



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

ALUMNO: Franco Nicolás Zalazar Pitrella

LEGAJO: 10421

CARRERA: Ingeniería Civil

PROYECTO: Control y Seguimiento de Obras

EMPRESA O INSTITUCIÓN: COEF S.A. – Construcciones Eficientes S.A.

TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:

Ing. Pablo Scherbovsky
Arq. Ignacio Vega

PERIODO DE PRÁCTICA: 23 de agosto de 2021 – 17 de diciembre de 2021

AÑO: 2021

Índice

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 1.1. Empresa COEF S.A..... | 3 |
| Organigrama de la empresa | 4 |
| 1.2. Grupo de Calidad – COEF S.A..... | 4 |
| 1.3. Objetivos generales | 5 |
| 1.4. Objetivos específicos | 5 |
| 1.5. Descripción general de la obra - “GARDENS PARK” | 6 |
| 1.5.1. Tipología A | 8 |
| 1.5.2. Tipología B: | 12 |
| 1.5.3. Tipología C: | 17 |
| 1.6. Tanque Cisterna | 21 |
| 2. DESARROLLO DE LA PPS..... | 23 |
| 2.1. Tareas de control y seguimiento de obra | 23 |
| 2.2. Resultados obtenidos | 38 |
| 3. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS PERSONALES..... | 39 |
| 4. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS PPS | 39 |
| 5. Bibliografía..... | 40 |
| ANEXOS | 41 |

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se tiene como objetivo la presentación y desarrollo de los conocimientos instruidos durante la realización de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) por Franco Nicolás Zalazar Pitrella, alumno regular de 5^{to} año de ingeniería civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo.

La práctica se llevó a cabo en el periodo comprendido entre el 23 de agosto hasta el 17 de diciembre del 2021 habiendo completado un total de 340 horas (lunes a viernes de 9 a 13hs con registros de horarios). Las PPS se realizaron en obra y en oficina de acuerdo a los requerimientos solicitados por los responsables de la empresa, en este caso por nuestros tutores Ignacio Vega (arquitecto) y Pablo Scherbovsky (ingeniero civil)

La actividad que compete a la PPS, en este caso, consistió en el control y seguimiento de todas las tareas involucradas en la ejecución de una obra edilicia. Entre ellas podemos mencionar aquellas relacionadas a la seguridad, hormigonado, mampostería, encofrados, documentación técnica, etcétera. En adición a esto, se determinaba el rendimiento del trabajo en general mediante la utilización de planillas de cálculo elaboradas por la empresa.

1.1. Empresa COEF S.A.

Construcciones Eficientes S.A. (COEF S.A.) es una empresa constructora fundada en el año 2007 por Pablo Scherbovsky (presidente) y por Leonardo Scherbovsky (vicepresidente) cuya sede única se localiza en calle Zárate 273, Ciudad de Mendoza. La empresa ha llevado a cabo numerosos proyectos propios, de obra pública y de obra privada, encargada de la administración, gestión y control de los mismos.



Figura 1. Ubicación de la sede de la empresa COEF (Google Maps)

Dentro de COEF S.A. se encuentran bien diferenciados los distintos sectores con sus respectivas tareas. Entre ellas podemos mencionar

marketing, redes, negocios, atención al público y calidad, siendo este último mencionado donde se llevó a cabo la PPS.

Organigrama de la empresa



Figura 2. Organigrama de COEF - Empresa Constructora

1.2. Grupo de Calidad – COEF S.A.

El grupo de calidad bajo la tutoría del Arq. Ignacio Vega y la supervisión del Ing. Pablo Scherbovsky fue creado con el objetivo de conseguir la digitalización de las obras civiles desde su concepción como proyecto hasta su finalización. La era digital es la principal impulsora de esta medida, esto llevaría a mejorar el control y seguimiento de las obras dada su practicidad y el beneficio de la disposición de la tecnología para llevarlo a cabo. Esta medida junto con otros proyectos propios realizados convirtió a COEF S.A. en ser una de las empresas más renombradas dentro del rubro. Este grupo estaba constituido por alumnos pasantes de diferentes instituciones educativas convocados por el propio presidente. Estos realizaron las mismas actividades en obra durante el periodo establecido y las ya mencionadas mentorías como forma de capacitación en la oficina de la sede.



Figura 3. Reunión de mentoría del grupo de calidad

Nuestra función era controlar cada una de las tareas que se realizaban en la obra. Dicho control era asentado en una planilla de cálculo con la que se obtenía rápidamente información sobre el rendimiento de los obreros. Se podía visualizar el avance de la obra, los errores cometidos y las correcciones debidas para cada caso. De esta forma cada integrante de toda la empresa podía tener acceso a la información sobre el seguimiento de la obra de forma inmediata lo cual era muy beneficioso a la hora de tomar decisiones.

1.3. Objetivos generales

- Primera inserción en un ámbito profesional real y confrontación con la problemática de la propia actividad.
- Demostrar los conocimientos y habilidades adquiridas durante la carrera del alumno.

1.4. Objetivos específicos

- Conocer la metodología y rutina de trabajo en una obra edilicia.
- Control y seguimiento de obra según los requerimientos del tutor de la práctica.
- Conocer sobre la misión, objetivos y valores de la empresa.
- Manejo de planillas de cálculo y programas de calidad.
- Resolución de problemas que ocurran dentro de la obra.
- Comunicación y aprendizaje interdisciplinario con rubros como negocios, arquitectura, construcción de la obra.
- Participación de mentorías propuestas por el presidente de la empresa con el objetivo de la formación de los integrantes de la misma.

1.5. Descripción general de la obra - “GARDENS PARK”

Gardens Park es un proyecto propio que lleva a cabo COEF S.A. que se localiza en la calle José Matías Zapiola S/N y Lateral Oeste Acceso Sur S/N, Mzna A Lote 1, barrio Mayor Drummond, Luján de Cuyo, Mendoza.

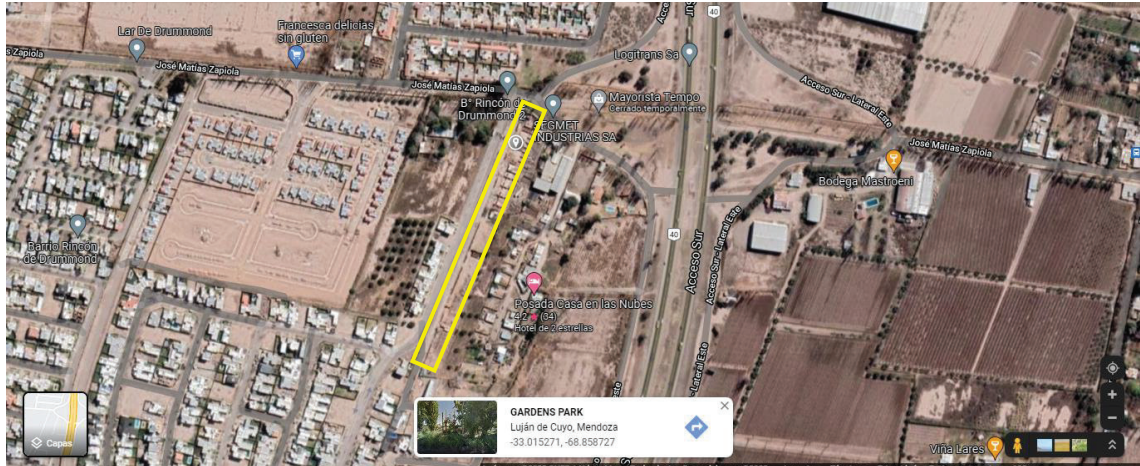
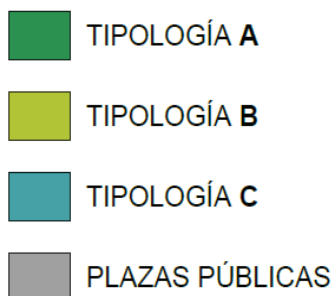
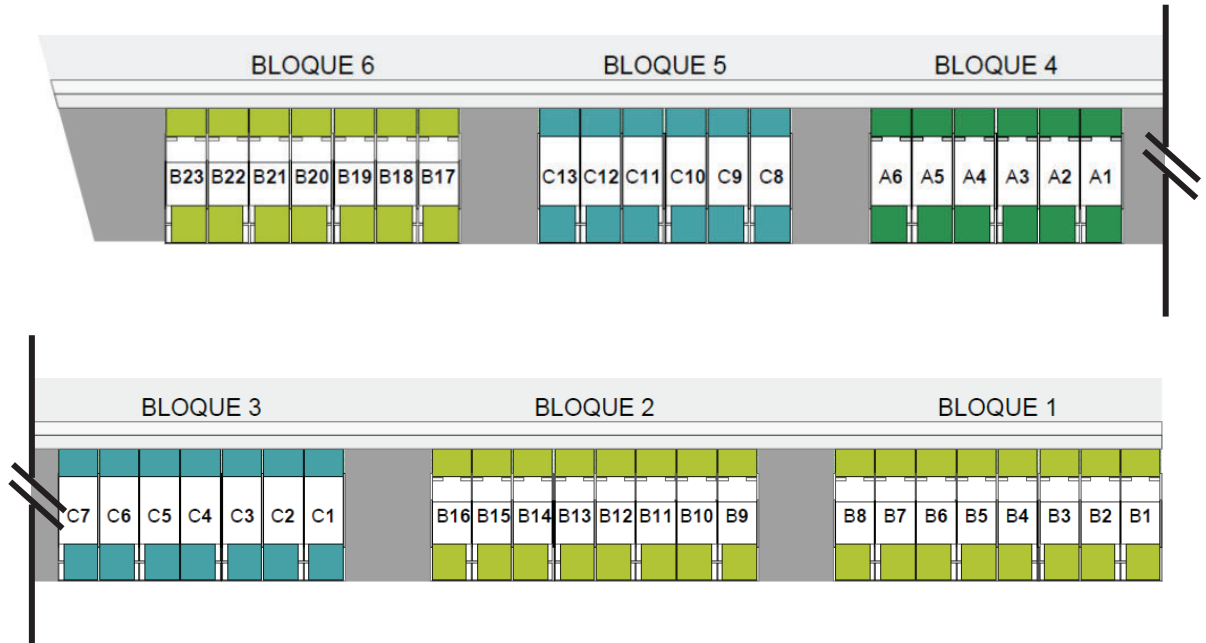


Figura 4. Ubicación vista por satélite (Google Earth)

La obra consiste en la construcción 42 dúplex de mampostería. Estos dúplex se dividen en 6 bloques de entre 6 y 8 dúplex cada uno y, a su vez, divididos entre sí por una plaza destinada a actividades recreativas. La obra tiene como objetivo la inversión a futuro de los compradores. Han sido diseñadas de tal forma que tengan la posibilidad de realizar ampliaciones en el futuro cuando el propietario desee.



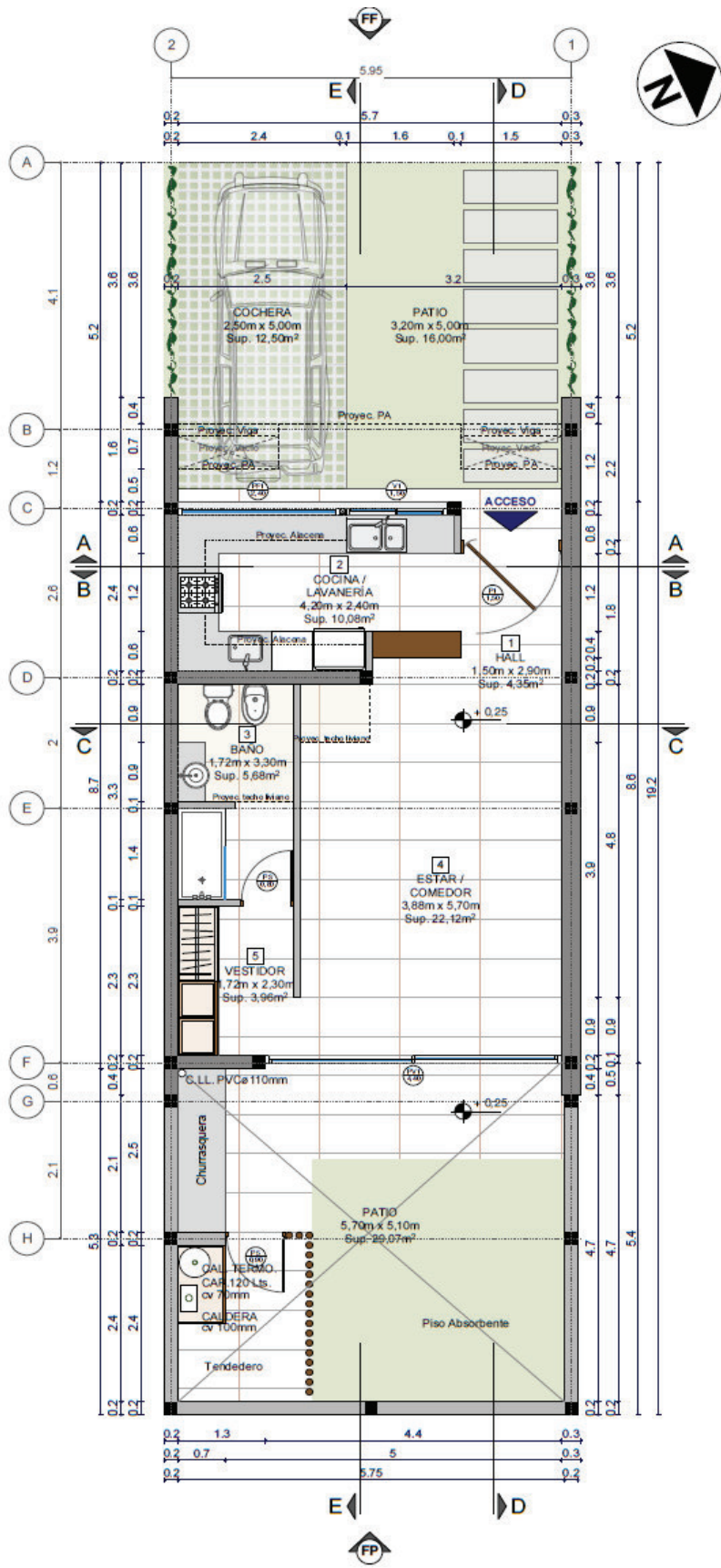
Tipología A: Cuenta con el dormitorio junto con el comedor, con posibilidad de ampliación a planta alta.

Tipología B: Cuenta con dos dormitorios en planta alta con posibilidad de ampliación en zona de terraza.

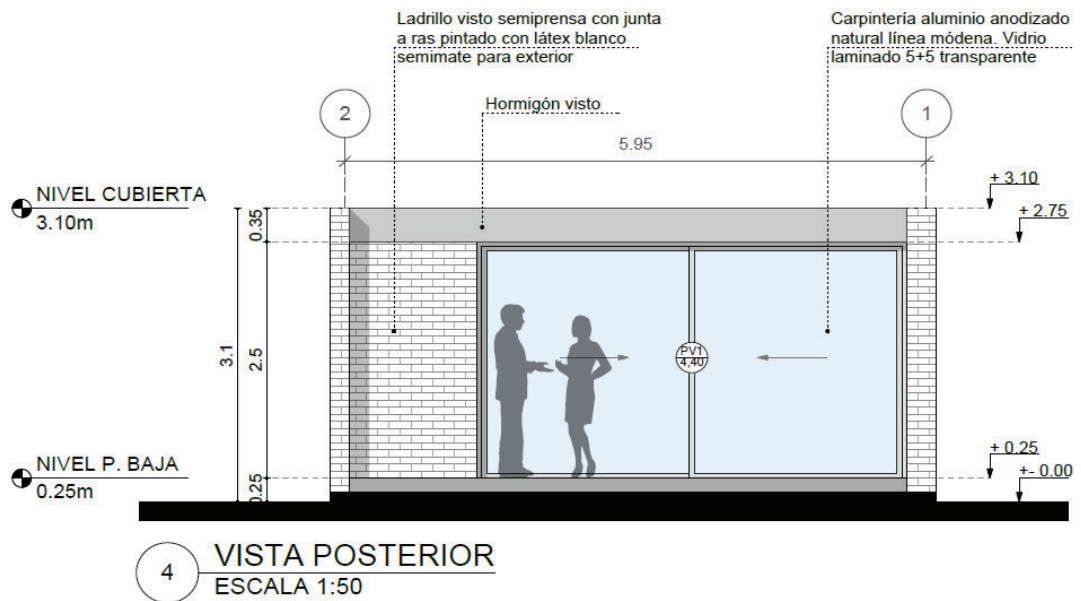
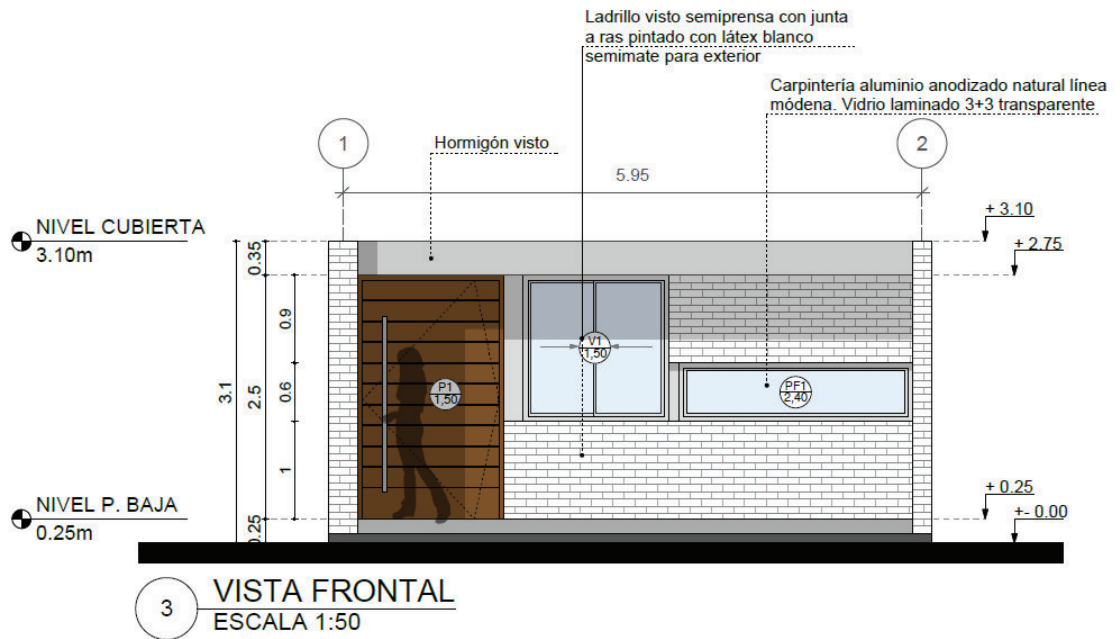
Tipología C: Cuenta con tres dormitorios en planta alta. Además, cuenta con otro baño en una de los dormitorios.

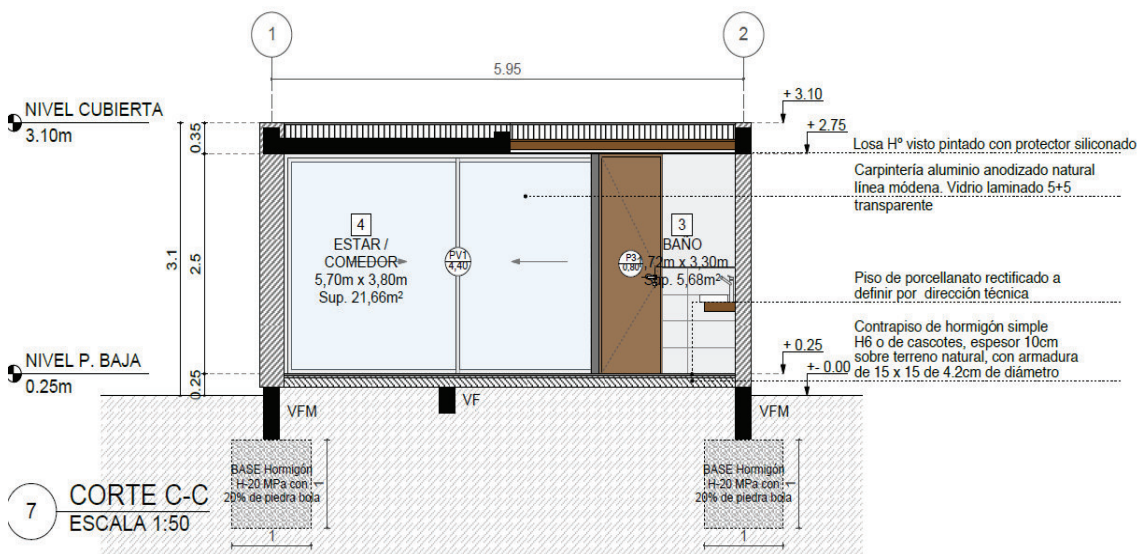
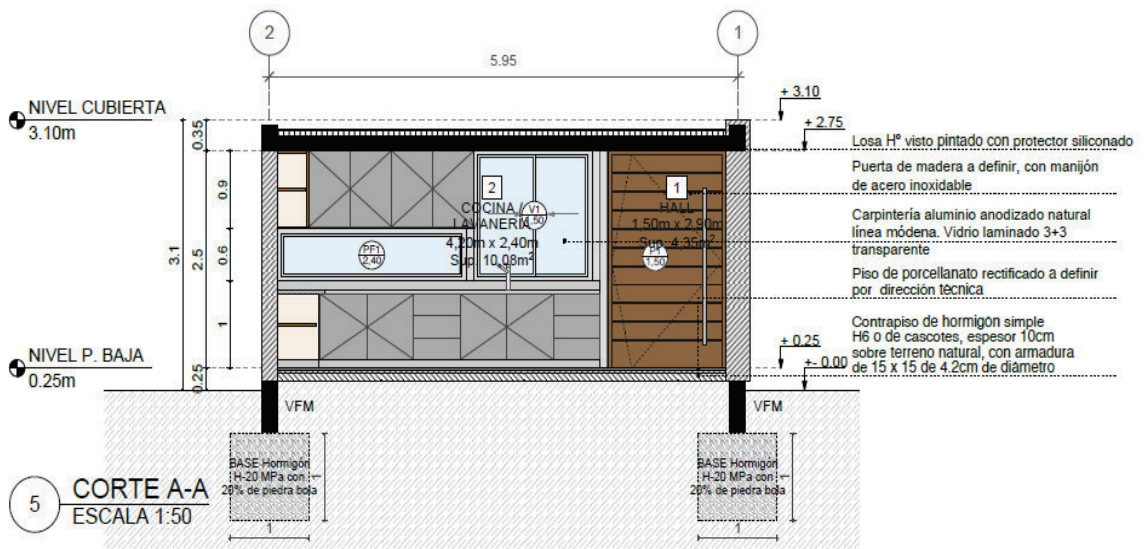
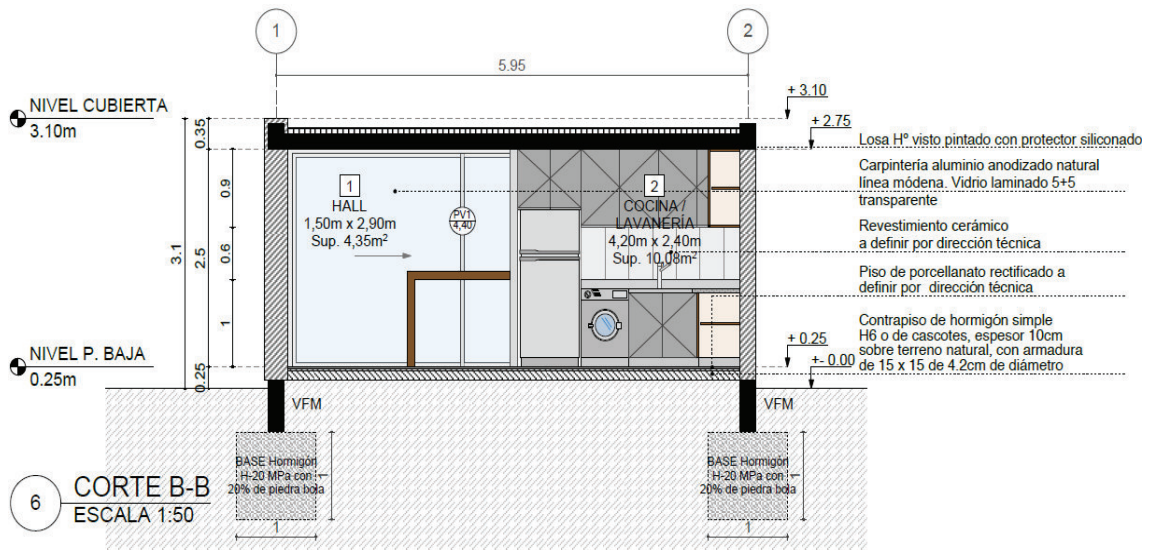
A continuación, se mostrarán los planos referidos para cada tipología mencionada, incluyendo plantas, cortes y vistas.

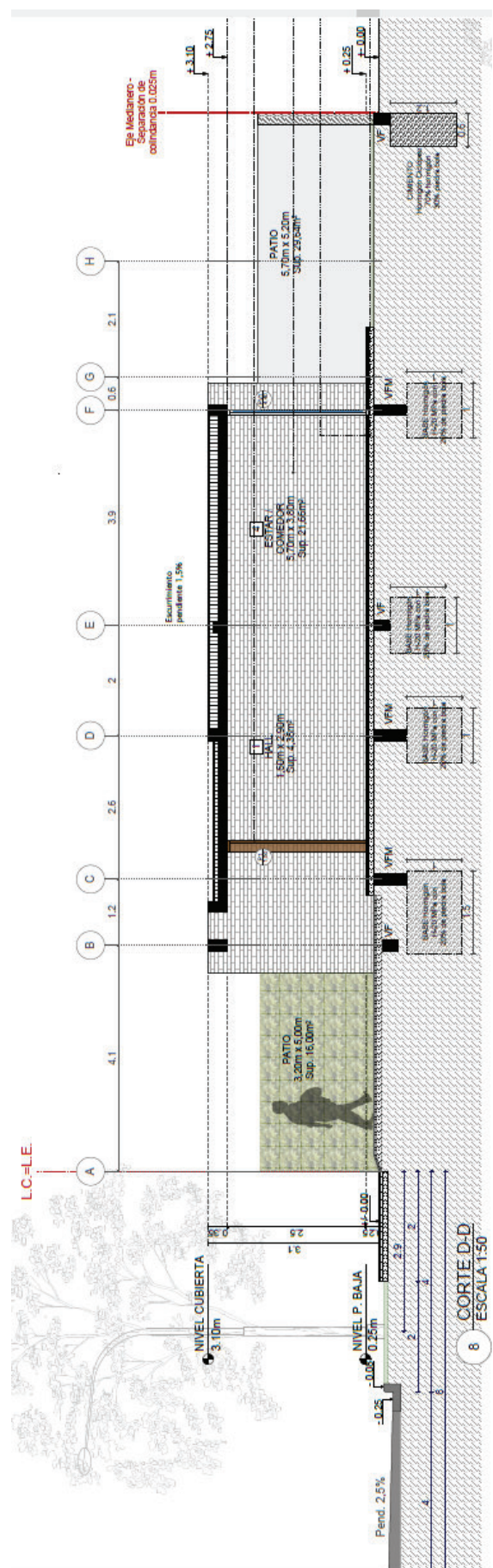
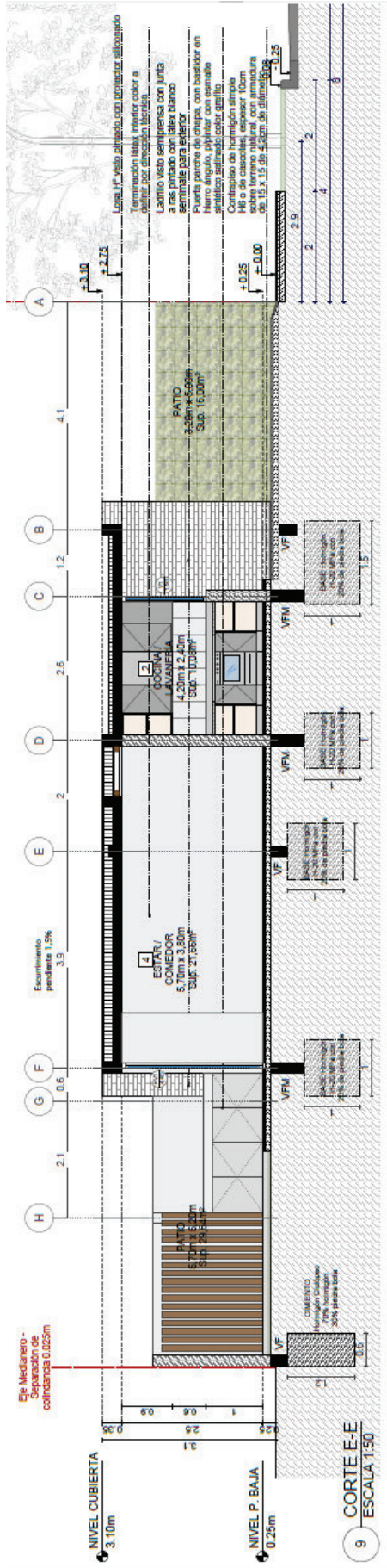
1.5.1. Tipología A



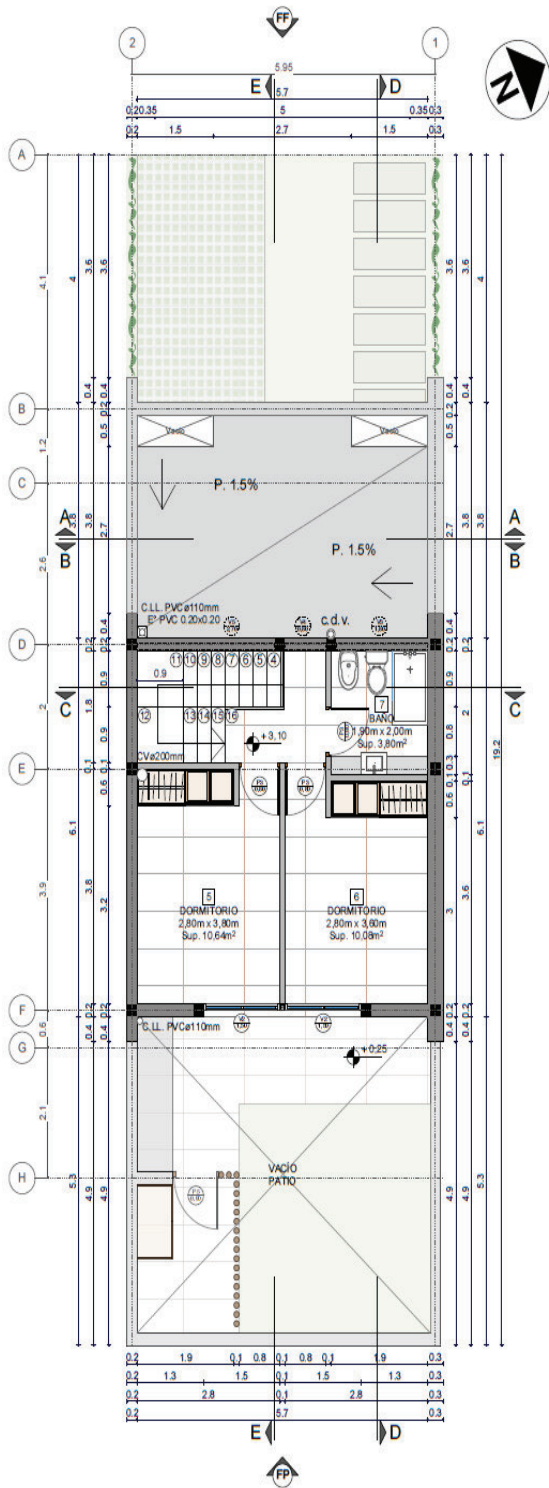
1 PLANTA BAJA DÚPLEX
ESCALA 1:50



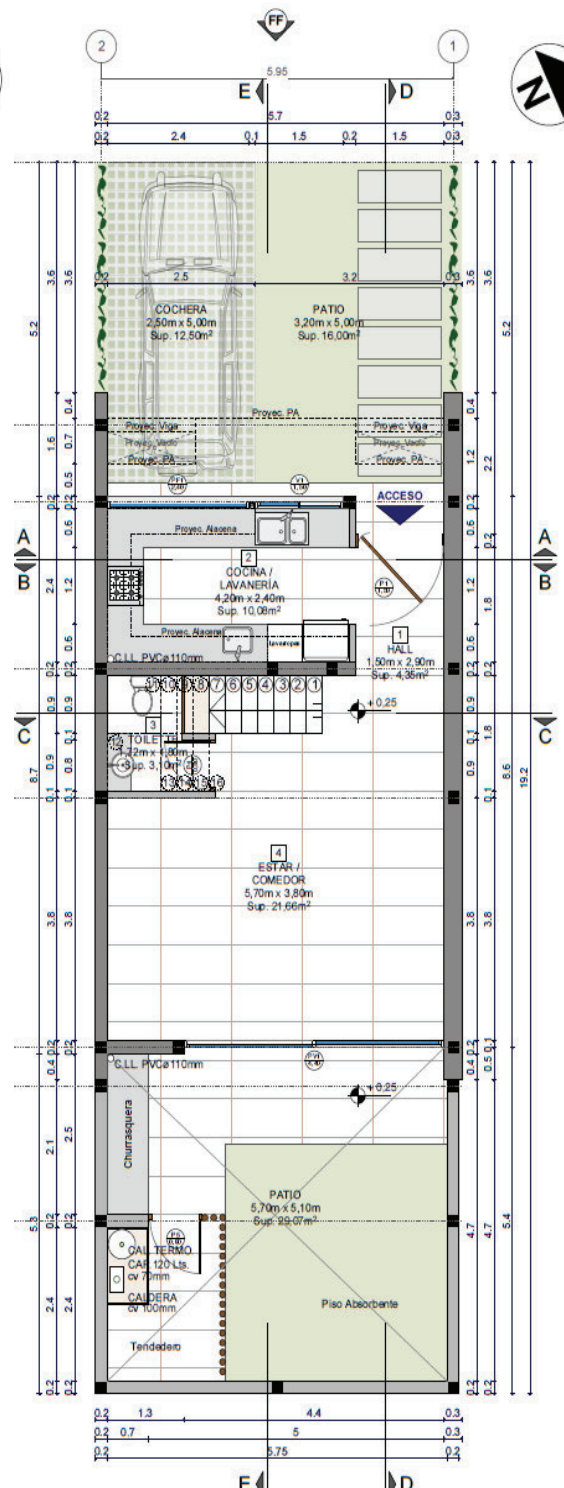




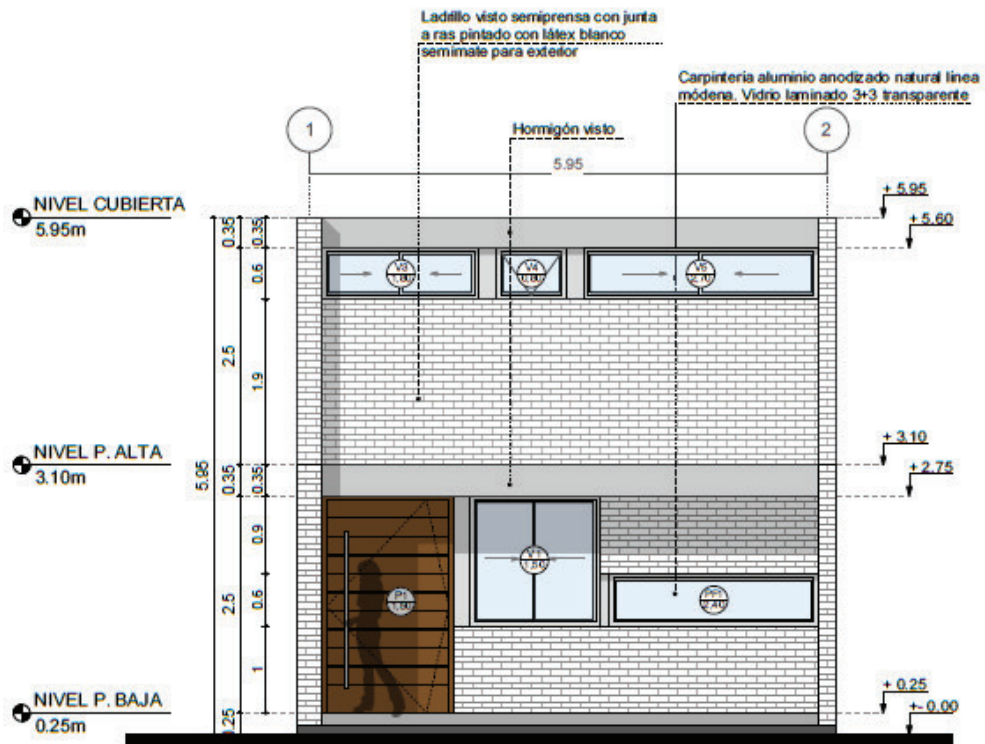
1.5.2. Tipología B:



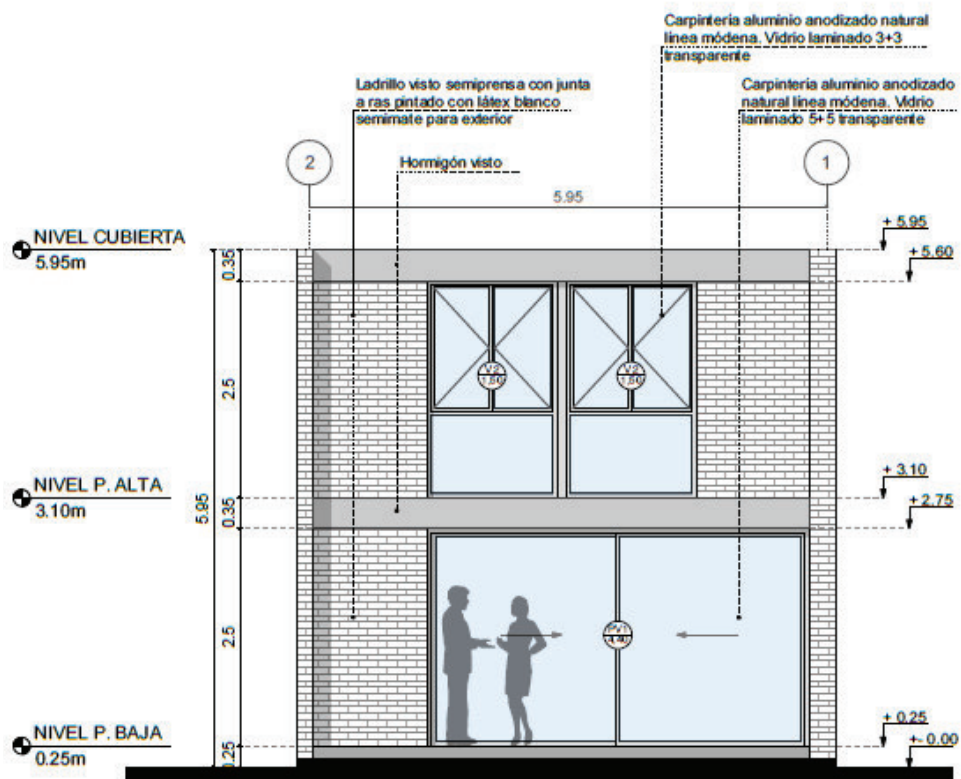
2 PLANTA ALTA DÚPLEX
ESCALA 1:50



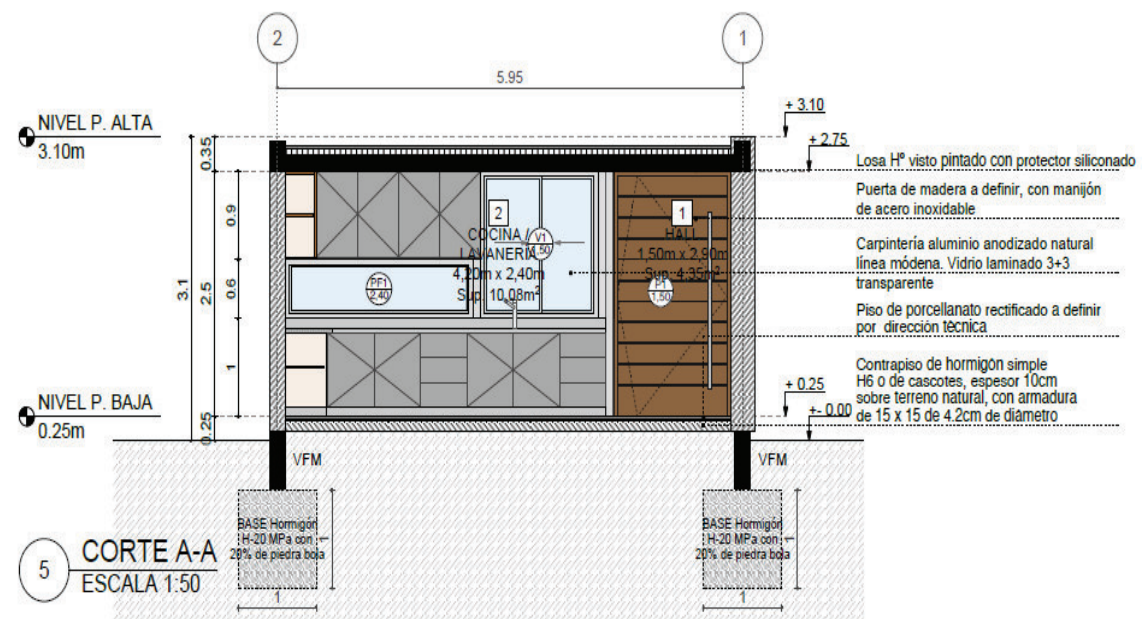
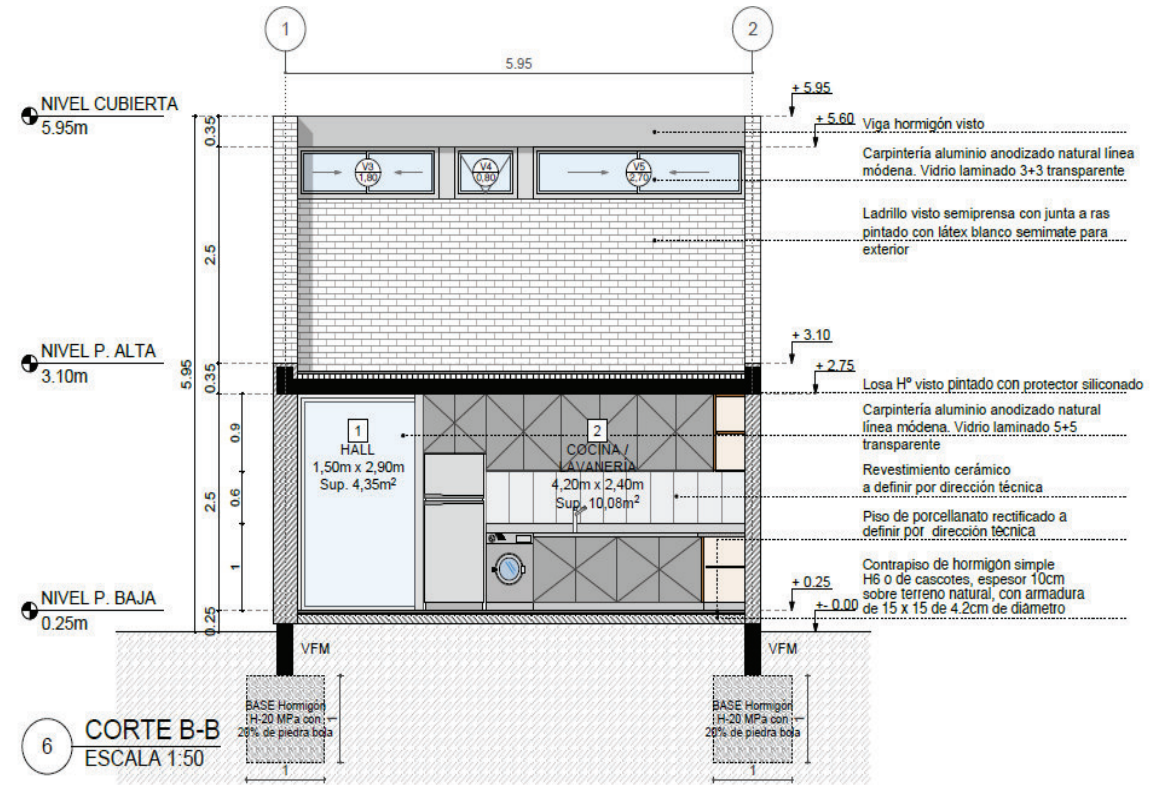
1 PLANTA BAJA DÚPLEX
ESCALA 1:50

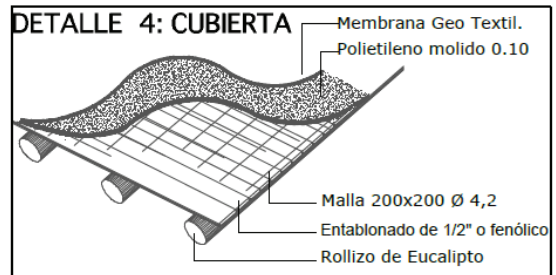
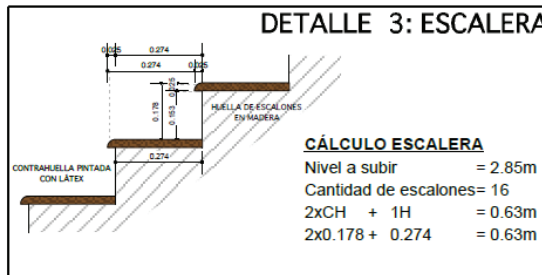
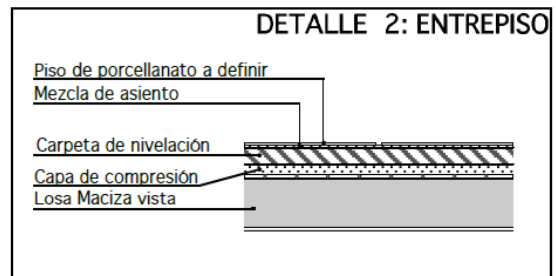
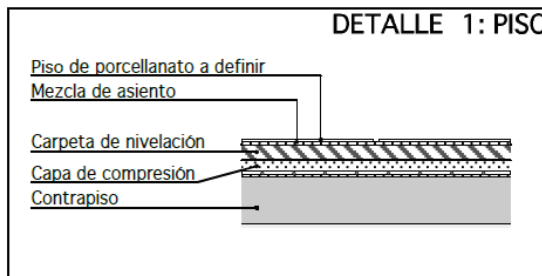
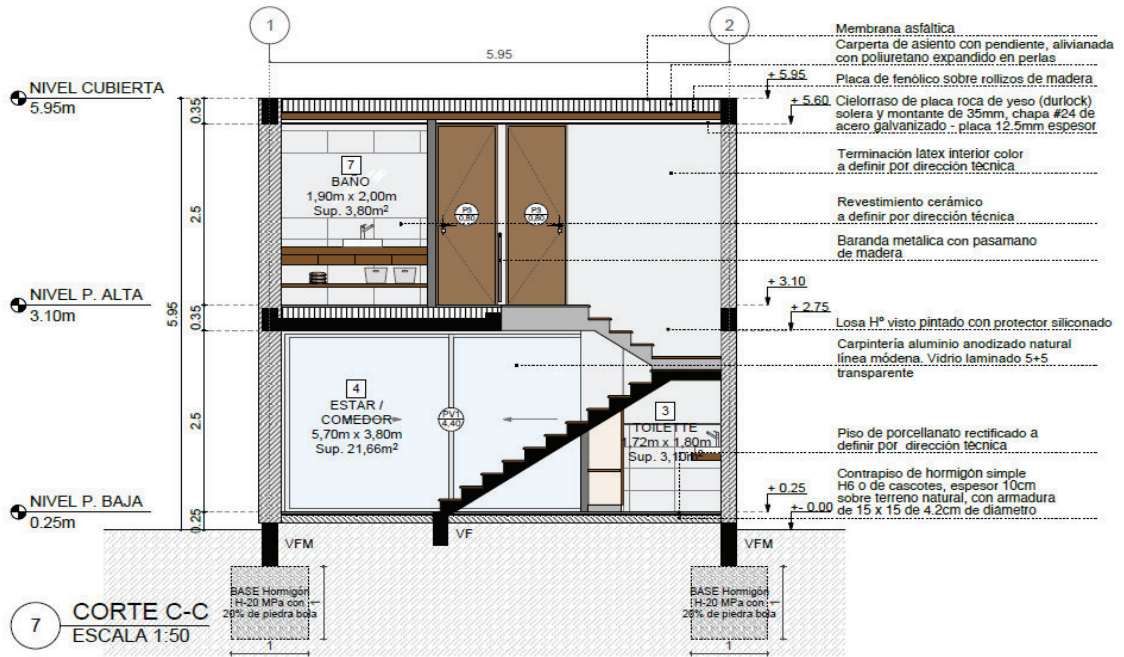


3 VISTA FRONTAL
ESCALA 1:50

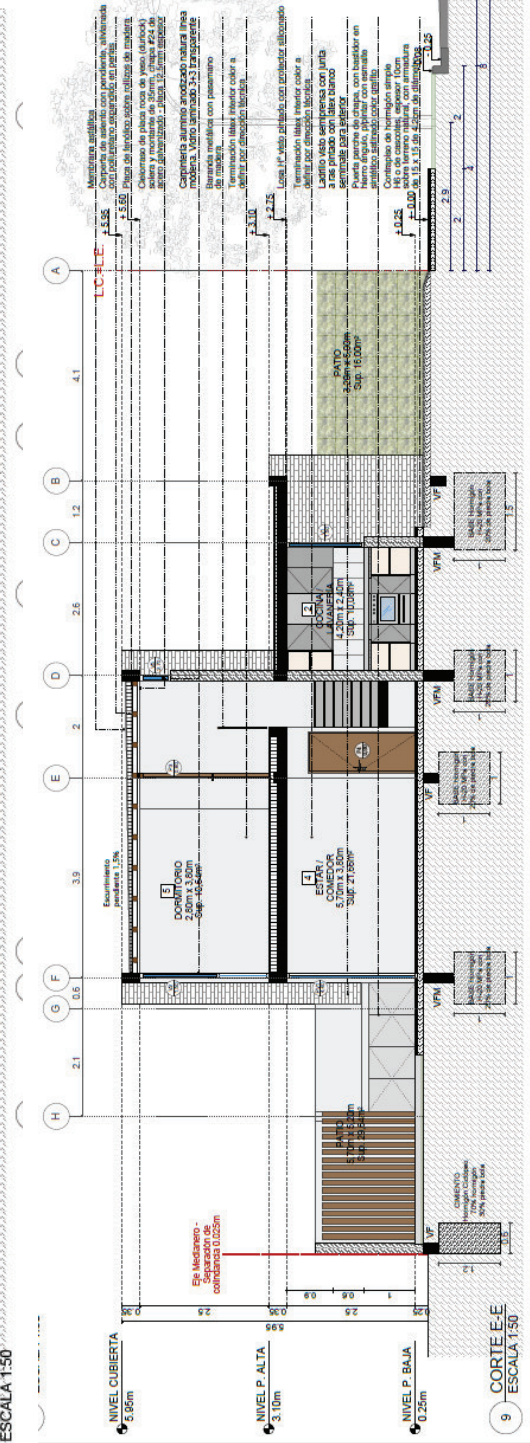
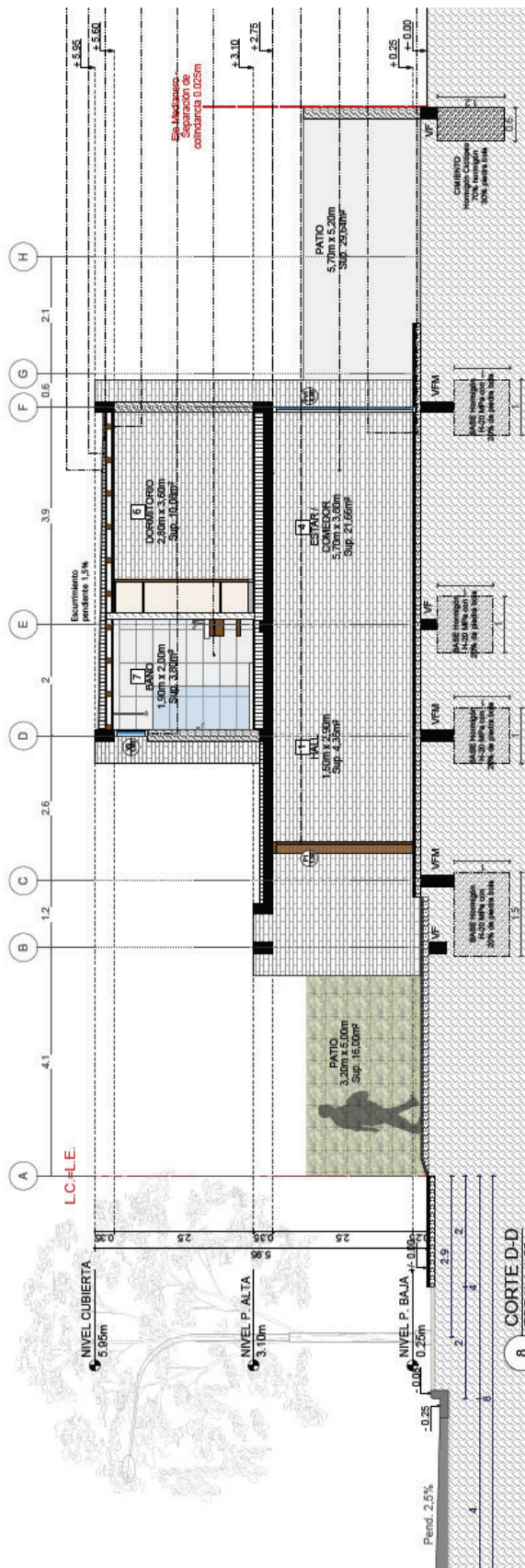


4 VISTA POSTERIOR
ESCALA 1:50

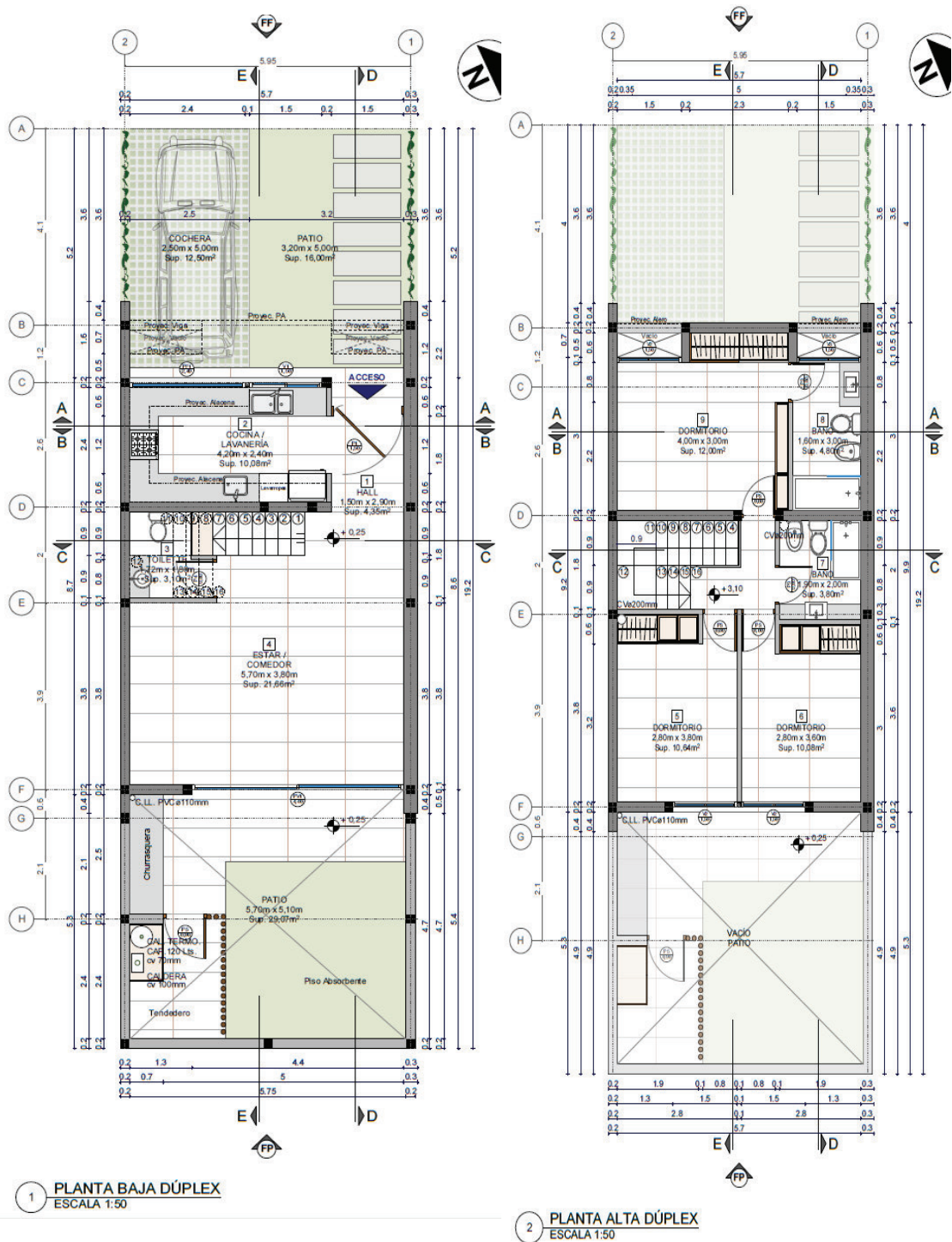


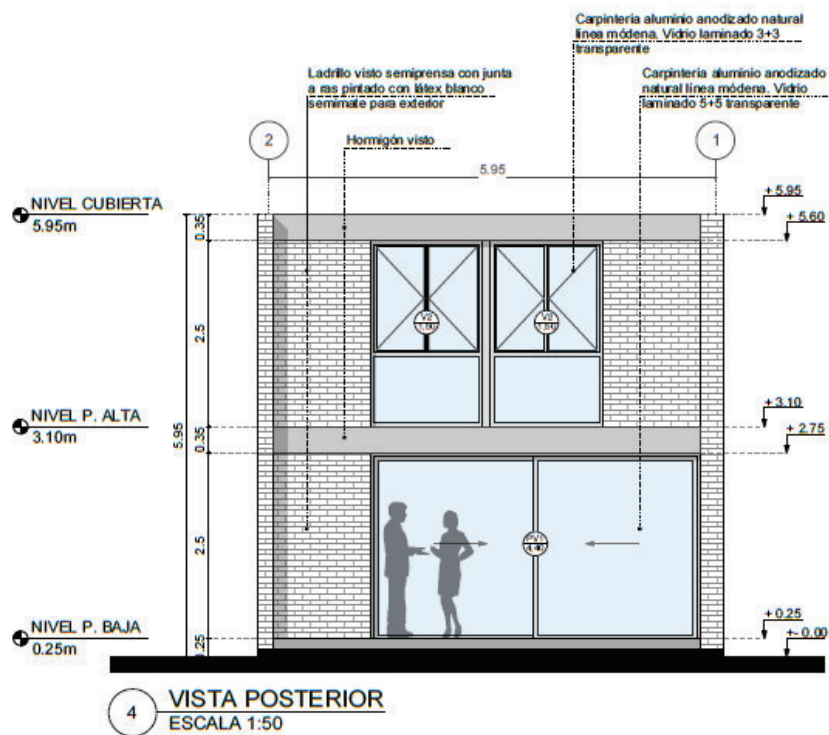
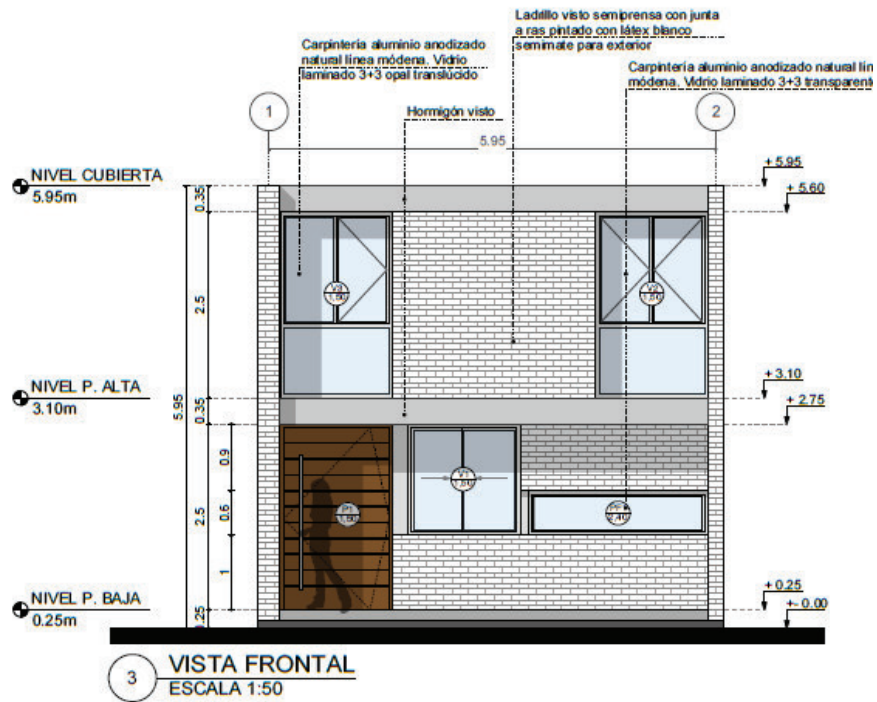


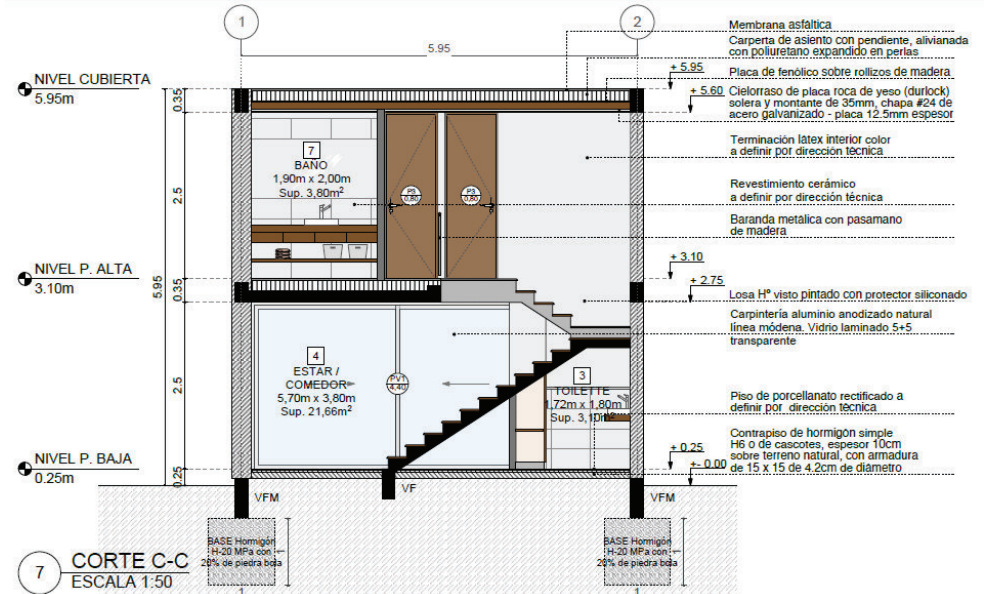
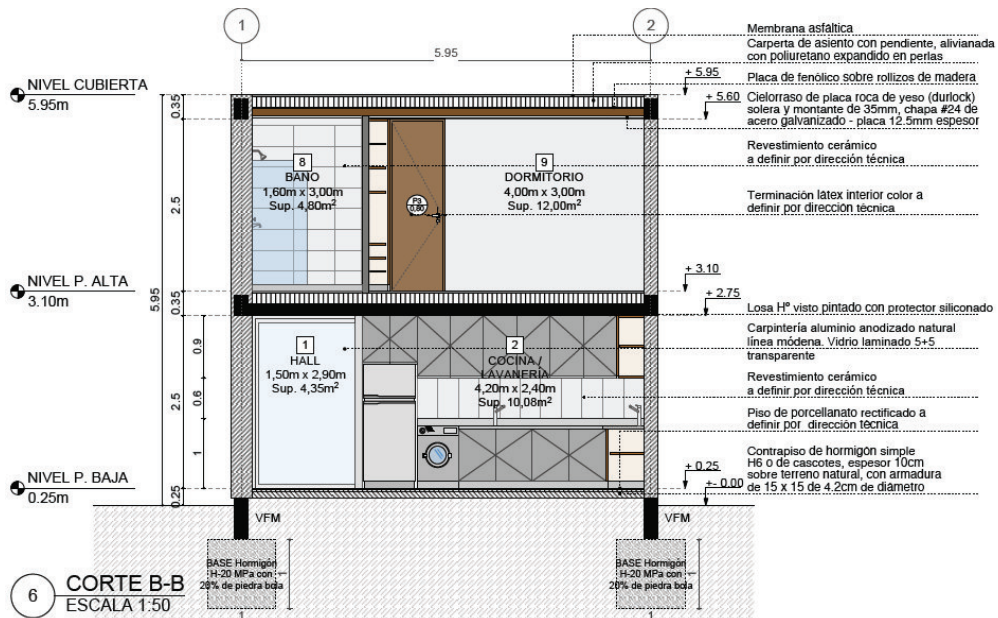
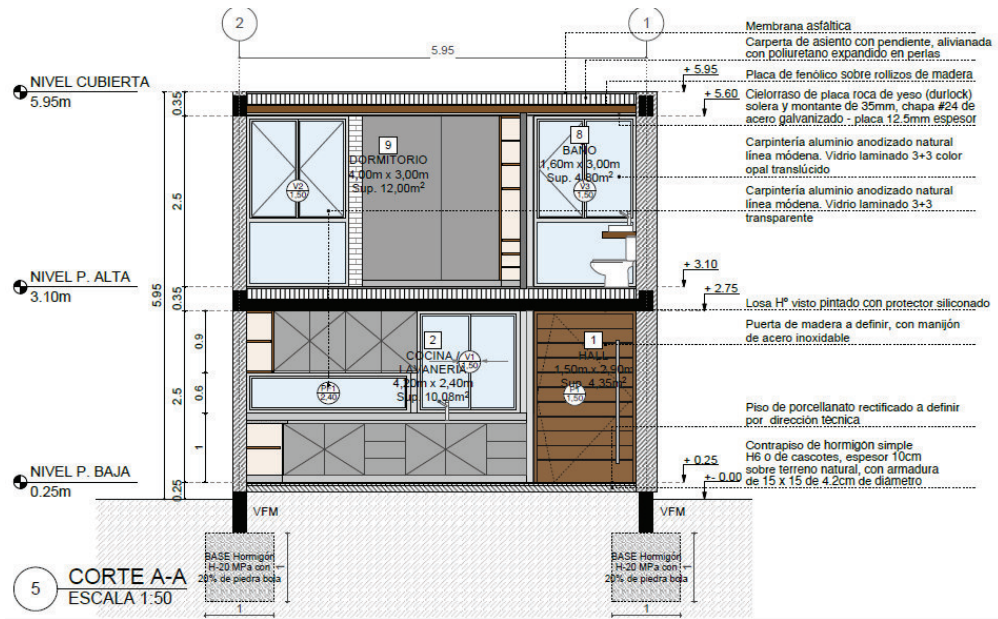
10 DETALLES
Scale: 1:20

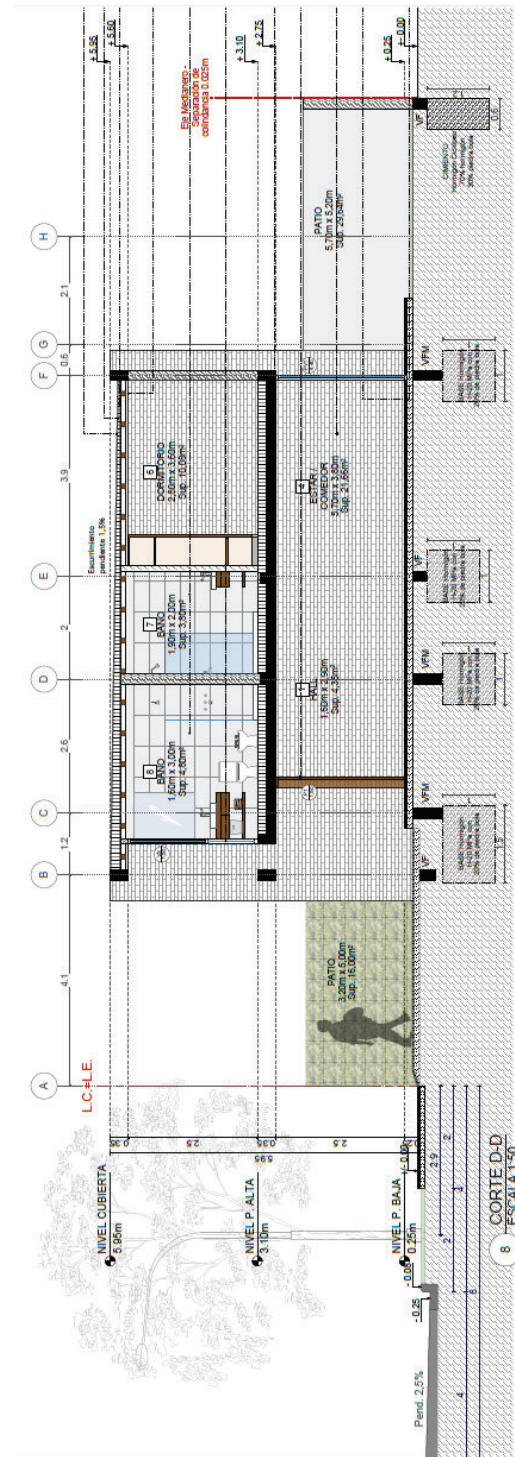
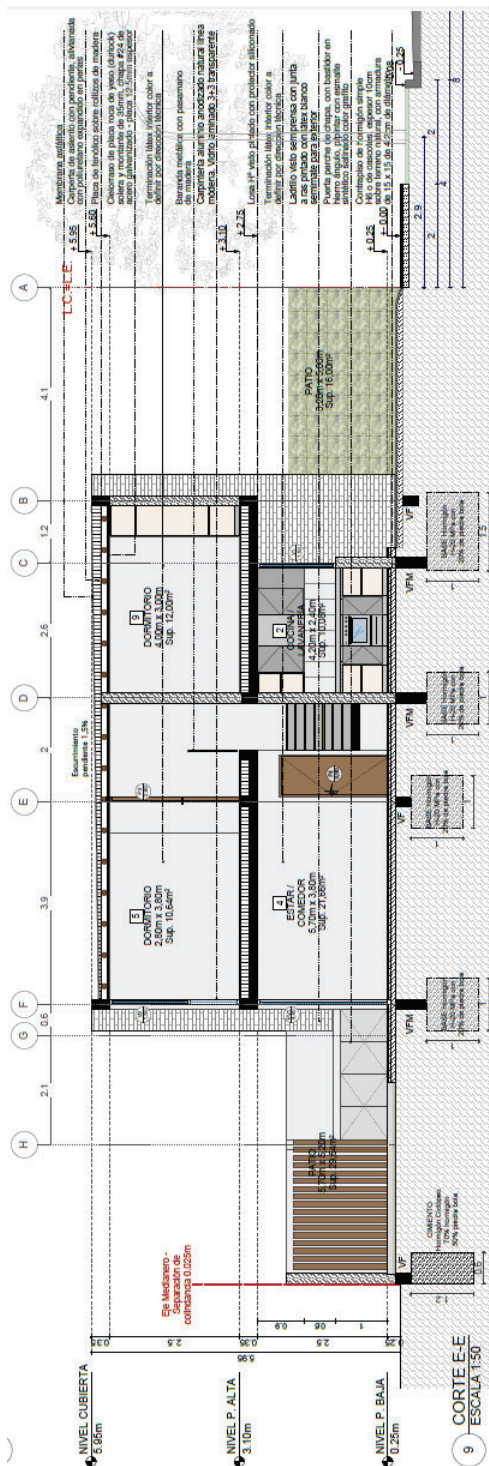


1.5.3. Tipología C:









1.6. Tanque Cisterna

Todos los dúplex se encuentran abastecidos por agua potable a través de tres tanques cisterna de 15000 litros cada uno ubicados entre los bloques 3 y 4. Se localizan debajo de la plaza de recreación proyectada en la zona.

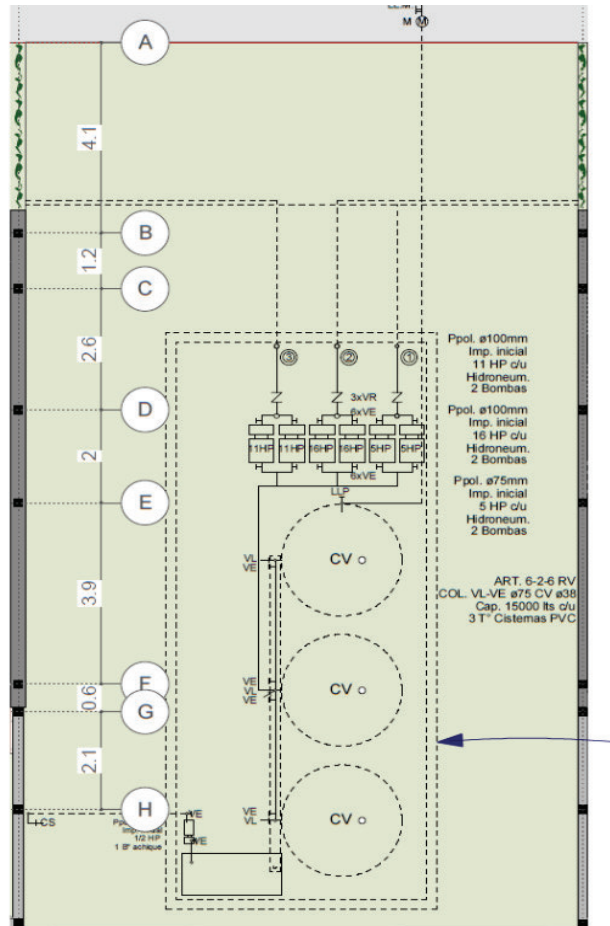


Figura 5. Plano de sala de máquinas de tanques cisternas



Figura 6. Hormigonado de losa de sala de máquinas



Figura 7. Curado de la losa de la sala de máquinas

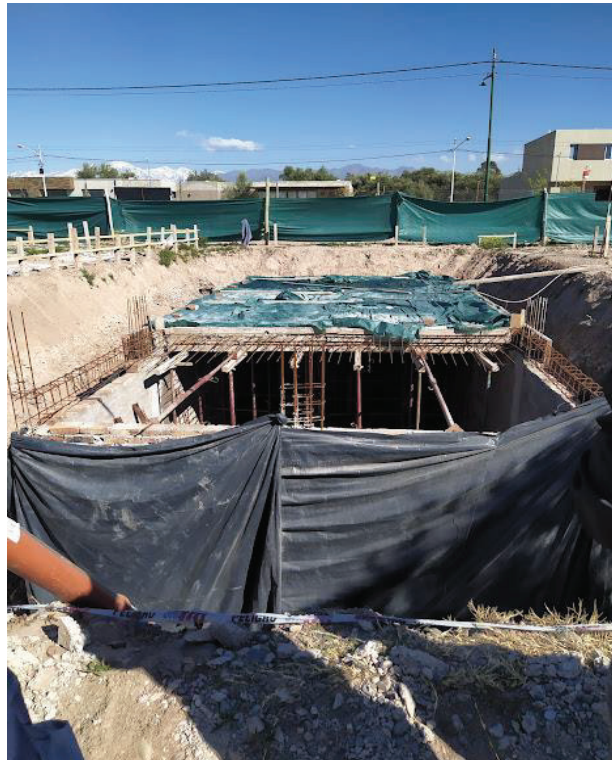


Figura 8. Vista posterior de la sala de máquinas

La estructura de los tanques cisterna consiste en mampostería con losa de hormigón de alta calidad (H-25) con la adición de fibras y microfibras de polipropileno para su mejor comportamiento mecánico.



Figura 9. Hormigón H-25, se pueden apreciar las fibras y microfibras

A continuación, en los apartados que siguen, se hará el desarrollo de la actividad realizada con el detalle de la metodología de trabajo incluyendo fotografías y anexos.

2. DESARROLLO DE LA PPS

2.1. Tareas de control y seguimiento de obra

En el primer día de trabajo se hizo una visita general guiada por un delegado del tutor. El mismo se encargó de enseñarnos toda la obra y conocer a los integrantes de la misma desde los obreros hasta el capataz encargado de la ejecución de la obra. Cada bloque era ejecutado por una cuadrilla, aproximadamente entre 10 y 15 obreros, con un oficial jefe de cuadrilla, los cuales, a su vez, estaban a cargo del capataz. Se dieron los lineamientos generales a seguir y aspectos a tener en cuenta desde el primer día hasta la finalización de la práctica.

A continuación, se detallará cada tipo de control que se llevó a cabo, detallando la metodología, mencionando los errores cometidos y la solución a los mismos. Los resultados parciales se ven plasmados en las tablas incluidas en el apartado de “ANEXOS” al finalizar este informe.

1) Control del uso de elementos de seguridad:

La seguridad de todos es lo primero a tener en cuenta. Uso de casco, gafas protectoras, botas punta de acero, cercado de pozos profundos, aislaciones eléctricas, uso de barbijo y estabilidad de andamios, eran los principales aspectos que teníamos en cuenta.

Afortunadamente no se presenció ningún tipo de accidente.



Figura 10. Cartelería con indicaciones de seguridad



Figura 11. Tabla con clavos, importancia de usar calzado adecuado



Figura 12. Obreros usando calzado y casco de seguridad

2) Disposición y estado de las herramientas, maquinarias y materiales para la ejecución de tareas:

Para cada tarea que se realizase, cualquier obrero debía tener a su disposición todo aquello que sea necesario para hacer su labor. Arena, ripio, herramientas en buenas condiciones, materiales en buen estado, reglas metálicas, niveles, tanzas, etc.

Ante la falta o la mala condición de estos simplemente se comunicaba inmediatamente con el tutor o el capataz. Generalmente la falta de material que a veces ocurría dependía de la disponibilidad de los proveedores o tardanza en los pedidos.

3) Seguimiento de tareas:

Para el seguimiento de tareas la empresa ideó lo que llamaron como “Last Planner”. Consistía en reuniones al finalizar la semana de trabajo en el que el capataz, el tutor y los jefes de cuadrilla se reunían para debatir en la distribución y plazos de las tareas. Todo lo acordado quedaba plasmado en pizarras en las oficinas las cuales cualquiera podía tener acceso. (figuras en página siguiente)

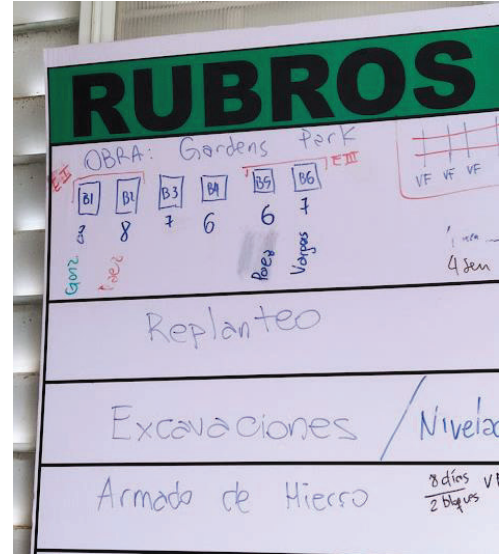
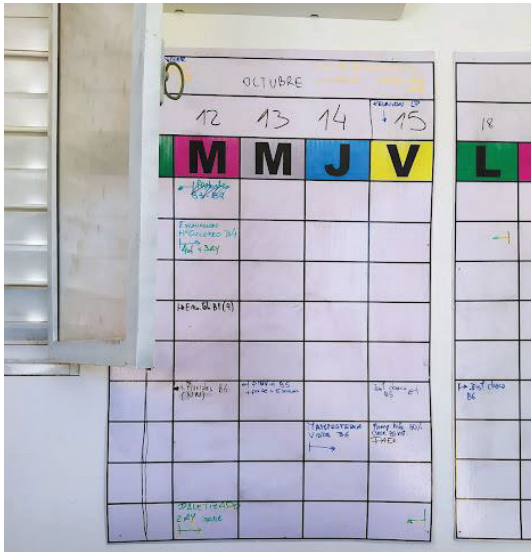
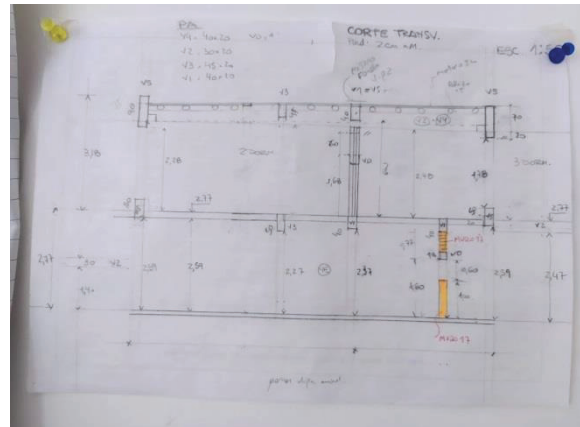


Figura 13. Pizarras utilizadas en las reuniones de "last planner"

4) Documentación

Otro de los apartados más importantes para la correcta ejecución de la obra era la disposición de la documentación. Esta incluye planos de replanteo, planos de arquitectura (cortes, vistas, plantas), planos de estructura (cortes, plantas), detalles constructivos (uniones viga-columna, uniones columna-base de fundación, escalera, baños, cocina), planos de instalaciones (agua, gas, eléctrico, desagües pluviales, desagües cloacales, aires acondicionados, calefones o termotanques, tanque cisterna principal de la obra).

En este aspecto es donde la obra presentó sus mayores problemas. Ocasionó retrasos, pérdidas de dinero, cambios constantes en el contenido del programa "last planner" mencionado anteriormente e interpretaciones disímiles. Esto se debía a retrasos por parte de los proyectistas y calculistas y cumplimiento de plazos que exigían otros sectores de la empresa.



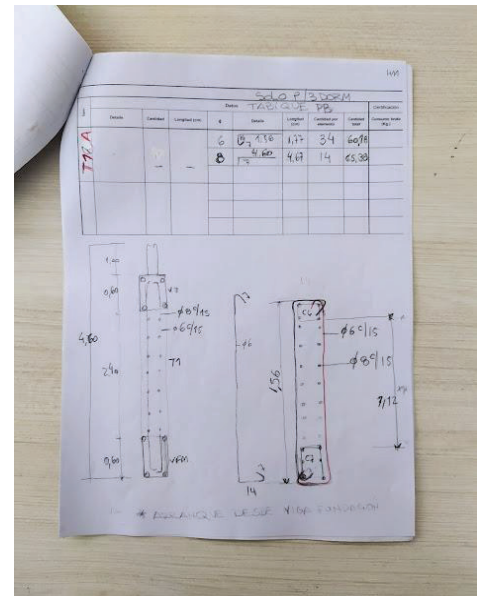
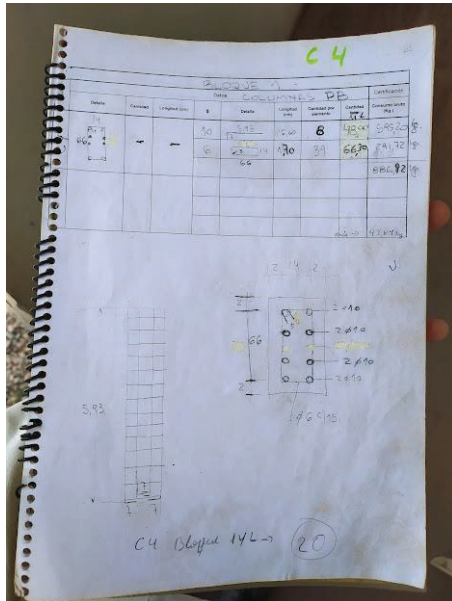


Figura 14. Documentación disponible utilizada por el Capataz y el Grupo de Calidad

5) Replanteo

Es la base para comenzar con la construcción de la obra. Se controlaban que las dimensiones fueran las correctas según los planos, que la estanqueidad de caballetes y corralitos fuera adecuada, que se verificaran la perpendicularidad de los ejes de muros materializados con tanzas.



Figura 15. Demarcamiento de muro y eje mediante tanzas en el caballete de replanteo

Se retomaba el control del replanteo cuando se procedía a la construcción de la planta superior y chequear los márgenes de error respecto a los planos originales, estos debían ser cero o lo menor posible.



Figura 16. Replanteo demarcado con cal y caballetes

En obra se presentaron muy pocos problemas relacionados a este apartado. Entre ellos podemos mencionar: aperturas de vanos diferentes al proyecto y falta de perpendicularidad de muros en ciertos casos.

6) Control de hormigones

Los principales controles para los hormigones que se realizaban eran el asentamiento, la resistencia a compresión y el vibrado.

A veces nos encontramos con que el asentamiento no era correspondiente con el solicitado con lo cual o se pedía otro mixer a la planta, en caso de tener más asentamiento del permitido, o se incorporaba aditivos fluidificantes en caso de tener menor asentamiento del permitido.

Para la resistencia a compresión se tomaba una muestra para la confección de tres probetas de 15cm x 30cm y se los enviaba a ensayar a la empresa de CH (control de hormigones). Lo único a remarcar en este caso es que no se cumplía con la edad de ensayo según lo exige la normativa vigente. (Figuras en página siguiente).



Figura 17. Ensayo de asentamiento con cono de Abrams



Figura 18. Confección de probetas para ensayo a compresión del hormigón

7) Control de morteros y hormigón in situ

Respecto a los morteros destinados a los asentamientos de ladrillos revoques nos encontramos con el problema de que todas las cuadrillas utilizaban dosificaciones diferentes como se muestra a continuación:

| Dosificación de mezclas | | |
|---|---|--|
| | Mortero de asiento | Columnas y Vigas |
| 1 Bloque | 6 arena 2 cemento 3 a 4 baldes con agua | 6 arena 2 ripio 2 cemento 3 a 4 baldes con agua |
| 2 Bloque | 6 arena 1 cemento ½ balde con agua | 3 arena 2 cemento 3 ripio 2 baldes con agua |
| 3 y 4 Bloque | (aún no construido) | (aún no construido) |
| 5 Bloque | 6 arena 1 ½ cemento 2 baldes con agua | 6 arena 3 ripio 2 cemento 2 a 3 baldes con agua |
| 6 Bloque | 6 arena 1 cemento 1 balde con agua | 3 arena 2 ripio 1 ½ cemento |
| Dosificación recomendada por la empresa | | |
| Mortero de asiento | 4 arena (Holcim-Hercal) 1 cemento Agua cantidad necesaria | 3 arena (Holcim-Fuerte) 3 ripio 2 cemento Agua cantidad necesaria |

Esto se debía principalmente a la falta de comunicación entre capataz y jefes de cuadrilla y entre este y los obreros. Como solución se propuso realizar carteles para colocarlos cerca de las hormigoneras. Se indicó la dosificación necesaria para cada elemento para así evitar malas interpretaciones.





DOSIFICACIÓN HORMIGÓN IN SITU

MORTERO DE ASIENTO

4 ARENA
1 CEMENTO





COLUMNAS

3 ARENA
3 RIPIO
2 CEMENTO





¡SIEMPRE USAR CANASTAS!

NUNCA USAR PALA

¡OJO CON EL AGUA!



Figura 19. Cartelería con la dosificación de las mezclas

8) Datos de camiones mixer

La información recopilada de los camiones era: N° remito, fecha, elemento estructural a hormigonar, volumen de hormigón, asentamiento solicitado, hora de salida de planta, hora de llegada a la obra, hora de hormigonado, hora de salida, N° precinto, patente de camión, nombre del chofer, aditivo agregado (según corresponda).

No se presentaron problemas en relación a este apartado de control.

N° 0003: 00047596
ORDEN DE ENTREGA

Fecha: / /

Series: Cant SA CLIENTE N°

Domicilio: B Gondius Calle Zapala

Dirección de Obra: Drummond

CONDICIONES QUE SE DEBEN CUMPLIR:
 La preparación en planta de hormigón y el transporte debe hacerse a través de medios de transporte autorizados para el transporte, almacenamiento y colocación de los materiales.

| SOCIEDAD CONTRATISTA | | HORMIGONADO EN | | CONTINENTE DEL ELEMENTO A HORMIGONAR | | M3 DE HORMIGÓN | |
|----------------------|------|----------------|----------------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| FECHA DE HORMIGONADO | HORA | PLANTA | ALCANTARILLADO | ALCANTARILLADO | ALCANTARILLADO | ALCANTARILLADO | ALCANTARILLADO |
| - | - | 8 | - | 8/20 | - | - | 4 M3 |

Cuatro

| CONTROL DE HORARIOS DE ENTREGA | | | | | |
|--------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|------------|
| FECHA DE ENTREGA | HORA DE ENTREGA | HORA DE SALIDA | HORA DE LLEGADA | FECHA DE ENTREGA | VERIFICADO |
| 7/10 | 8:05 | 8:15 | 9:15 | | |

PRECINTOS: 6658001 CHECKER: Sain CAMIÓN: MX 60 CONDUCTOR: Estrella

SEALADO EN PLANTA: Don SEALADO EN OBRA: Diego JARA

REMARKS: 10 Litros PULVERIZANTE HAREJ (uso)

Figura 20. Remito con datos de pedido de hormigón

9) Control de mampostería

Respecto a los muros de mampostería se verificaba principalmente la verticalidad mediante la utilización del plomo. Antes de construir el muro se tomaba plomada de las reglas metálicas guías en ambas direcciones y se chequeaba su estanqueidad. Antes de completado el muro se repetía el proceso debido a que existe la posibilidad del corrimiento de las reglas guías. Una vez finalizado el muro se verificaba la verticalidad en dos puntos (o tres, según la dimensión que este tenía) y que esta no tuviera un error de más de 10mm y se asentaba en las planillas. Caso contrario se advertía al jefe de cuadrilla y se comunicaba al capataz que tenía la última palabra en si se demolía o se arreglaba mediante el uso de mallas metálicas cubriendo la zona afectada y corrigiendo los errores con revoque.



Figura 21. Publicidad de Gardens Desarrollo de control realizado en obra (plomada)

Errores respecto a la falta de verticalidad, sea reglas guía o muros, se encontró en varias ocasiones.

Otro tipo de controles en los muros vistos de mampostería eran que las juntas horizontales y verticales de asiento de ladrillo se realizaran con espesores adecuados cuidando el criterio estético. Adicionado a esto, la elección del ladrillo visto tenía que ser adecuada; que no tuvieran cortes o roturas o colores muy diferentes al resto.



Figura 22. Muros de mampostería en construcción con sus reglas metálicas y tanzas guía



Figura 23. Construcción de muro doble de mampostería

10) Control de acero estructural

Con el acero se controlaban el acopio apropiado, separaciones verticales y horizontales (según el elemento estructural), diámetros de doblado adecuados, diámetro de acero correcto, ausencia de roturas o doblados inadecuados debido golpes y correctamente atados con alambre.

Errores respecto a esto se apreciaban muy a menudo y se advertían su presencia al herrero y al capataz.



Figura 24. Acopio de armadura (izquierda) y armador confeccionando estribos para tabique (derecha)

Para destacar, entre los estudiantes nos percatamos que había presencia de acero que no cumplía con el reglamento (CIRSOC 201/05 – INPRES CIRSOC 103/20, Parte 1 y 2) debido a su alta fragilidad. Se hizo el aviso correspondiente al capataz y al presidente de la empresa. Las medidas tomadas al respecto habían quedado a cuenta de la empresa con los proveedores de acero.



Figura 25. Verificación de doblado y fragilidad del acero por el grupo de calidad

11) Control de encofrados

Para los encofrados, tanto metálicos como los de madera, se controlaba la estanqueidad, la verticalidad, las dimensiones del elemento estructural a hormigonar, la separación encofrado-armadura y las condiciones de los mismos.

Varios problemas fueron apreciados en cuento en este punto. Se anota y se avisa a los obreros y jefes de cuadrilla.



Figura 26. Verificación de pintado para desencofrado, dimensiones y verticalidad



Figura 27. Apuntalamiento de encofrado de losa con puntales metálicos

12) Control de contrapisos y losas

Junto con los mismos controles, de hormigonado, armado y encofrado, era muy importante la verificación de los espesores, la estanqueidad de las reglas metálicas guías en caso de contrapiso y los niveles de piso.



Figura 28. Reglas metálicas guía de contrapiso



Figura 29. Curado de hormigón de contrapiso con tela media sombra



Figura 30. Toma de nivel de contrapiso con nivel óptico y mira estadimétrica

Prácticamente no hubo inconvenientes respecto a este punto de control.

13) Control de desagües

Los aspectos a tener en cuenta en este punto eran que las uniones de junta elástica de los desagües fueran estancas y no tuvieran pérdidas de agua cuando se realizara la prueba hidráulica y que se respetara el desnivel de las cañerías.



Figura 31. Prueba hidráulica de desagüe cloacal



Figura 32. Control de desnivel de desagüe pluvial

En este caso, hubo varios problemas con las pérdidas de agua por la junta. Las causas abarcaban la mala conexión entre cañerías y la deformación de la cañería proveniente desde la empresa proveedora.

Seguimiento de la obra

El grupo de calidad asistía todos los días de lunes a viernes de mañana y de tarde. Cada día se destinaba solo a un par de puntos de control y al siguiente otros, y así sucesivamente. Todos los datos e información recopilada se volcaban a una planilla de cálculo elaborada previamente por la empresa.

Esta planilla incluía el seguimiento de todos los bloques. Se mostraban todos los ítems a controlar mencionados anteriormente y cada ítem tenía una planilla específica a completar. Todas arrojaban un porcentaje que medían el rendimiento de la terea, lo que permitía a las autoridades de la empresa tomar decisiones importantes.

2.2. Resultados obtenidos

En este apartado se hará mención de los resultados finales obtenidos de los rendimientos y otros aspectos que no se han tenido en cuenta dentro del control. Estos aspectos a los que se hace referencia están incluidos dentro de un trabajo intelectual que muy pocas veces se tienen en cuenta en las obras en general.

El rendimiento de cada cuadrilla y dentro de cada dúplex se pueden apreciar en las tablas que se encuentran en el apartado de “ANEXOS” al finalizar este informe. Estos resultados son parciales, es decir que no se terminó de completar la tarea designada por el tutor, por lo tanto, no se podrá ver un resultado final de la obra. Los motivos de esta decisión fueron que no se lograron obtener los resultados esperados con esta metodología de digitalización de la obra mediante el uso de planillas de cálculo y la utilización del programa chileno “Calidad Cloud”. El resultado esperado era desconocido por nuestro grupo hasta el día de terminada la práctica.

En relación a los plazos a cumplir y a los rendimientos previstos, el resultado no fue el esperado. El grupo de calidad no tenía mucha información y la comunicación respecto a esto con los responsables era insuficiente. El cese de la práctica fue resultado de ideas disparejas entre el grupo de calidad con los tutores. Todo esto surge por falta de comunicación y de consentimiento entre las partes previo a la ejecución de las tareas.

Respecto a lo que se hizo mención del trabajo intelectual es una idea plasmada a los estudiantes por el capataz cuando le comunicábamos los controles diarios realizados. Esta idea que se nos explicaba en su momento, era sobre todo aquello que va “más allá” del control purista de la obra designado por los responsables de la empresa.

El técnico hacía mención a lo que nos vamos encontrando durante la ejecución de la obra. Aquello que no figura en ninguna de las tareas designadas por el grupo de calidad de la empresa.

En esto se hacía referencia a:

- Documentación previamente revisada y aprobada.
- Disponibilidad de conexión a internet, agua y gas de la obra.
- Saber si hay interferencias con alguna red de servicio.
- Documentación completa como más detalles constructivos (escaleras, nudos estructurales, cortes de instalaciones, disposición de aire acondicionados, tomas de corriente, aperturas de puertas, ventas y portones)
- Obreros capacitados en las tareas correspondientes.

Estas tareas y otras, son muy importantes a tener en cuenta en todo momento porque seguramente pueden traer algún problema en la obra. Por lo tanto, la calidad final de una obra es muy amplia, mucho más allá de los tópicos mencionados en el desarrollo de la PPS.

3. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS PERSONALES

En el desarrollo de las actividades de las “Prácticas Profesionales Supervisadas” se plasmaron conocimientos que abarcaban muchas de las áreas estudiadas durante la carrera de Ingeniería Civil. En adición, se adquirieron nuevos conocimientos como:

- Trabajo en equipo.
- Control y seguimiento de obra, con todo lo que ello implica dentro de cada tarea.
- Interacción con otras ramas de la construcción, sea arquitectos, inspectores municipales, licenciados en seguridad e higiene, calculistas.
- Interacción con otras ramas de la empresa como sector de marketing y sector de negocios.
- Conceptos básicos de marketing y negocios a través de las mentorías impartidas por el presidente de COEF S.A.
- Manejo de nuevo software como “Calidad Cloud” originario de Chile.

En este tipo de actividad que se desarrolló se pudo conocer la gran cantidad de participantes en una obra. La función que tiene cada parte es importante y debe ser valorada como tal. La comunicación y el respeto entre todos considero que es muy importante. Saber cómo transmitir ideas, consejos, corrección de errores y enseñar al otro pueden ser clave a la hora de ejecución de un proyecto. Ser profesional no solo incluye conocimientos adquiridos en una institución educativa, sino que también se ponen en juego muchos valores personales.

4. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS PPS

Finalizada esta etapa de PPS aquí presento una serie de recomendaciones a los futuros estudiantes que atraviesen circunstancias similares:

- ✓ Es importante a tener en cuenta que como pasantes nunca se tiene que olvidar el rol que tendremos en el futuro como ingenieros civiles y la responsabilidad que ello implica. Debemos tener la postura del “futuro profesional” en todo momento.

- ✓ La comunicación es muy importante como mencioné anteriormente para evitar errores. Evitar los temores y aprender de los errores.
- ✓ Muchas veces podemos no tener la última palabra y estar por debajo de decisiones empresariales por razones como económicas, plazos, etc.
- ✓ Siempre tener a mano material de consulta como bibliografía y/o apuntes brindados por la Facultad de Ingeniería.
- ✓ Consultar todas tus dudas. De muchas personas como capataces, técnicos y obreros que tienen mucha experiencia se puede aprender y seguir recomendaciones nunca olvidando el criterio propio.

5. Bibliografía

- 1) CIRSOC. (2005). CIRSOC 201 - Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón. Ministerio de Planificación General, inversión pública y servicios.
- 2) INPRES - CIRSOC. (2018). INPRES - CIRSOC 103 - Reglamento Argentino de estructuras Sismorresistentes. Parte I: Construcciones en General. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda.
- 3) INPRES - CIRSOC. (2020). INPRES - CIRSOC 103 – Proyecto de Reglamento Argentino de estructuras Sismorresistentes. Parte II: Construcciones de Hormigón Armado. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda.



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

ANEXOS



| A | =IMPORTRANGE("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1zA1BnKR_XRQaLLfL-afcvGxyescVjo9UCh0R2QazCQk/edit#gid=1956296520"; "BLOQUE 2:IC45") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK | AL | AM | AN | AO | AP | AQ | AR | AS | AT | AU | AV | AW | AX | AY | AZ |
| 1 | BLOQUE 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | BLOQUE 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

+ ACTUAL SEMANAL Explor



| A1 | RESUMEN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | BLOQUE 4 | | | | | | | | | | | | BLOQUE 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Informe final: JX

| A1 | DN | DO | DP | DO | DR | DS | DT | DU | DV | DW | DX | DY | DZ | EA | EB | EC | ED | EE | EF | EG | EH | EI | EJ | EK | EL | EM | EN | EO | EP | EQ | ER | ES | ET | EU | EV | EW | EX | EY | EZ | FA | FB | FC | FD | FE | FF | FG | FH | FI | FJ | FK | FL | FM |
|----|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | BLOQUE 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | BLOQUE 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Explorar

ACTUAL SEMANAL