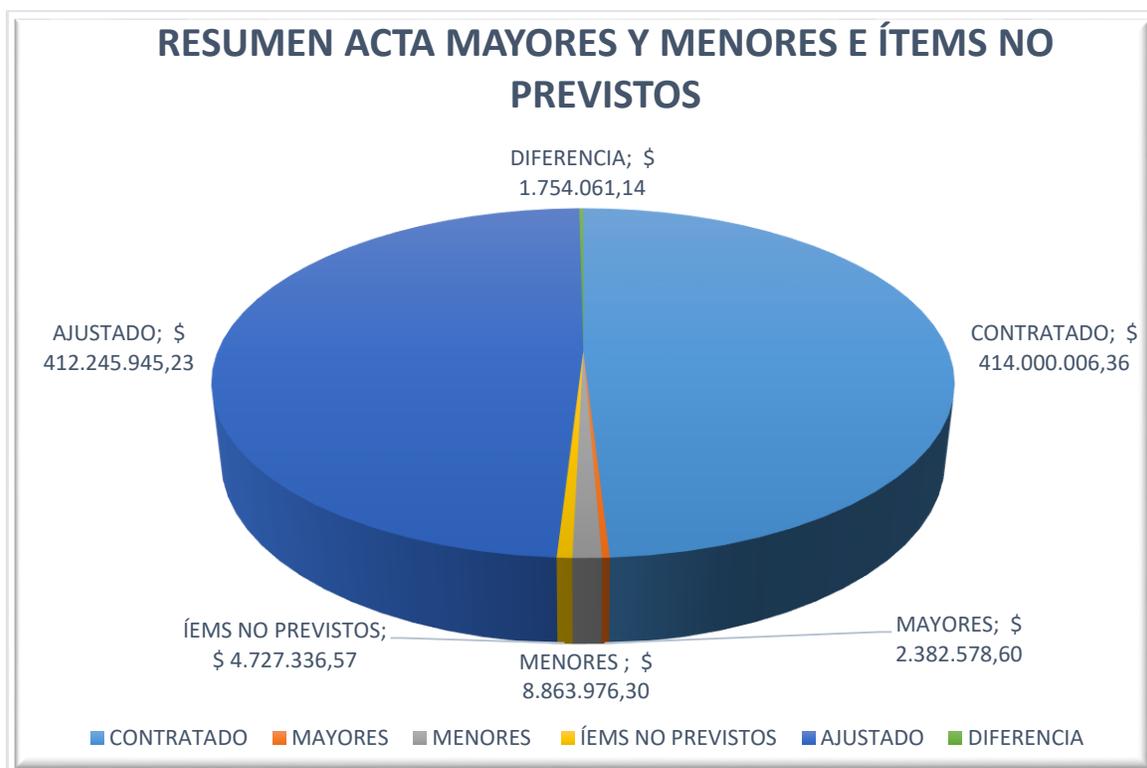


Figura 23. Resumen Acta de Mayores y menores e Ítems no Previstos.

Como se puede observar en el gráfico anterior, el presupuesto Ajustado en comparación con el Oficial, presentan una diferencia de **1'754.061,14 \$**, siempre y cuando, que ya el Ajustado contiene los ítems no previstos en lo contratado.

13.5 Cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo

Durante el transcurso del tiempo de ejecución se hicieron charlas de media hora cada quince días con una duración de 1 hora, incluyendo 15 minutos de pausa activa los cuales si se hacían todos los días. A continuación se enlistan los temas tratados y el registro fotográfico de las mismas.

Tabla 7. Charlas Quincenales de 60 minutos.

Quincena	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII
Temas	¿Qué es el sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo?	Política de salud y seguridad en el trabajo, Objetivos del SG-SST	Sistema de seguridad social EPS, ARL, ARP, CCF	Riesgos laborales	Identificación de peligros, Evaluación y valoración de riesgos.	Riesgos Biológicos, COVID-19 PAPSO (Plan de aplicación de protocolos sanitarios en Obra)	Protocolo de Bioseguridad ante un posible contagio en Obra.	Deberes y derechos de los trabajadores
<i>Registro Fotográfico</i>								
								

Nota: * Nombre de los temas tratados en las charlas quincenales, y la evidencia fotográfica.



Figura 24. Pausas Activas.

13.5.1 Verificación del funcionamiento de las normas de seguridad en obra



Figura 25. Elementos de protección personal en Obra.



Figura 26. EPP Desarrollo de Actividades en Obra.

Se dio cumplimiento de las normas de seguridad y medidas de protección contra COVID-19, uso de la dotación y elementos de protección personal de los empleados de acuerdo a lo requerido para el desarrollo de cada actividad como se pudo observar en las imágenes anteriores.

Con el mismo formato de actividades quincenales mencionado en el capítulo anterior, se llevaba un control del uso de los elementos de protección personal y las medidas de seguridad contra Covid-19. A continuación se ejemplifican con 2 actividades puesto que son demasiadas entonces su complemento comprenderán los APÉNDICES del número 10 en adelante que también estarán en la carpeta que corresponde a éste apartado.

Apéndice 10. Demolición de losa de Concreto E:15 cm

EVIDENCIA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES					
Proyecto:	ADECUACIONES FUNCIONALES PARA PMR SEDE LA CASONA				
Actividad:	Demolición de losa de Concreto E:15 cm			Unidad	ML
Cantidad Total	11,784	Cant. Ejecutada	11,784	Cant. x Ejecutar	0
Especificaciones					
1. Espesor de la losa de 15 cm					
Herramientas					
Pica, pala, Mazo.					
EPP Utilizados:					
Casco, guantes, camisa manga larga y jean industrial, Botas, Tapabocas.					
Registro Fotográfico:			Observaciones:		
			La actividad se desarrolló con normalidad.		
Nota: En caso de observaciones de alta importancia anexar registro fotográfico alterno.					

Apéndice 42. Instalación de malla electro soldada M221

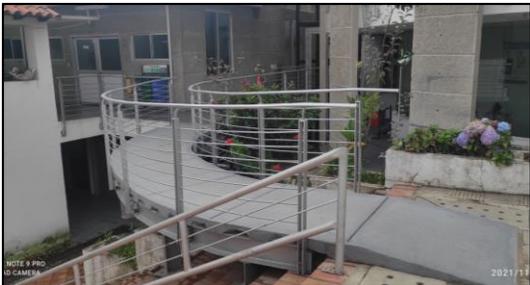
EVIDENCIA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES					
Proyecto:	ADECUACIONES FUNCIONALES PARA PMR SEDE LA CASONA				
Actividad:	Instalación de malla de acero de refuerzo electro soldada M221 en losa y rampa de acceso de 1,20 m			Unidad	M3
Cantidad Total	7,22	Cant. Ejecutada	7,22	Cant. x Ejecutar	0
Especificaciones					
1. <u>Malla electro soldada M221</u>					
2. <u>Diámetro de 6,5 mm espaciado cada 15 cm tanto en la rampa como en la losa de concreto.</u>					
Herramientas					
Soldador eléctrico.					
EPP Utilizados:					
Caretas de soldar, guantes, camisa manga larga y jean industrial, Botas, Tapabocas.					
Registro Fotográfico:			Observaciones:		
			La malla electro soldada M221 fue reemplazada en mutuo acuerdo por acero de 3/8 armado en las dos direcciones con hueco de 15 cm x 15 cm.		
Nota: En caso de observaciones de alta importancia anexar registro fotográfico alterno.					

Este mismo formato se diligencio para cada una de las actividades del proyecto, en los APÉNDICES podrán observar la información complementaria en caso de querer ampliar la información ya suministrada desde el número 10 al 53.

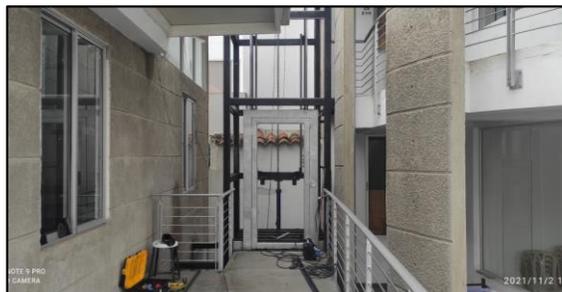
14. Evidencias

14.1 Producto Final

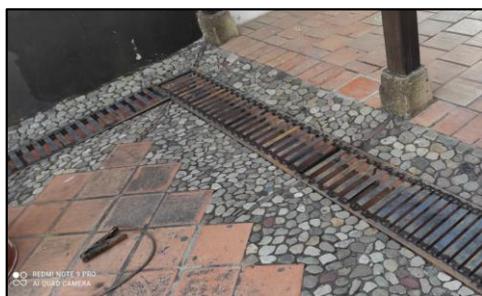
Tabla 8. Producto Final.

Producto Final	
Baños Adecuados tanto de Hombres como de Mujeres:	
	
Rampa de Movilidad:	
	
Rampa o Puente Conector al Elevador:	
	

Elevador:



Rejilla de Piso:



Salvo Escaleras:



Nota: Objeto del Contrato cumplido en su totalidad.

Nota: * Evidencia fotográfica del producto final, es decir de las adecuaciones culminadas.

14.2 Imprevistos del Proyecto

Tabla 9. Imprevistos.

Imprevistos	
Presencia del Nivel Freático a poca Profundidad:	
Descripción	Registro Fotográfico
Luego de haber realizado la excavación correspondiente al Foso para el Elevador, el nivel freático generó diversos inconvenientes, ya que a pesar de haber fundido una Base en concreto impermeabilizado de aproximadamente 40 cm de espesor, el nivel freático seguía dando problemas, pues el agua recurría sin poder darle una solución permanente.	
Solución:	
Se utilizó un producto impermeabilizante comúnmente usado en piscinas, conocido como XYPES que consiste de 2 sustancias una en polvo para preparar una color gris oscura de fraguado acelerado y la otra de un color más claro de fraguado lento, ambos mezclados con agua y aplicados con Brocha.	
Levantamiento de Enchape por Vibraciones:	
Descripción	Registro Fotográfico
Las vibraciones por (Vibrador manual Rana 6 hp) ocasionaron el levantamiento del enchape de una zona aledaña a la ubicación de la Rampa de movilidad, por ello al compactar el relleno, se produjo este incidente	
Nota: Se dio solución oportuna a los imprevistos que se presentaron.	

Nota: * Manejo oportuno de los imprevistos que tuvieron lugar en el proyecto.

Conclusiones

Se realizó el control y la supervisión adecuada durante el desarrollo del proyecto, lo que permitió el cumplimiento del objeto del contrato a cabalidad y en el tiempo acordado, ya que siguiendo el funcionamiento de la obra se realizó con precisión los cálculos de cantidades de obra, lo que dio lugar al acta de ajuste de Mayores y Menores cantidades e ítems Nuevos. Ahora bien, como se puede evidenciar la productividad en la obra fue satisfactoria ya que los rendimientos fueron adecuados como lo evidencian los Informes quincenales y los porcentajes de avance obtenidos, gracias a la buena distribución de tareas en el desarrollo de los procesos constructivos.

Por otra parte se garantiza a la entidad contratante la calidad de la obra, debido a que se cumplieron las especificaciones técnicas, la Norma NSR-10 y se realizaron ensayos para comprobar que la resistencia del concreto en obra coincidiera lo más cercana posible con la exigida teóricamente, además se dio solución a las necesidades que motivaron el proyecto de adecuar el campus de la sede Casona para personal con movilidad reducida, convirtiéndolo en un lugar incluyente para todos y cada uno de los integrantes de la comunidad estudiantil.

El seguimiento del presupuesto y cronograma fue adecuado, porque la ruta crítica del proyecto nunca presento ningún tipo de retraso, ya que se cumplieron los tiempos establecidos para éstas actividades como se comprobó con lo obtenido en la implementación del software **Microsoft Project**. Cabe resaltar que el presupuesto presentaba errores de cálculo de cantidades de obra, por lo que se realizó el acta de ajuste ya mencionada anteriormente.

Es importante mencionar que no sólo se cumplió el objeto del contrato, también se dio solución oportuna a los imprevistos presentados en el proyecto, con resultados finales apropiados y de calidad de acuerdo a lo contratado tales como, la rampa de movilidad interior que permite a la persona desplazarse por el campus de la sede, el puente que conecta el campus con el elevador que lo llevará hasta la 2 y 3 planta, un elevador con que cumple los requisitos normativos con capacidad de 6 personas, los baños tienen los espacios exigidos para la prestación de este servicio a usuarios con movilidad reducida y finalmente los salvo escaleras que complementan la labor del elevador en las zonas donde éste no pudo integrar.

El sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en compañía del PAPSO se implementó adecuadamente, como se pudo evidenciar en el cuerpo del trabajo capítulo 4, ya que en la obra no hubo ningún tipo de contagio contra Covid-19, gracias a las medidas implementadas por HSEQ a cargo, por otra parte no se presentó ningún tipo de accidente laboral, gracias a la adecuada utilización de los EPP para el desarrollo de las actividades.

Finalmente, se destaca la labor realizada por la empresa contratista, ya que realizó adecuadamente los procesos constructivos, tuvo una buena distribución de actividades en obra y manejo adecuado del personal y de imprevistos, lo que permitió que el pasante en cuestión fortaleciera sus conocimientos y ampliara los mismos al interactuar con la obra como tal o con actividades que de repente no había tenido la oportunidad de observar anteriormente.

Referencias Bibliográficas

- Alcaldía Pamplona. (2015). *PROYECTO DE ACUERDO N° 0034 MODIFICACIÓN EXCEPCIONAL DEL PLAN BÁSICO DE*. Pamplona.
- Carcaño, R. S. (2004). La supervisión de obra. *Solís / Ingeniería*, págs. 55-60.
- Castañeda, V. Y. (Julio de 2011). *Formulación de Especificaciones Técnicas para proyectos de edificación en la ciudad de Piura*.
- Concejo Bogotá. (2015). *PROYECTO DE ACUERDO No. 345 DE 2017*. Bogotá.
- Ministerio de la salud y la Protección Social. (s.f.). Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx>
- Moovintec. (2005). Diferencias entre minusvalía y movilidad reducida. *Moovintec*.
- NSR, 1. (2010). *REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE*. BOGOTÁ.
- NTC, 6. (2013). *ACCESIBILIDAD AL MEDIO FÍSICO, ESPACIOS DE SERVICIO AL CIUDADANO EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. REQUISITOS*. Bogotá.
- RODRÍGUEZ, E. Y. (2020). *MODELOS DE VIVIENDA CON ESPACIOS FUNCIONALES PARA PERSONAS CON* . Bogotá: Universidad la Gran Colombia.
- Sánchez, I. S. (2015). *Cronograma de*.
- TRUJILLO, Y. A. (2017). *APOYAR COMO INGENIERO CIVIL EN FORMACION DESEMPEÑANDO EL CARGO DE SUPERVISOR DE OBRA PARA LA EMPRESA CONSTRUIMOS DEL HUILA S.A EN LA CONSTRUCCION DEL CONJUNTO RESIDENCIAL “LA RESERVA”*. Pamplona: Universidad de Pamplona.

Anexo 2. Formato Quincenal de Actividades.

EVIDENCIA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES			
Proyecto:			
Actividad:			Unidad M3
Cantidad Total	Cant. Ejecutada	Cant. x Ejecutar	
Especificaciones			
1. _____			
2. _____			
3. _____			
Herramientas			
EPP Utilizados:			
Registro Fotográfico:		Observaciones:	
Nota: En caso de observaciones de alta importancia anexar registro fotográfico alterno.			

Elaboración Propia.

Apéndices

Apéndice	Título
1. Acta de Mayores y Menores e Ítems no Previstos.	13.4
2. Informe Quincenal 1.	13.1
3. Informe Quincenal 2.	13.1
4. Informe Quincenal 3.	13.1
5. Informe Quincenal 4.	13.1
6. Informe Quincenal 5.	13.1
7. Informe Quincenal 6.	13.1
8. Informe Quincenal 7.	13.1
9. Informe Quincenal 8.	13.1
10. Demolición de losa de Concreto E:15 cm.	13.5.1
11. Demolición mesón de Concreto.	13.5.1
12. Demolición muro de jardinería.	13.5.1
13. Excavaciones Varias sin clasificar.	13.5.1
14. Demolición Muro y Piso.	13.5.1
15. Desmonte de puerta.	13.5.1
16. Excavación para Zapatas.	13.5.1
17. Columnas.	13.5.1
18. Vigas.	13.5.1

19. Muro de recubrimiento en ladrillo Gris.	13.5.1
20. Cancelación de punto Sanitario.	13.5.1
21. Reubicación de punto Sanitario.	13.5.1
22. Tubería PVC 4" Sanitaria.	13.5.1
23. Tubería PVC Hidráulica.	13.5.1
24. Concreto solados 140 kg/cm².	13.5.1
25. Suministro e instalación acero 1/4" en mesón.	13.5.1
26. Suministro e instalación acero de 3/8" en Zapatas.	13.5.1
27. Suministro e instalación acero 5/8" en Pedestales.	13.5.1
28. Concreto Zapata y pedestal.	13.5.1
29. Mesón de concreto baños.	13.5.1
30. Relleno con material de compactación.	13.5.1
31. Placa Rampa espesor de 10 cm.	13.5.1
32. Lavamanos color blanco incrustado baños.	13.5.1
33. Sanitario línea económica.	13.5.1
34. Pintura Semi-brillante en mesón baño.	13.5.1
35. Relleno para estructuras.	13.5.1
36. Perfil estructural metálico HEA 140.	13.5.1
37. Planchas lisas A36.	13.5.1
38. Pernos de anclaje A325 tuercas pesadas D: 5/8".	13.5.1
39. Puerta Metálica.	13.5.1
40. Retiro de Material de Excavación.	13.5.1
41. Lámina calborante metal deck 2" calibre 22.	13.5.1

42. Instalación de malla electro soldada M221	13.5.1
43. Rampa de acceso x 1.20 m. 210 kgf /cm2 E:10cm.	13.5.1
44. Losa de concreto $f'c= 250$ metal deck calibre 22.	13.5.1
45. Perfil estructural metálico IPE 200 mm.	13.5.1
46. Perfil estructural metálico IPE 160.	13.5.1
47. Rejilla de piso con platina y ángulo.	13.5.1
48. Baranda Indiv.tubo galv. 1,1/2" c/soport.	13.5.1
49. Pasamanos Metálicos.	13.5.1
50. División metálica baño lamina galvaniza. C-22.	13.5.1
51. Instalaciones Eléctricas.	13.5.1
52. Suministro e instalación de Salva-Escaleras.	13.5.1
53. Suministro e Instalación ascensor de 6 personas.	13.5.1

“Ver apéndices adjuntos en la carpeta llamada “APÉNDEICES” adjunta en el paquete con Link de Acceso”:

<https://drive.google.com/drive/folders/1NY8JbgJMYkOtAsmK4yDcK3le4elhMPaT?usp=sharing>