

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA**

INFORME DE PASANTÍA EN EMPRESA CONSTRUCTORA

Trabajo de Titulación para optar al Título
de Técnico Universitario en
CONSTRUCCIÓN

Alumno:

Rodrigo Esteban Villagrán Lobos

Profesor Guía:

Sr. Bruno Piazze Rubio

2018

RESUMEN

KEYWORDS: PASANTÍA EN EMPRESA ELECTRICIDAD SILVA INGENIERIA LTDA.

El alumno realizó su pasantía durante un periodo de 540 horas laborales, iniciando ésta el 15 de Septiembre del año 2017 y terminando las horas correspondientes a la práctica el 25 de Diciembre del año 2017.

Esta pasantía se cursó en la empresa electricidad ingeniería Silva Ltda. Es una empresa eléctrica que trabaja para la constructora "alturas del sur". El alumno en pasantía se dirigió en particular a la obra "Barrio Parque de Curuma" que se encuentra en la ciudad de Valparaíso, comuna de Placilla, que consiste en la construcción de 4 edificios de 15 pisos y un estacionamiento, el alumno pasante trabajó directamente en la torre número 3. Esta consta de 10 departamentos por piso con 5 modelos de departamentos; que varían de 46 m² a 61 m². En el momento en el que el alumno se encuentra en práctica, la obra está principalmente en la etapa de obra gruesa específicamente en la losa del segundo piso, lo que fue muy favorable para el alumno ya que le permitió generar experiencia en terreno de manera práctica y poner a prueba los conocimientos teóricos aprendidos en la universidad.

El alumno se desempeñó en el ámbito de la instalación eléctrica de la obra, siempre tratando de cumplir con los plazos estimados, así colaborando para que la instalación se llevara a cabo de la mejor forma posible, dentro de las normas y plazos estimados. Dentro de las actividades principales que fueron realizadas por el practicante en la empresa electricidad Silva ingeniería Ltda. se encuentran la realización en terreno de la instalación de alumbrado, enchufes, corrientes débiles, elevaciones, tabique, alambrado, preparación de materiales.

ÍNDICE

RESUMEN

SIGLAS Y SIMBOLOGIAS

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

- 1.1 OBJETIVOS DE LA PASANTIA.
- 1.2 Presentación de la empresa.
 - 1.2.1 Misión.
 - 1.2.2 Visión.
 - 1.2.3 Funciones desempeñadas por el durante la pasantía.
 - 1.2.4 Cargo del jefe directo.
 - 1.2.5 Importancia del área de desarrollo.
- 1.3 INGENIERIA Y CONSTRUCCION.
 - 1.3.1 Antecedentes.
 - 1.3.2 Organigrama de la obra.

CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS.

- 2.1 Funciones desempeñadas en obra.
- 2.2 Análisis necesario.
 - 2.2.1 Aéreas de conocimientos aplicadas.
 - 2.2.2 Nuevos Conocimientos adquiridos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXO A: FOTO DE UN MAESTRO REALIZANDO UNA COLOCAACION DE CAJA EN ELEVACION.

ANEXO B: FOTO DE LLENADO DE HORMIGON EN LOSA DE AVANCE.

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1-1. Logo de la Empresa.
- Figura 1-2. Emplazamiento obra "Barrio parque de curauma".
- Figura 1-3. Plano croquis de ubicación "Barrio parque de curauma".
- Figura 1-4. Departamentos tipo "A".
- Figura 1-5. Departamentos tipo "B".
- Figura 1-6. Departamentos tipo "C".
- Figura 1-7. Departamentos tipo "D".
- Figura 1-8. Departamentos tipo "E".
- Figura 1-9. Organigrama de la empresa.
- Figura 2-1. Curvas largas de 90° de PVC de 20mm.
- Figura 2-2. Curvas cortas de 90° de PVC de 20mm.
- Figura 2-3. "Patos".
- Figura 2-4. "Manguera para curvas de 20mm".
- Figura 2-5. "Calugas sin cinta".
- Figura 2-6. "Cinta".
- Figura 2-7. "Salidas de cajas o terminales".
- Figura 2-8. "Caja terminada".
- Figura 2-9. Simbología de alumbrado.
- Figura 2-10. Simbología de corrientes débiles.
- Figura 2-11. Simbología de enchufes.
- Figura 2-12. Trazado de un centro de luz.
- Figura 2-13. Trazado de losa de avance.
- Figura 2-14. Plano tipo A Alumbrado.
- Figura 2-15. Plano tipo B Alumbrado.
- Figura 2-16. Plano tipo C Alumbrado.
- Figura 2-17. Plano tipo D Alumbrado.
- Figura 2-18. Plano tipo E Alumbrado.
- Figura 2-19. Plano tipo A Enchufes
- Figura 2-20. Plano tipo B Enchufes
- Figura 2-21. Plano tipo C Enchufes
- Figura 2-22. Plano tipo D Enchufes
- Figura 2-23. Plano tipo E Enchufes
- Figura 2-24. Plano tipo A corrientes débiles.
- Figura 2-25. Plano tipo B corrientes débiles.
- Figura 2-26. Plano tipo C corrientes débiles.
- Figura 2-27. Plano tipo D corrientes débiles.
- Figura 2-28. Plano tipo E corrientes débiles.
- Figura 2.29. Altura de los artefactos.
- Figura 2-30. Medidas de la cocina.

SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍAS

SIGLAS:

EETT: Especificaciones Técnicas

ITO: Inspector Técnico de obra

SEC: Superintendencia de electricidad y combustible

SIMBOLOGÍA:

Cm: Centímetros.

Mts: Metros.

Mm: Milímetros.

Nch: Norma Chilena.

Ø: Diámetro

M2: Metros cuadrados

M3: Metros cúbicos

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de título se detallará lo realizado por el pasante durante un período de 540 horas. A lo largo de la pasantía, el alumno fue aumentando sus conocimientos y habilidades ya que tuvo que cumplir con el cargo de ayudante, durante la pasantía se vio enfrentado a diversas situaciones, entre ellas el trabajo en equipo, la calidad del trabajo, los tiempos propuestos para cada entrega y la planificación de la instalación eléctrica de un edificio. Para poder llevar a cabo las tareas de mejor manera el alumno se debió apoyar en sus compañeros de trabajo y en su supervisor para aprender la forma práctica de realizar cada partida y la pauta que esta lleva, con el tiempo el alumno logro desempeñar de buena manera su función dentro de la obra y gana conocimientos prácticos y teóricos no solo del área de electricidad si no que de todas las áreas de la construcción ya que convivía con todos los trabajadores de la obra y es necesario que cada trabajador cumpla su función para poder hacer entrega de un trabajo a tiempo y de calidad.

La pasantía se realizo en la empresa Electricidad Silva ingeniería Ltda., que presta servicios a la inmobiliaria "Alturas del sur". El alumno se dirigió en particular a una sola obra, "Parque de curauma", que consiste en la construcción de 4 edificios de 15 pisos y un estacionamiento, el alumno pasante tuvo como tarea principalmente a la instalación y distribución de los circuitos eléctricos en la etapa de obra gruesa, esto ayudo al pasante a conocer a profundidad el trabajo realizado en la construcción de un edificio y la importancia que tiene esta etapa ya que es la primera y de este dependerá el trabajo posterior, para esto es sumamente importante la buena calidad y la correcta ejecución del trabajador.

Dentro de las actividades realizadas en la empresa es posible identificar el trabajo en la obra gruesa, y en el área de terminación, realizando la correcta distribución de las tuberías del circuito y la importancia de usar las medidas exactas detalladas en los planos para la colocación de los artefactos eléctricos, también es necesario resaltar la importancia del uso de los elementos de protección personal, y también el correcto uso de herramientas y maquinas de trabajo. En el caso del pasante debía cumplir para entrar a la obra con los instrumentos necesarios para su seguridad en este caso debía utilizar bototos, casco, geólogo, legionario, arnés y dos cuerda de vida, lentes de seguridad, tapones auditivos, guantes de cabritilla o guantes de goma, poleron o polero manga larga y constante uso de bloqueador solar ya que el trabajador se ve expuesto a todas las condiciones climáticas del lugar, puede ser a temperaturas altas como también puede ser bajo lluvias o granizos, siendo muy importante el auto-cuidado y la re además de mantener la limpieza y el orden en su puesto de trabajo.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

En este capítulo se presentaran los objetivos de la pasantía y lo que se propuso el alumno a cumplir para la pasantía requerida por la Universidad Técnica Federico Santa María para la obtención de su título universitario, la que llevó a cabo en la empresa ELECTRICIDAD INGENIERIA SILVA LTDA. Además, se desarrolla la presentación de la empresa, las características importantes, el tipo de obra, la historia de la empresa y su importancia en el rubro de la construcción.

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

El principal objetivo desarrollado en la pasantía, fue llevar a cabo todo lo aprendido durante tres años de formación académica como estudiante de la Universidad Técnica Federico Santa María, se busca captar y sintetizar la mayor cantidad de información posible para que en el futuro de convierten en conocimientos y habilidades para el alumno. Obviamente la clase de conocimientos adquiridos tiene directa relación con el tipo de actividades realizadas por el alumno pasante, en este caso el principal objetivo se vio mayormente vinculado con la instalación eléctrica de la obra. También será útil para entender que lo teórico es solo el inicio de esta formación como profesional, mezclando la experiencia personal con lo aprendido en terreno.

➤ Objetivos generales

Realizar las 540 horas de práctica profesional requerida por la Universidad Técnica Federico Santa María para la obtención al título de Técnico Universitario en Construcción. Generar experiencia para desarrollarse como profesional para así interiorizarse con lo que ocurre dentro de una obra de construcción. Se busca captar y sintetizar la mayor cantidad de información posible para que en el futuro de convierten en conocimientos y habilidades para el alumno.

➤ Objetivos específicos

Poner en práctica los conocimientos aprendidos en la formación universitaria y en terreno. Relacionarse con el personal y trabajar en equipo, es por esto que el alumno pasante debe desarrollar sus habilidades sociales. Otro de los objetivos específicos es darles las herramientas necesaria al alumno ara realizar una inserción laboral, conocer el rubro y la responsabilidad que esto conlleva.

1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

La Constructora Electricidad Silva ingeniería Ltda. Nace para satisfacer las necesidades de instalaciones y proyectos eléctricos tanto para fabricas, empresas constructoras, comercio, instituciones y privados. Que busca un servicio de calidad y personalizado.

Silva electricidad logra un trabajo y desarrollo de sus obra eficazmente gracias a su equipo de profesionales y técnicos idóneos, y la experiencia que le dan sus más de 25 años en el rubro. Con la realización de más de 600 proyectos a lo largo de chile. Es así, como silva electricidad se convierte en una alternativa lógica para quien desea realizar pequeños, medianos y grandes proyectos, garantizando un servicio integral desde la presupuestación y ejecución hasta el servicio post venta para dejar a nuestros clientes satisfechos.



Fuente: Electricidad Silva ingeniería Ltda.

Figura 1-1. Logo de la Empresa.

1.2.1. Misión

Entregar una respuesta optima integral a cada una de las necesidades eléctricas de nuestros clientes, junto a nuestro equipo de técnicos y profesionales ofrecemos un servicio de calidad y seguridad que cumple con las normativas vigentes y exigidas de un mercado cambiante, permitiéndonos así aportar al crecimiento y desarrollo de las regiones de chile.

1.2.2. Visión

Ser líder en el desarrollo de proyectos eléctricos de la v región y en el mercado nacional

1.2.3. Funciones asignadas al alumno durante pasantía.

Durante el transcurso de la pasantía, se dedicó a realizar trabajos en terreno que se detallan a continuación:

- Preparación de materiales
- Trazado de circuitos eléctricos en losas de avance.
- Distribución del circuito de alumbrado en losas de avance.
- Distribución del circuito de enchufes en losas de avance.
- Distribución del circuito de corrientes débiles en losas de avance.
- Colocación de artefactos eléctricos en elevaciones (muros)

1.2.4. Cargo del Jefe Directo

- Nombre: Reinaldo Acevedo
- Cargo: Capataz de eléctricos
- Funciones: Planificación en terreno, encargado del personal eléctrico dispuesto en la obra, cara visible dentro de la obra y es quien tiene mas contacto con los supervisores y jefe de obra.

1.2.5. Importancia del área de desarrollo

El alumno Pasante llevo a cabo todas sus horas laborales de manera responsable y con puntualidad, demostrando sus ganas de aprender y a la misma vez poner a disposición del equipo de trabajo sus conocimientos adquiridos en la universidad Federico santa maría, transformándose en parte importante gracias a su trabajo en terreno y sus habilidades sociales pudo desenvolverse con capacidad en cada labor que se le fue encomendada.

En la obra de construcción es de gran importancia cumplir las EETT y las normas del proyecto desde el comienzo hasta el fin, se debe realizar un trabajo de calidad siendo muy importante la obra gruesa pues esta partida es la primera y se debe evitar cualquier equivocación, es por esto que cada detalle debe ser realizado con exactitud.

1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

La ingeniería es de suma importancia para la realización del proyecto y para satisfacer las necesidades humanas, la construcción se encarga de la edificación del proyecto llevándolo a la realidad.

En este ítem se dan a conocer los antecedentes referentes a la realización del proyecto ejecutado en el periodo de la pasantía profesional, además de su ubicación, planos y estructura organizacional,

1.3.1. Antecedentes

El proyecto "Barrio parque de curauma" es una obra ubicada en la localidad de Curauma, comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso, ejecutada por la constructora Alturas del sur. "Barrio parque de curauma" consiste principalmente en la edificación de 4 torres más un estacionamiento, ubicado en Avenida Cardenal Sarmiento 1246 Este proyecto es financiado por la inmobiliaria senexco, la que ofrece un producto que asegura un lugar tranquilo para vivir, cercano a centros comerciales y transporte público a la puerta del condominio.



Fuente: Registro Google Maps.

Figura 1-2. Emplazamiento obra "Barrio parque de curauma".



Fuente: planos del proyecto R&G.

Figura 1-3. Plano Croquis de ubicación "Barrio parque de curauma".

➤ Departamentos tipo A

Consta de una superficie útil de 46m² aproximadamente. Esta vivienda posee en su interior 2 dormitorios, 1 baños, sala de estar con terraza, comedor, cocina y logia. Existen 2 de este tipo por piso.



Fuente: Registro senexco.

Figura 1-4. Departamentos tipo A.

➤ Departamentos tipo B

Cuenta con una superficie útil de 50m² aproximadamente. . Esta vivienda posee en su interior 3 dormitorios, 1 baños, sala de estar con terraza, comedor, cocina y logia. Existen 4 departamentos de tipo B por piso, se encuentran en 4 los codos del edificio.



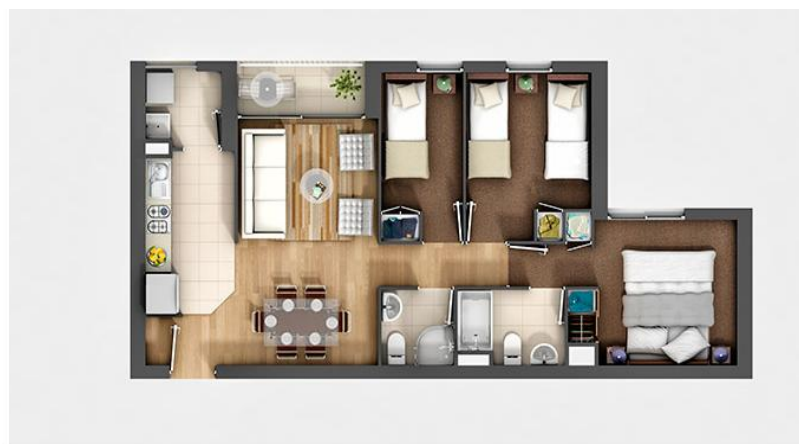
PLANTA B TORRE 3
Image 2 of 12

Fuente: Registro senexco.

Figura 1-5. Departamentos tipo B.

➤ Departamentos tipo C

Consta de una superficie útil de 58m² aproximadamente. . Esta vivienda posee en su interior 3 dormitorios, 2 baños, sala de estar con terraza, comedor, cocina y logia. Existen 2 de este tipo por piso. Es el tipo de departamento más grande del edificio.



PLANTA C TORRE 3
Image 3 of 12

CLOSE

Fuente: Registro senexco.

Figura 1-6. Departamentos tipo C.

➤ Departamentos tipo D

Consta de una superficie útil de 61m² aproximadamente. . Esta vivienda posee en su interior 3 dormitorios, 2 baños, sala de estar con terraza, comedor, cocina y logia. Este tipo de departamento es el más grande del proyecto y solo existe uno de este tipo en cada piso.



PLANTA D TORRE 3
Image 4 of 12

Fuente: Registro senexco.

Figura 1-7. Departamentos tipo D.

➤ Departamentos tipo E

Consta de una superficie útil de 54m² aproximadamente. . Esta vivienda posee en su interior 3 dormitorios, 2 baños, sala de estar con terraza, comedor, cocina y logia. Solo existe uno de este tipo por piso.



PLANTA E TORRE 3
Image 5 of 12

Fuente: Registro senexco.

Figura 1-8. Departamentos tipo E.

1.3.2 Organigrama de la obra.

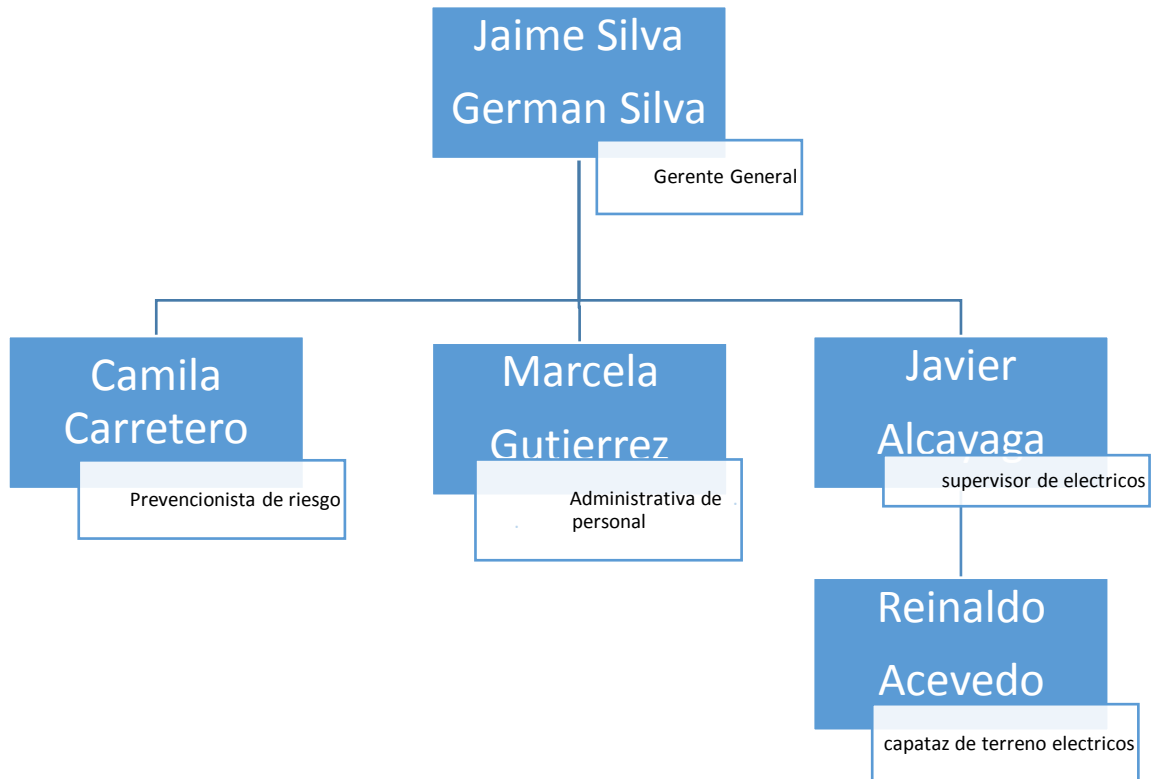


Figura 1-9. Organigrama de la obra.

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

En este capítulo se expondrán las labores y responsabilidades realizadas por el alumno durante el periodo de la pasantía desarrollada en la obra "Barrio parque de curauma" el alumno tuvo que integrarse a un grupo de trabajo teniendo que realizar la instalación eléctrica de la obra bajo la supervisión del capataz eléctrico, pudiendo desenvolverse de forma eficaz.

2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN OBRA

Al momento de ingresar a la pasantía, el alumno tuvo que encargarse de la distribución del circuito por losa y elevaciones, tomando un rol importante en la ejecución del proyecto. El alumno debió interpretar planos eléctricos y arquitectónicos para realizar su labor de practicante. Debe cumplir las normas y las EETT del proyecto para entregar un trabajo de calidad y seguridad. Entre las funciones desempeñadas por el alumno en la obra gruesa del edificio son el trazado de losas, instalación de enchufes, alumbrado y corriente débiles, preparación de materiales.

➤ Preparación de materiales

La siguiente labor encomendada al alumno fue la realización de los materiales que se necesitan para trabajar en losa y elevación, esto ayuda a ahorrar tiempo y es de suma importancia para que se cumpla la planificación de la obra.

Para realizar la instalación eléctrica en obra gruesa se ocupan distintos materiales entre ellos son:

➤ Curvas largas de 90° con tubería de 20mm y 25mm

Son utilizadas en la losas para las subidas de la tubería en los tabiques y muros del edificio, para realizar este material se corta tubería de 75cm y se calienta la tubería a 25cm aproximadamente y se dobla dándole la forma y los grados necesarios, se obtiene una figura parecida a una "L", en el extremo más corto se realiza un copla para permitir la unión de la tira de tubería a la curva. En el extremo superior de la curva se encinta tapándole el agujero para que al ser llenado de hormigón no le entre a la tubería. Para la alimentación del tablero, caja de la TV y circuitos de cocina son utilizadas curvas de 25mm.



Fuente: Registro personal.

Figura 2-1. "curvas largas de 90° de 20mm".

➤ Curvas cortas de 90° con tuberías de 20mm y 25mm

Se ocupan para cuando una tubería viene por muro y necesita salir en la losa, las curvas cortas tienen forma de "└", se usan tuberías de largo aproximado de 50 cm , la idea es realizar la curva lo más corta posible y se les debe hacer una copla en el extremo del lado corto de la tubería para ser pegada al tubo que viene de la elevación. En ocasiones se utiliza una manguera para facilitar doblar las tuberías, la manguera se coloca dentro del tubo y se calienta con el soplete.



Fuente: Registro personal.

Figura2-2. "curvas cortas de 90° de 20mm".



Fuente: Registro personal.

Figura2-3. "Manguera para curvas de 20mm"

➤ "Patos"

Los patos son ocupados en las losas para realizar la bajada de la tubería a los centros de luz del piso inferior al cual se está trabajando, también se ocupan para hacer llegar tuberías desde el cielo al tabiques. Para preparar este material se ocupan un molde hecho en una tabla y con clavos se realiza la figura del "pato", se debe realizar con tubería de 20mm se debe calentar por todos lados y una vez que se logra que la tubería se pueda moldear se coloca en la tabla con los clavos. Luego se realiza una copla en la punta y se introduce un cono de 20mm, se encinta con fuerza para que el cono quede firme dentro de la copla. Para que los patos queden firmes a la losa se debe clavar los conos a la losa con 2 clavos de 2 pulgadas y a los costados de los patos dos clavos de 4 pulgadas amarrados firmemente al pato para imposibilitar que el pato sea movido de su lugar.



Fuente: Registro personal.

Figura 2-4. "Patos"

➤ "Patas"

Las patas don utilizadas para amarrar curvas largas de 90°, se colocan para hacer subir la tubería por los tabiques, las patas se hacen de enfierradura de 6mm, se deben cortar de largo de 1m son doblas a los primeros 20cm a la derecha, después a 20 cm hacia arriba y en el extremo superior se dobla en u para evitar accidentes. Las patas son amarradas a la malla inferior de la losa

➤ "Calugas"

Las calugas son hechas de aislapol (plumavit), se cortan de 15cm de largo y 8 de ancho, tiene una altura de 4cm, el rectángulo de plumavit se debe encintar por todas su caras para que no entre hormigón en su interior y se le introduce la punta de la tubería (con cinta en el extremo de la tubería) .Para asegurarlas a la losa se colocan clavos a sus costados y son amarrados con alambre galvanizado para que no se muevan. La finalidad de las calugas es que una vez descimbrado la losa se pueda romper el aislapol y descubrir la tubería de su interior para luego acoplarse a la tubería y, son ocupadas en pasillos y alarmas.



Fuente: Registro personal.

Figura 2-5. "Caluga sin cinta".



Fuente: Registro personal.

Figura 2-6. Cinta.

➤ “Cajas eléctricas”

Para toda la obra gruesa es necesario preparar las cajas que se instalarán tanto en las losas como en las elevaciones, para preparar este material lo primero es hacer los hoyos a la caja, en los agujeros irán las salidas de cajas. Se debe colocar una caluga dentro de la caja para que el hormigón no entre en su interior, se debe encintar todo el exterior de la caja. Todas las cajas tienen diferentes funciones, por ello las salidas no siempre van de la misma forma, las cajas de enchufes dobles en su mayoría siempre tienen dos salidas hacia abajo, al contrario que las de alumbrado que tienen salidas de caja por más lados dependiendo de la distribución del alumbrado.



Fuente: Registro personal.

Figura 2-7. “salidas de cajas o terminales”



Fuente: Registro personal.

Figura 2-8. "Caja terminada"

➤ **Simbologías**

Las simbologías de los artefactos eléctricos son de suma importancia para interpretar los planos, se debe tomar siempre en cuenta que los planos no siempre están actualizados, por lo que es mejor asegurarse en terreno que las medidas detalladas sean las correctas, si existe algún cambio en el proyecto se debe dejar alguna nota en las EETT para que sean tomadas en cuentas para el proyecto.

SIMBOLOGIA			
	PORTA LAMPARA MAX. 100W		INTERRUPTOR PULSADOR
	PORTA LAMPARA CON CAJA DERIVACION MAX. 100W		TABLERO DISTRIBUCION DE ALUMBRADO
	FOCO PLAFON MAX. 100W		ENCHUFE SIMPLE 10/16A
	FOCO PLAFON CON CAJA DERIVACION MAX. 100W		ENCHUFE RED INERTE BOMBEROS 10/16A
	APUQUE MAX. 100W		CAJA DISTRIBUCION (5/8")
	EQUIPO FLUORESCENTE 2x40w		CAJA 100X100X50 RED BOMBEROS
	EQUIPO FLUORESCENTE 2x40w ESTANCO IP-55		SENSOR DE MOVIMIENTO
	EQUIPO FLUORESCENTE 1x25w		INDICA EQUIPO A CIRCUITO DE EMERGENCIA
	EQUIPO TORTUGA MAX. 100w		INDICA EQUIPO AUTOENERGIZADO
	INTERRUPTOR 0/16 CON PROTECCION IP-55		EXTRACTOR DE AIRE 15W
	INTERRUPTOR 0/12		EXTRACTOR DE AIRE 24V
	INTERRUPTOR 0/15		SENSOR DE MOVIMIENTO 300°
	INTERRUPTOR 0/32		INDICA CIRCUITO NORMAL DE ALUMBRADO
	INTERRUPTOR 0/24		INDICA CIRCUITO DE EMERGENCIA
	TRANSFORMADOR		INDICA CIRCUITO RED INERTE BOMBEROS

Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-9. "Simbología del alumbrado"

SIMB.	DESCRIPCION
	SIRENA ALARMA INCENDIOS h=2.10m
	PULSADOR ALARMA INCENDIOS h=1.10m
	SENSOR DE HUMO
	CITOFONO h=1.40m
	TELEFONO h=0.30m
	CAJA DE TELECOMUNICACIONES MARISIO 2616 (198X152X80)
	SEÑAL TV - CABLE h=0.30m
	SENSOR MAGNÉTICO DE ALARMA DE ROBO
	PULSADOR TIMBRE ANTIPANICO
	PROGRAMADOR ALARMA ROBO
	CAMARA DE VIGILANCIA
	CENTRAL CAMARA CCTV
	CAJA 150X150
	GRAVADOR DE VIDEO DIGITAL (DIGITAL VIDEO RECORD)
	CENTRAL CITOFONO
	CENTRAL ALARMAS
	CAJA METALICA
	BOTON DE PANICO

Fuente: planos del Proyecto R&G.

Figura 2-10. "Simbología de las corrientes débiles"

SIMB.	DESCRIPCION DE SIMBOLOGIA
	ENCHUFE DOBLE 16A MULTIUSO 2000W h:1,10
	ENCHUFE SIMPLE MICROONDAS 700W h:1,10
	ENCHUFE SIMPLE CHISPERO 150W h:0,30
	ENCHUFE SIMPLE CAMPANA 150W h:2,00
	ENCHUFE SIMPLE REFRIGERADOR 300W h:0,30
	ENCHUFE SIMPLE LAVADORA 200W h:1,10
	ENCHUFE SIMPLE CALEFONT 150W h:1,20
	ARRANQUE HORNO ELECTRICO 1300W h:0,30
	ENCHUFE SIMPLE 10A
	ENCHUFE DOBLE 10A

Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-11. "Simbología de enchufe"

➤ Trazado de circuitos eléctricos en losas de avance.

Para trazar la losa se dibujan con un marcador o lata de spray los símbolos eléctricos exactamente donde debe ir, es importante limpiar la superficie y dibujar de forma clara los enchufes, interruptores y centros de luces. El trazado se realiza con la finalidad de que los ITOS y supervisor de las instalaciones comprueben que los artefactos dibujados correspondan con las EETT y los planos que son utilizados, cuando pasan la revisión se da el siguiente paso que es la realización de la primera malla de la losa.



Fuente: Registro personal.

Figura 2-12. "trazado de un centro de luz"



Fuente: Registro personal.

Figura 2-13. "trazado de losa de avance"

➤ Distribución del circuito de alumbrado en losas de avance.

En la losa se ven involucrados una gran cantidad de trabajadores, enfierradores, carpintero, gasfiter, eléctrico, etc. Todos los trabajadores deben laborar a la par para realizar un trabajo de calidad y entregar su trabajo de acuerdo a lo planificado.

Los circuitos de alumbrados son aquellos que se encargan de hacer funcionar todas las luces de los departamentos, se involucran interruptores, apliques, portalámparas. Los circuitos de los departamentos cambian según el tipo que sea.

En terreno la distribución de las tuberías de PVC no se hacen de la misma forma que los planos, se modifica el plano para ahorrar tubería y cajas sin alterar los circuitos.

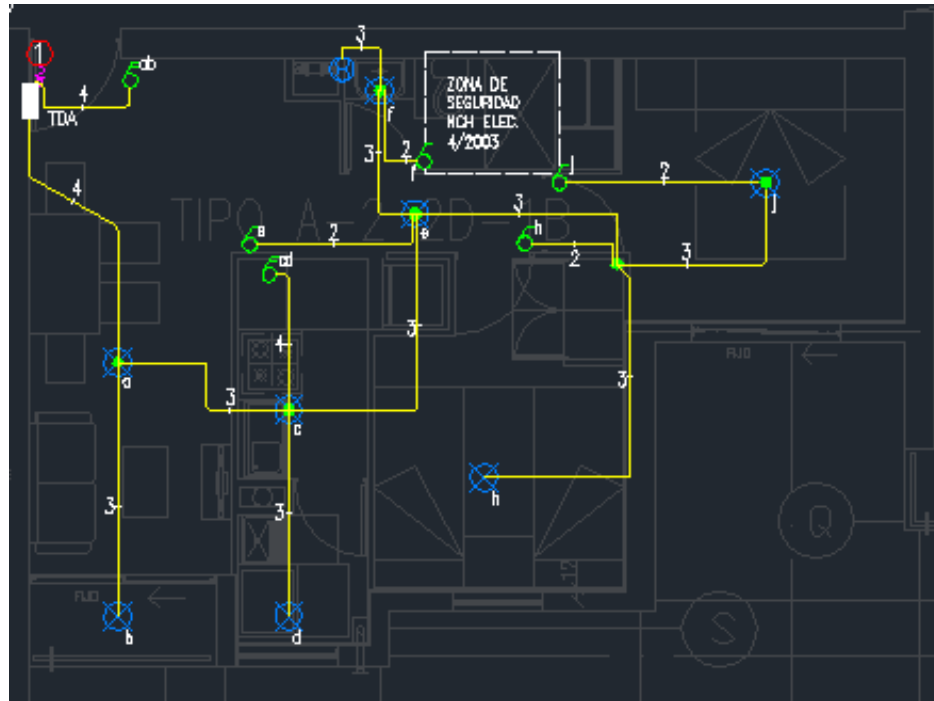
El circuito número 1 es de alumbrado, todos los departamentos utilizan 1 solo un circuito para la instalación del alumbrado.

Los circuitos de alumbrado van por el cielo de los departamentos, es decir que cuando se hace la losa del tercer piso se está realizando el alumbrado del departamento del piso inferior (segundo piso).

Todo el circuito de alumbrado usa tubería de PVC de 20mm. Los centros de luces (portalámparas) y los interruptores que van por tabique van de la caja de distribución hasta un "pato", los interruptores que están en los muros deben subir por elevación y salir con una curva corta de 90°, se acopla a una tira de pvc y se hace llegar hasta la caja de derivación.

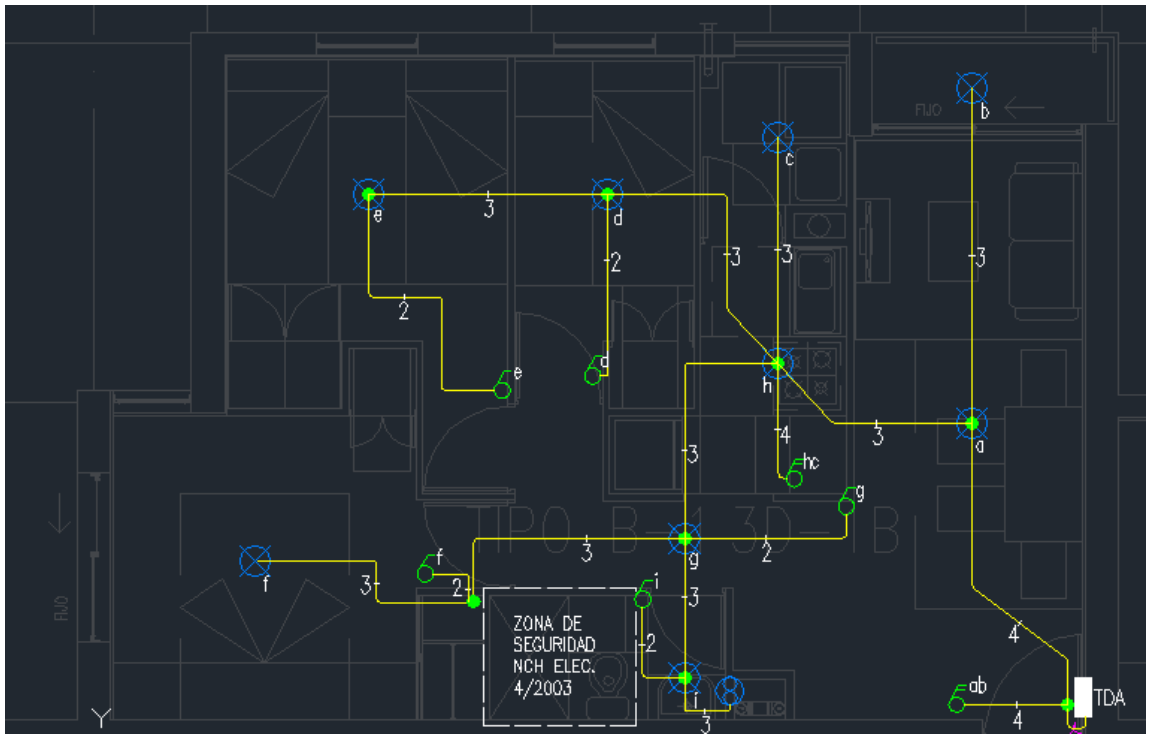
Cuando el trabajo de losa ya está terminado un ITO debe inspeccionar el trabajo realizado, si es aprobado se pasa a la etapa de hormigonado

A continuación se mostraran imágenes de los planos del proyecto "Barrio parque bosques de curauma".



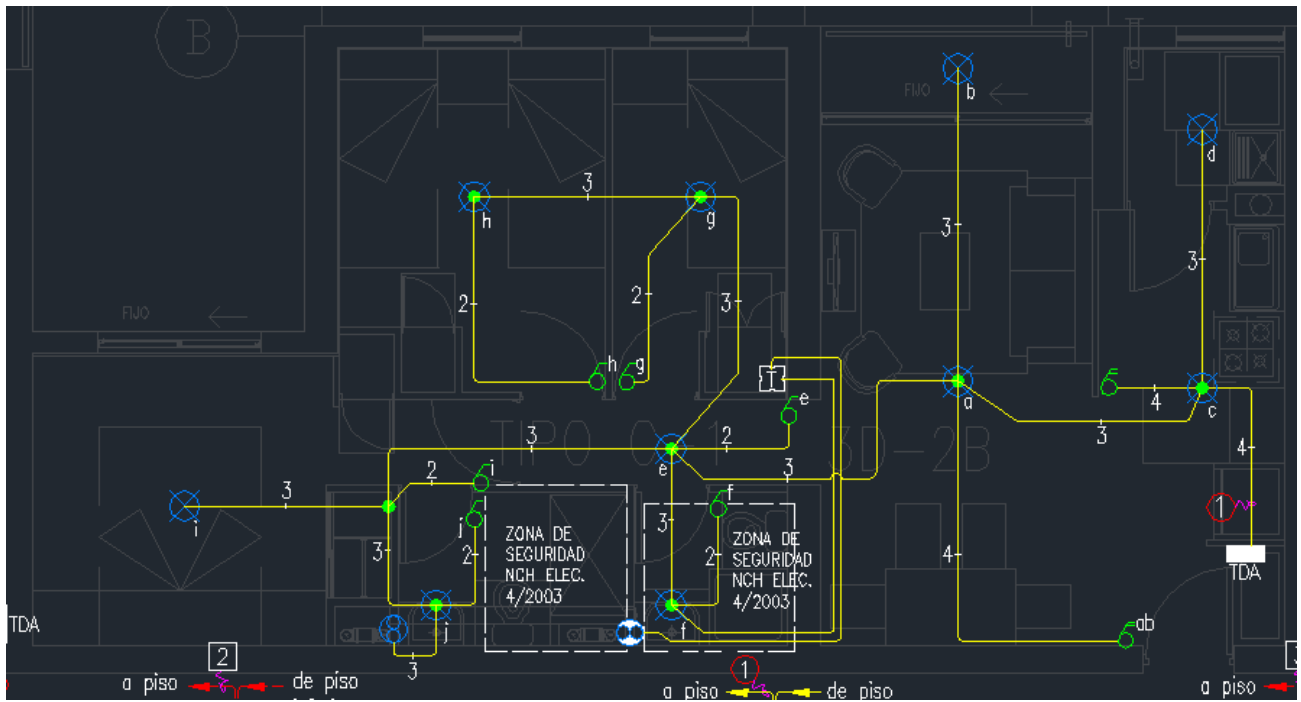
Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-14. "Plano tipo A Alumbrado"



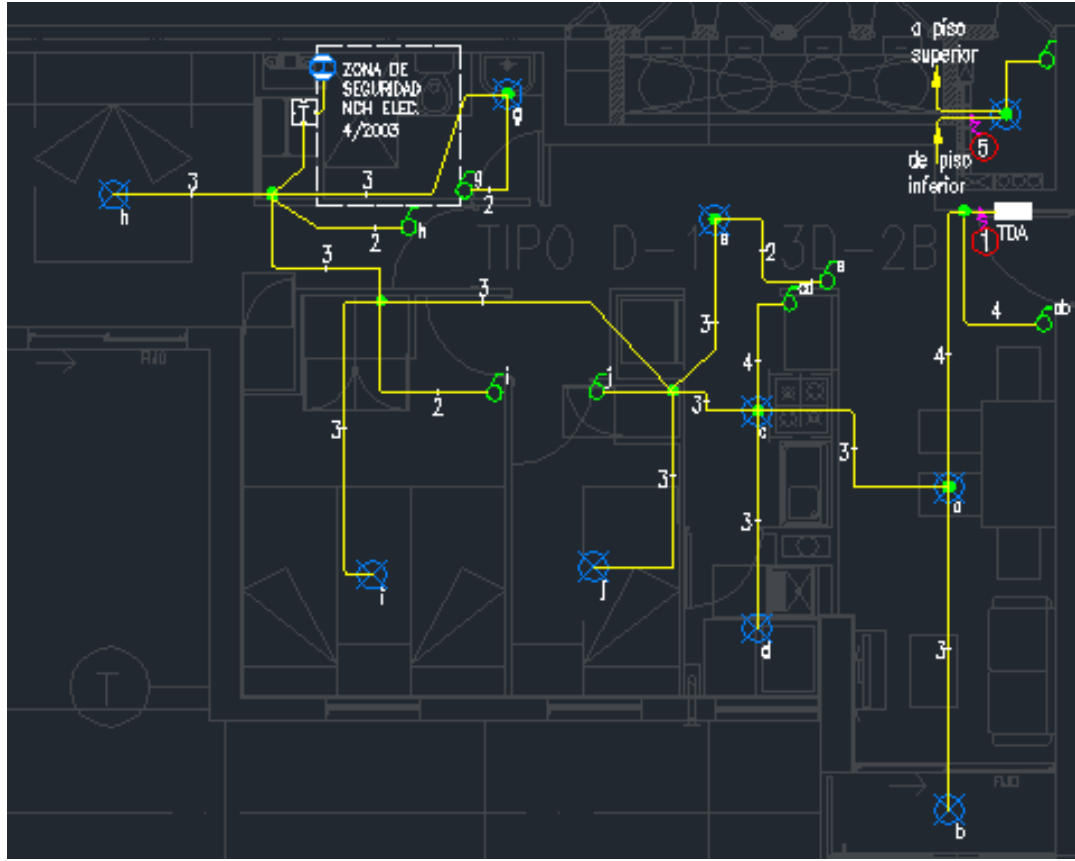
Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-15. "Plano tipo B Alumbrado"



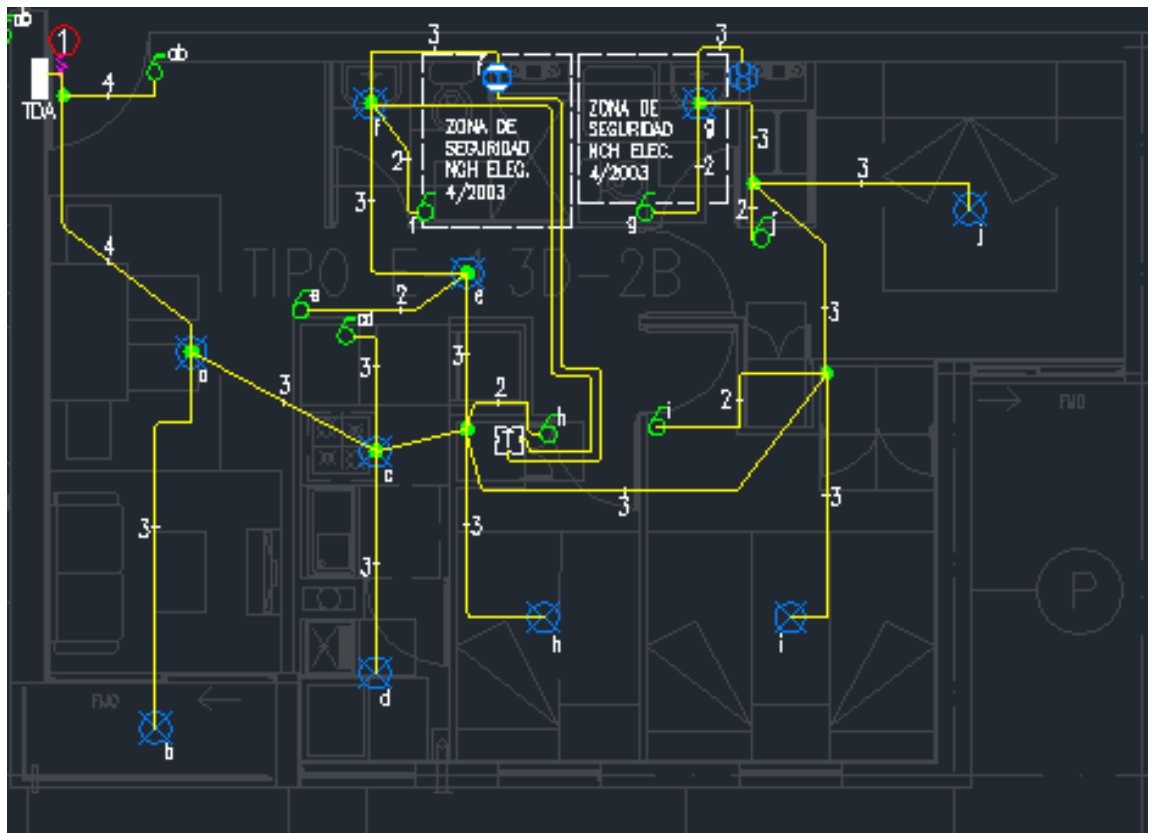
Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-16. "Plano tipo C Alumbrado"



Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-17. "Plano tipo D Alumbrado"



Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-18. "Plano tipo E Alumbrado"

➤ Distribución del circuito de enchufes en losas de avance.

Los circuitos de enchufes van por losa, estos suben de las losas hacia los muros o tabiques y terminan en los enchufes. Las tuberías van amarradas a la primera malla, los tubos del circuito de enchufes deben ir por encima de los del alumbrado, y si se interceptan con las tuberías del agua o del gas deben ir por encima del agua y bajo del gas, esta lógica se debe a que en el caso de una fuga de agua cueste más para que llegue hasta la tubería eléctrica, en el caso del gas, si existe una fuga por las características físicas el gas tiende a subir.

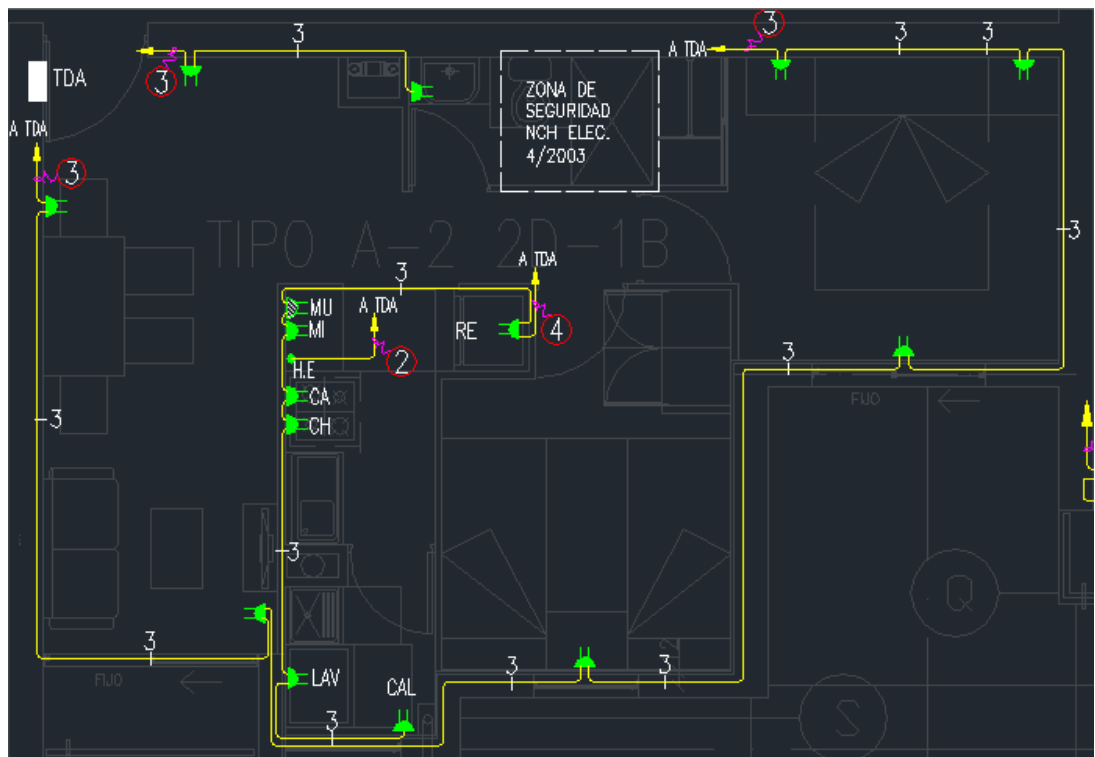
El circuito comienza en el TDA y va por losa a los enchufes, los enchufes van en serie, llegan con dos curvas largas de 90° y en los tabiques se coloca una pata para ser amarradas.

Todos los departamentos tienen 3 circuitos de enchufes, el circuito 2 es solo del horno eléctrico y es canalizado con tubería de 25mm

El circuito 3 son los enchufes de dormitorios, baño, comedor y living, es usado tubería de 20mm.

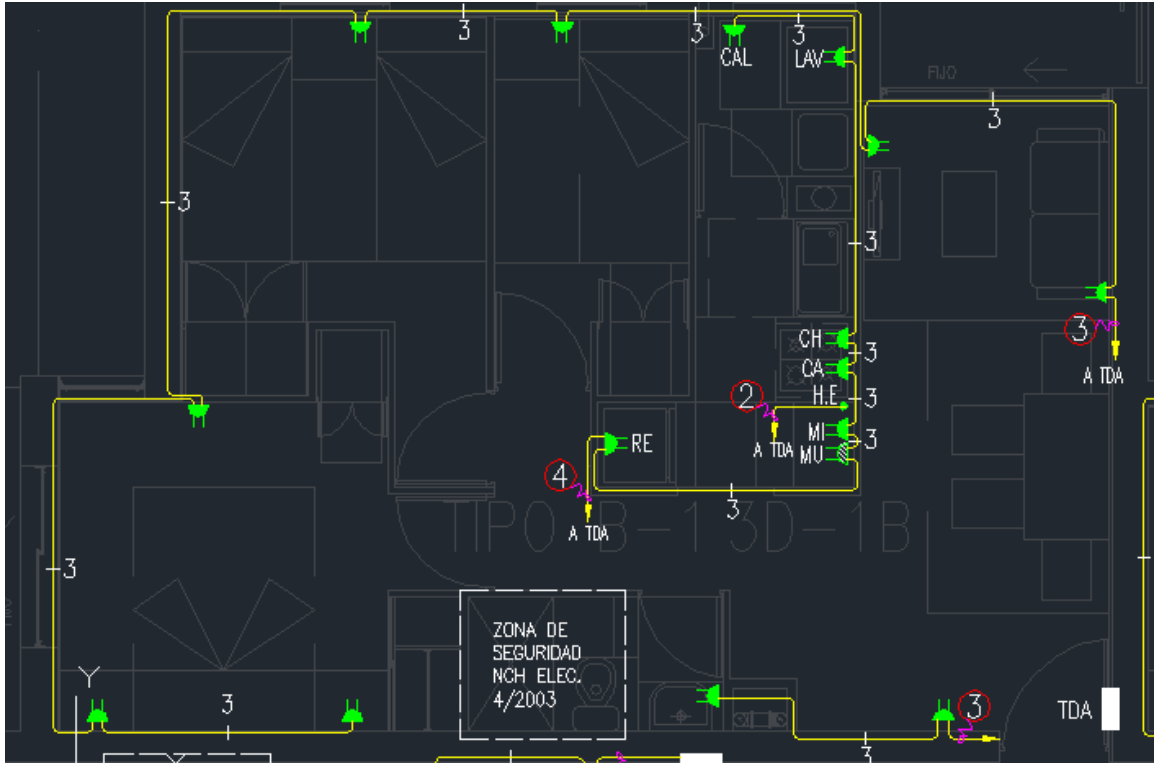
El circuito 4 alimenta los enchufes de la cocina y logia, es usado tubería conduit de 20mm. Los enchufes son de campana, chispero, microondas, sobre mesón, refrigerador, lavadora y calefón.

A continuación se adjuntan imágenes de los planos digitales del proyecto, los planos fueron realizados por la empresa R&G Electricidad.



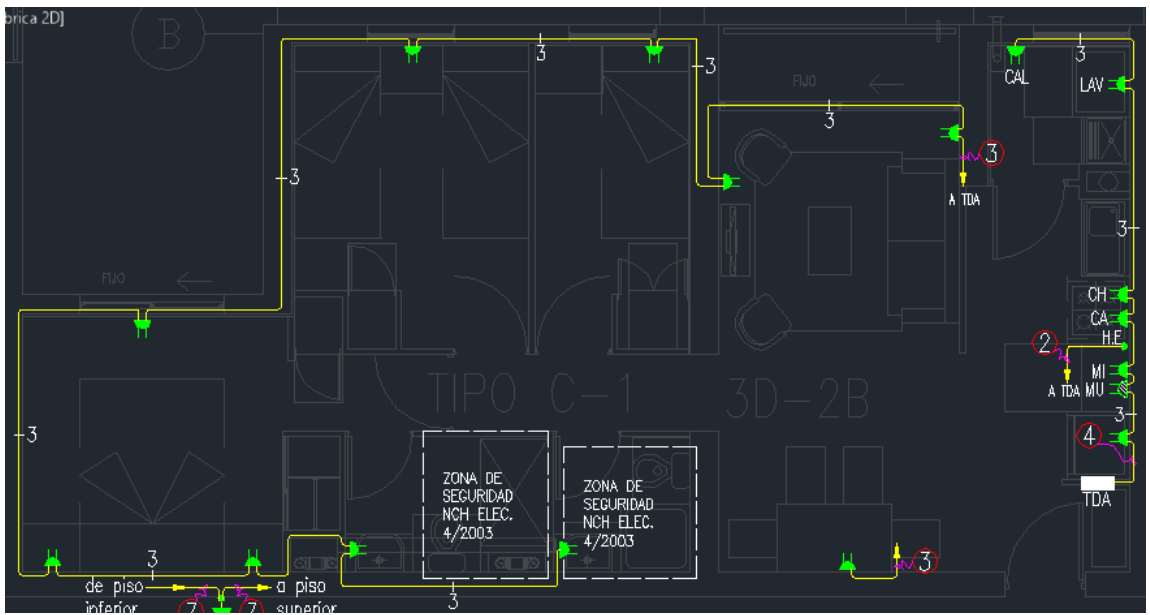
Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-19. "Plano tipo A Enchufes"



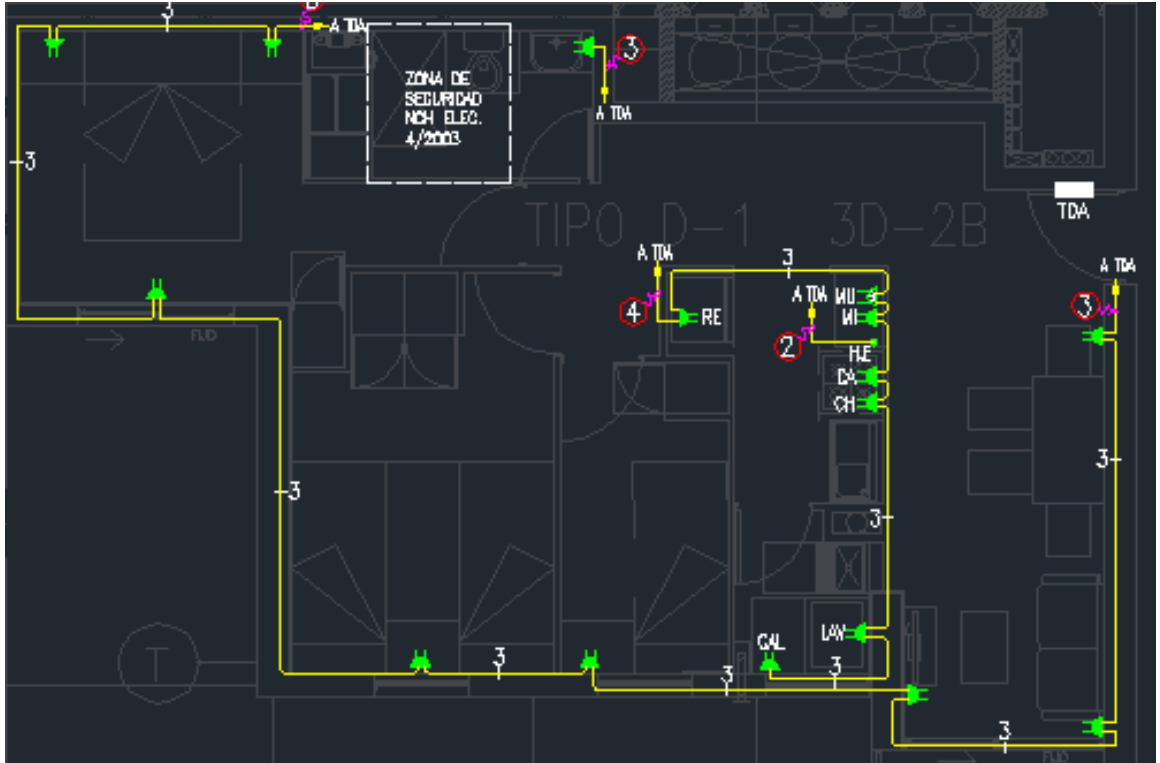
Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-20. "Plano tipo B Enchufes"



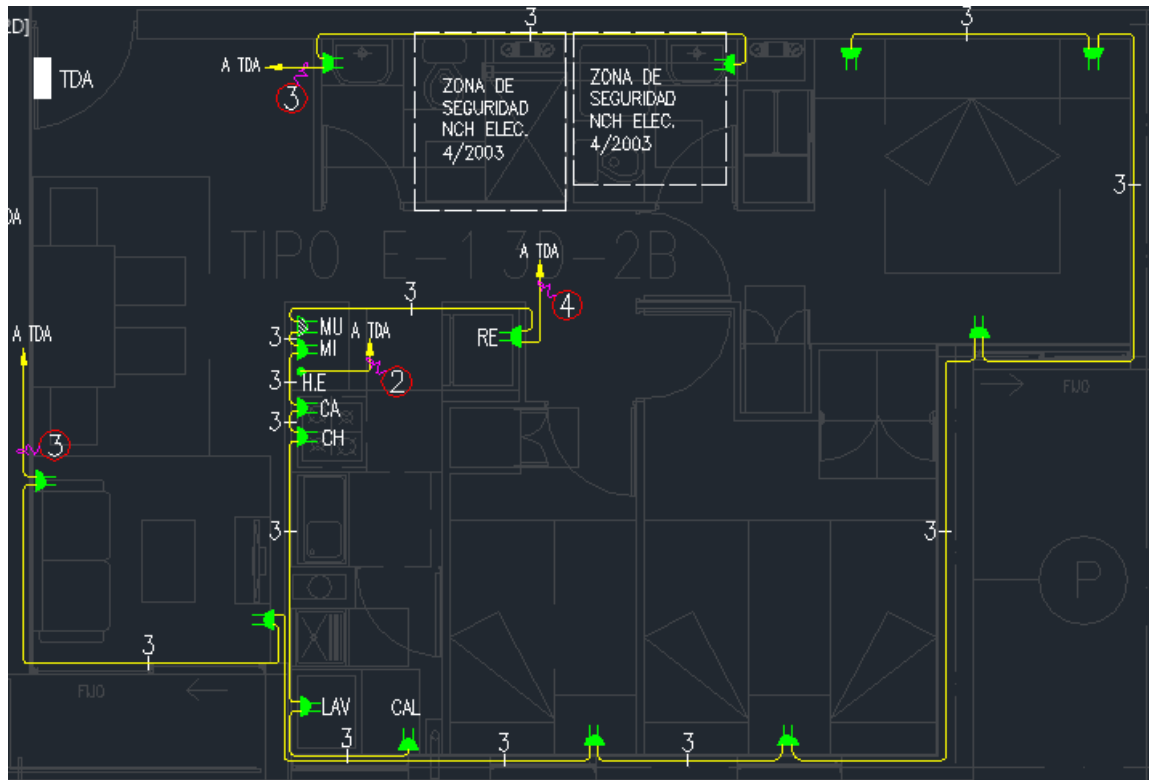
Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-21. "Plano tipo C Enchufes"



Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-22. "Plano tipo D Enchufes"



Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-23. "Plano tipo E Enchufes"

➤ Distribución de las corrientes débiles en losas de avance.

Las corrientes débiles en la obra gruesa es realizada por los electricistas, en terminaciones se hace cargo un subcontrato especializados en el rubro.

Las corrientes débiles instaladas en el proyecto son:

- Alarmas
- Citofono
- Teléfono
- Señal Tv
- Teclera
- Botón de pánico
- Timbre
- Sensor de humo

Se utiliza tubería conduit de 20mm para todas las corrientes débiles salvo la señal de TV que debe utilizar tubería de 25mm.

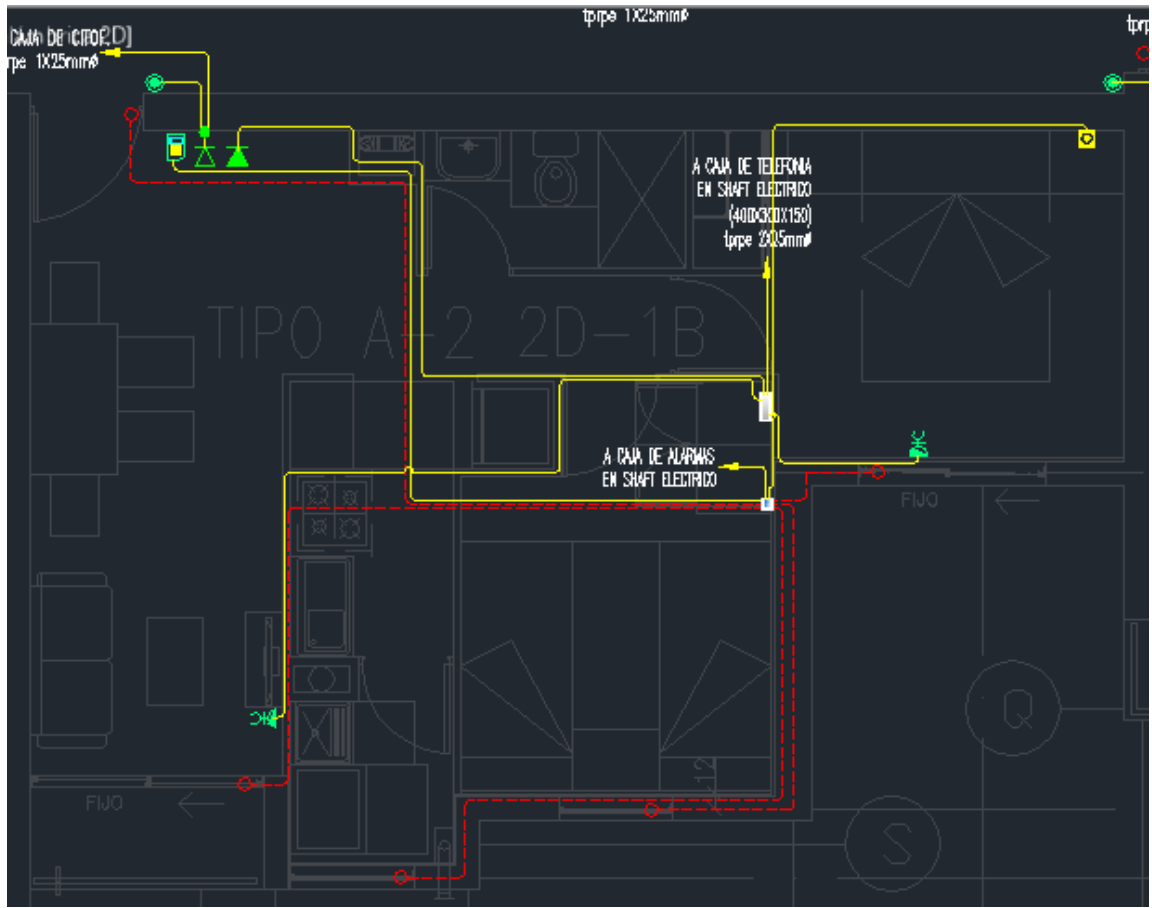
Hasta la losa del piso 5 se instalan alarmas, la distribución de las alarmas van por el cielo de los departamentos.

Se utilizan dos cajas de derivación colocada en la losa dentro de un closet, hasta la caja deben llegar todas las corrientes débiles, a las cajas llega una alimentación proveniente del shaff eléctrico.

Las alarmas se deben colocar con calugas, se instalan en las ventanas exteriores del departamento y en la puerta de acceso, todas las alarmas deben llegar a una caja de derivación, de la caja de las alarmas sale una tubería hasta llegar a la caja de alarmas en la sala de electricidad del mismo piso.

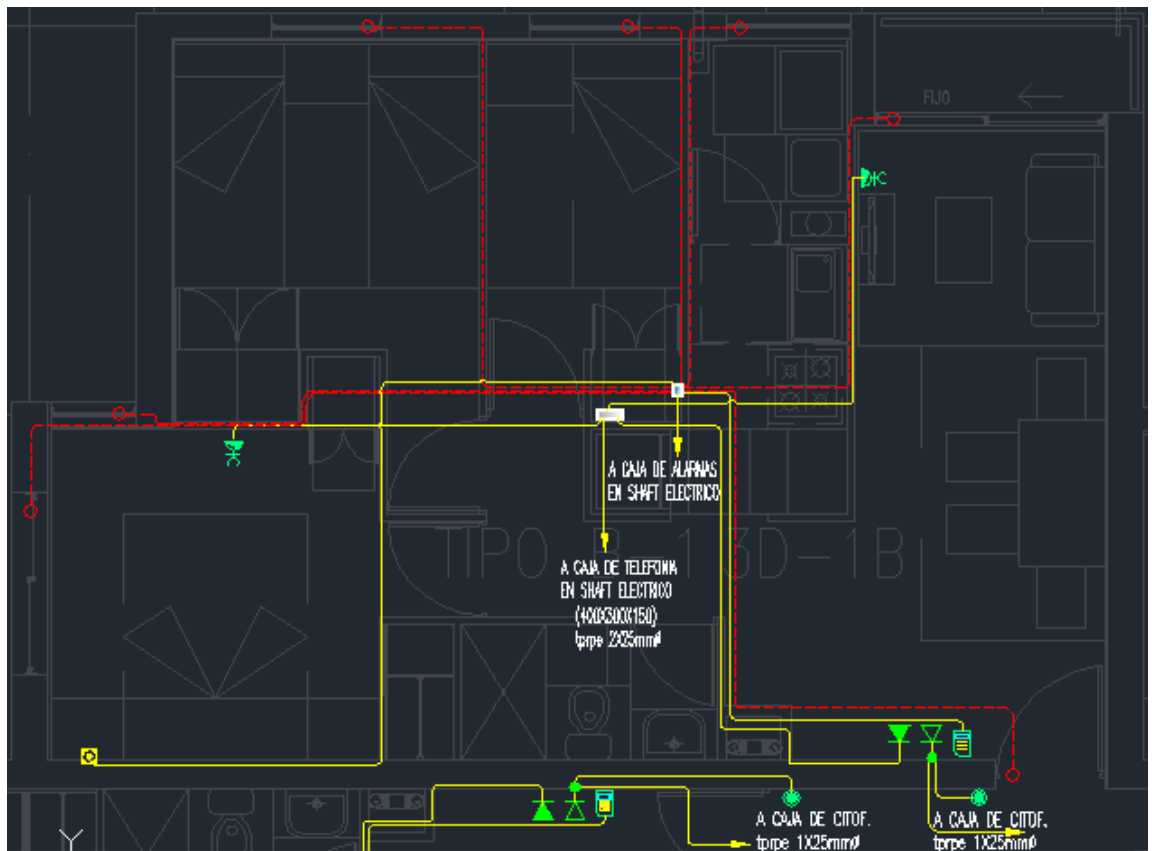
El botón de pánico se encuentra en el dormitorio principal, el citofono y el teléfono van en la entrada al departamento, y la señal de TV las encontramos en los dormitorios y en la sala de estar, siempre quedan a 17 cm al lado de un enchufe.

A continuación se presentan planos de corrientes débiles del proyecto "Barrio bosques de curauma".



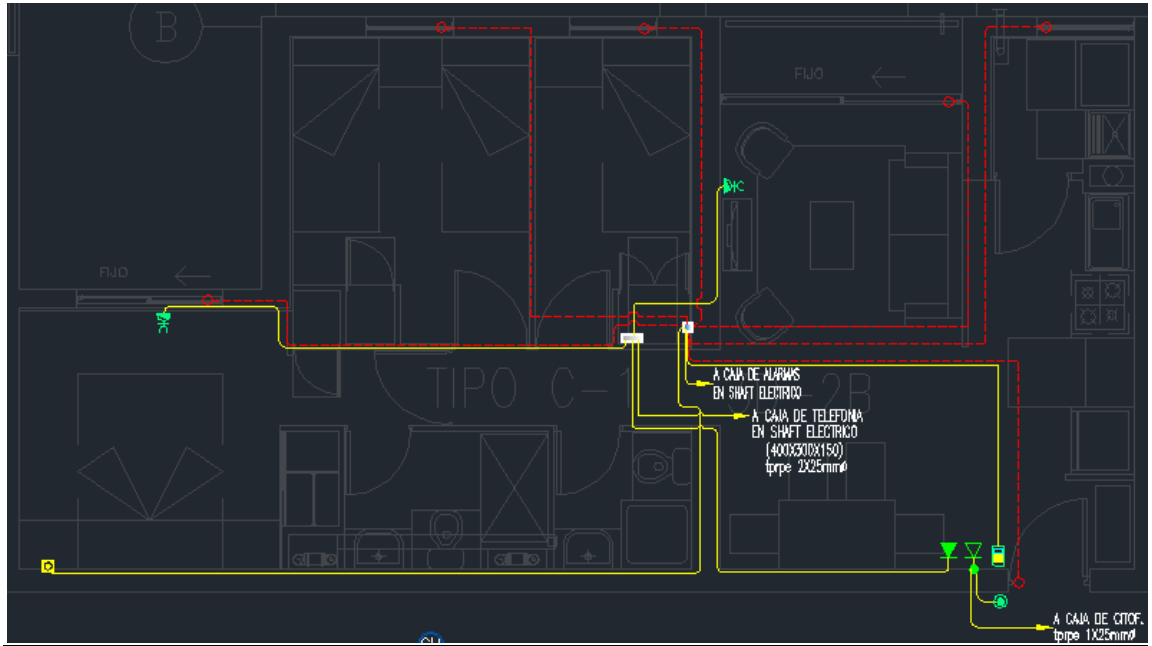
Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-24. "Plano tipo A corrientes débiles"



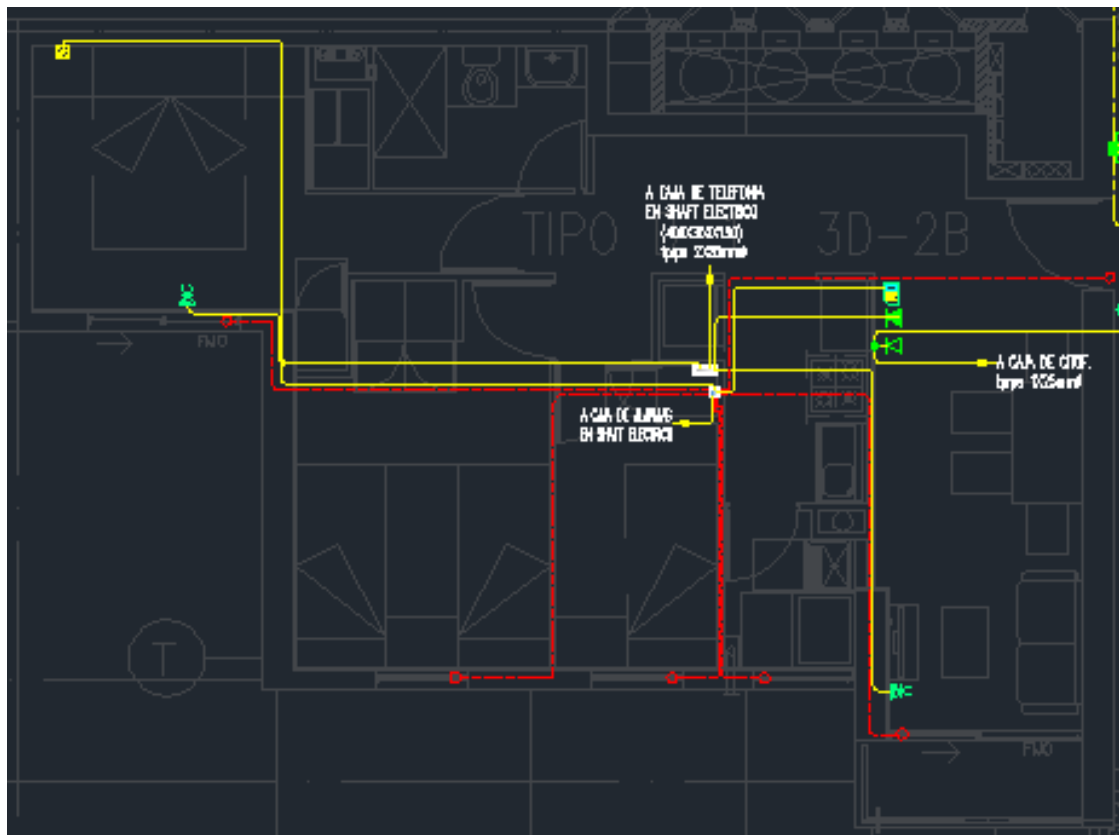
Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-25. "Plano tipo B corrientes débiles"



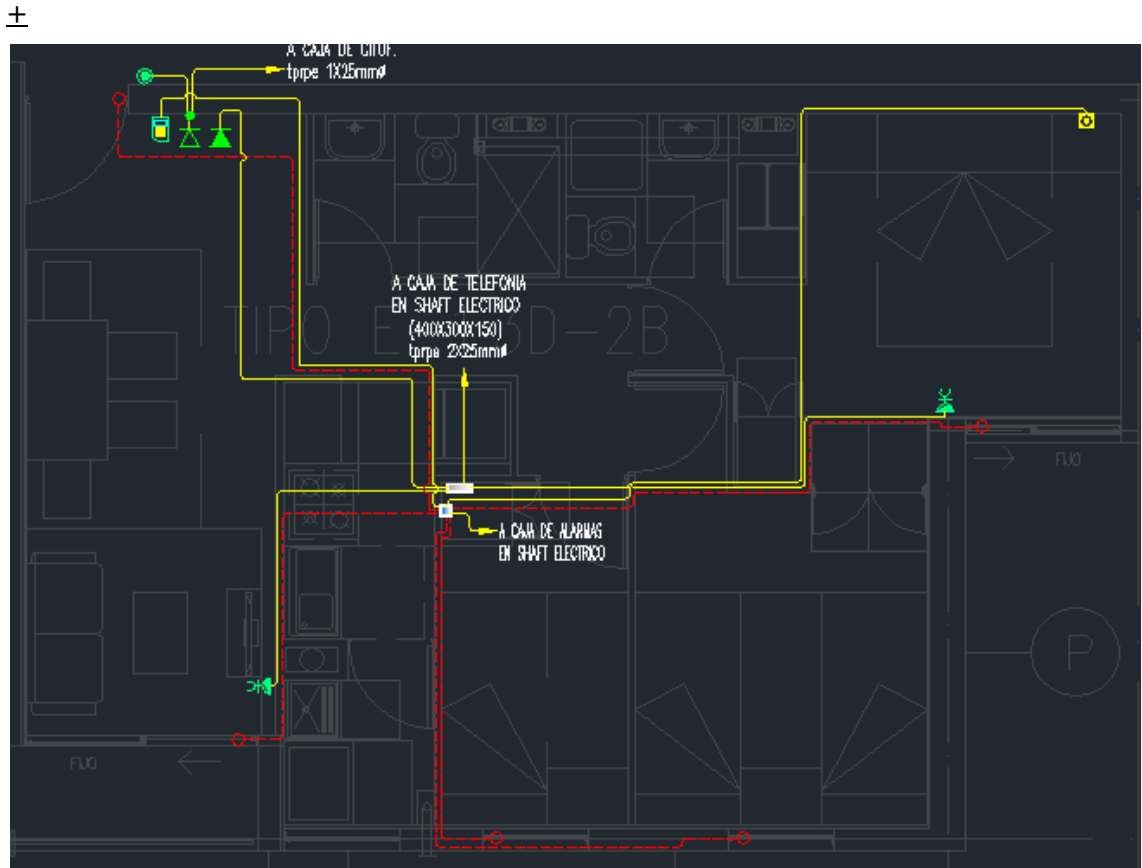
Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-26. "Plano tipo C corrientes débiles"



Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-27. "Plano tipo D corrientes débiles"



Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-28. "Plano tipo E corrientes débiles"

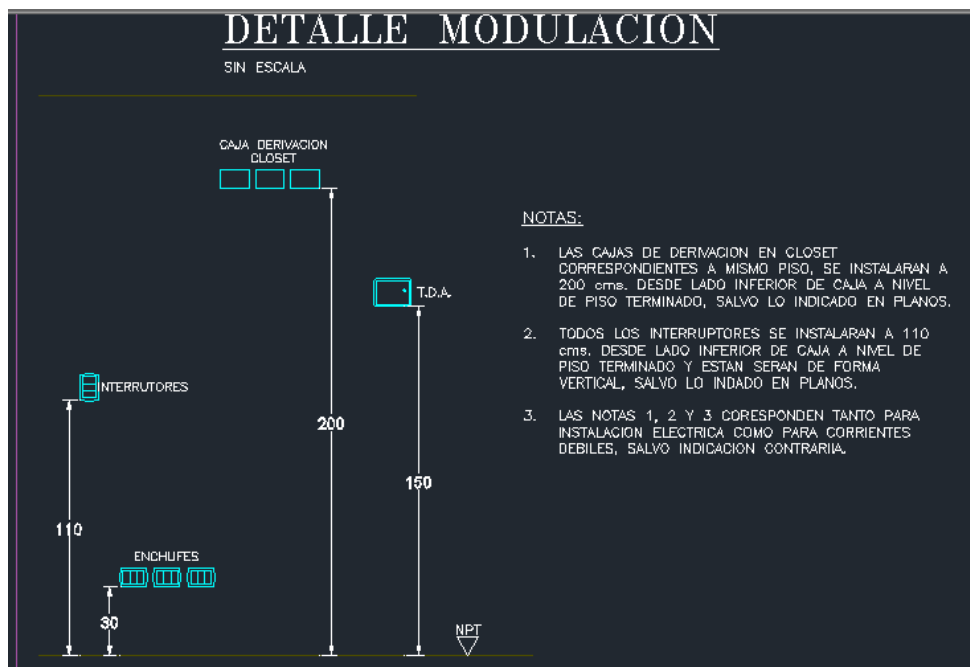
➤ Colocación de artefactos eléctricos en elevaciones (muros).

Las elevaciones son una parte importante de la obra gruesa, en esta etapa se deben colocar todas las cajas que van en los muros, se debe tener especial cuidado en las medidas, y la firmeza del artefacto.

Para realizar una elevación se debe intentar afectar lo menos posible la resistencia de la enfierradura, en la obra "Barrio bosques de curauma" no se permite doblar los fierros de los muros, por lo que si es necesario se debe cortar, excepto los cabezales, Se deben poner un fierro en la base de la caja, el fierro es amarrado a la malla del muro, después se coloca un fierro en la cara superior de la caja, ambas enfierraduras instaladas en la cara inferior y superior de la caja se amarran entre sí, para apretar la caja y asegurar que no se mueva es importante siempre revisar las medidas para no tener que cambiar las elevaciones ya hechas, una vez recibida las elevaciones por el supervisor de instalaciones, prosigue a revisar el ITO, si cumple con todas las normas y las EETT se debe avanzar al siguiente paso. Los enfierradores deben colocar refuerzos de enfierradura en ambos lados de las cajas donde se debió cortar enfierradura, con la finalidad de devolver la resistencia a la estructura.

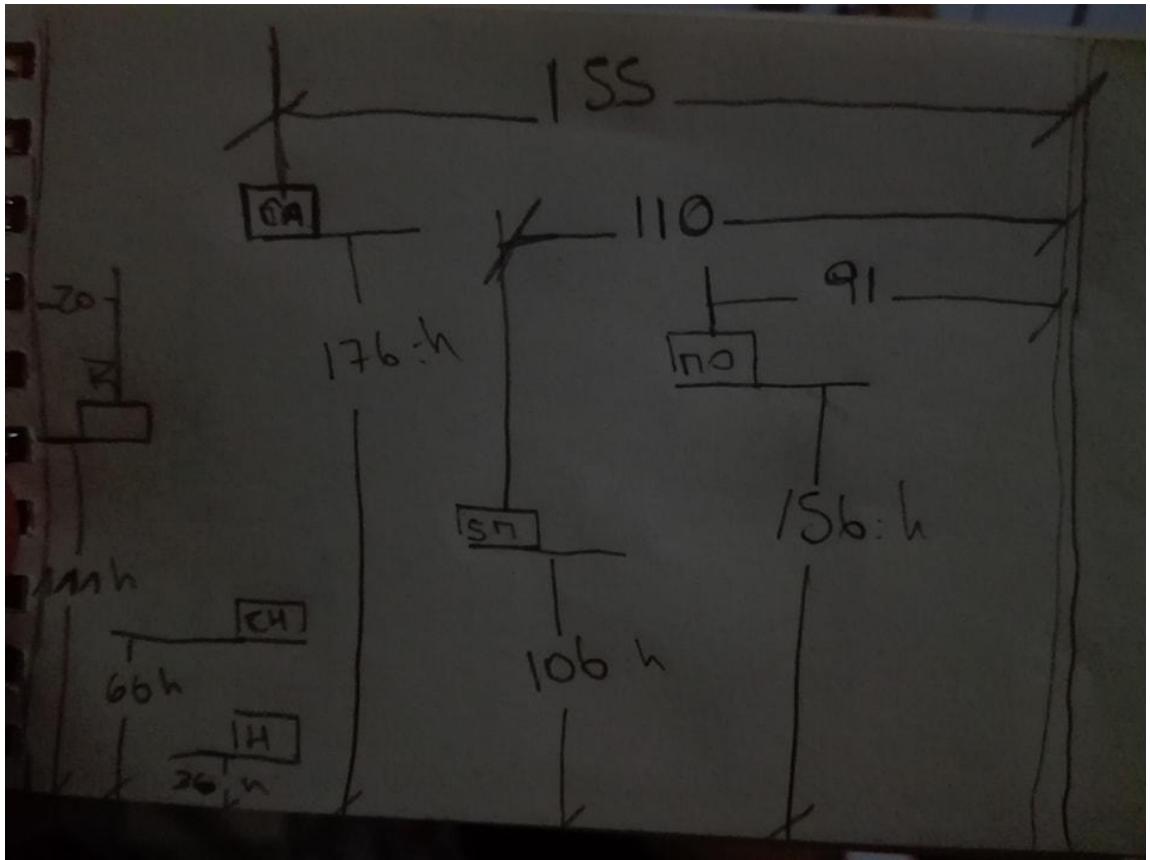
Los enchufes del circuito n°3 van a una altura de 30 cm del piso terminado a la base de la caja. El timbre, el botón de pánico y los interruptores van a 1.10mt del piso terminado a la base de la caja. El citofono tiene una altura de 1.33mt a la base de la caja.

El circuito de cocina tiene medidas especiales, el refrigerador va a una altura de piso terminado de 1.10mt hasta la base de la caja, el chispero va a 65cm de altura del piso terminado a la base de la caja, el horno a 35cm de altura desde el piso terminado hasta la base de la caja, la campana va a 1.75mt de altura desde el piso terminado hasta la base de la caja, el sobre mesón tiene de altura 1.05mt del piso terminado hasta la base de la caja, el microondas desde la base de la caja al piso terminado mide 1.55mt, la lavadora va a 1.10mt desde el piso terminado hasta la base de la caja y el enchufe del calefón tiene una altura de 1.20 desde el piso terminado hasta la base de la caja.



Fuente: Planos del proyecto R&G.

Figura 2-27. "alturas de artefactos"



Fuente: Registro personal.

Figura 2-28. "medidas de la cocina"

2.2 ANÁLISIS NECESARIO

En este capítulo el alumno realiza una observación acerca del periodo de pasantía, veremos las características, cualidades y conclusiones de lo aprendido.

2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas

A lo largo de la pasantía el alumno puso sus conocimientos a prueba en labores de distintas índoles, llevando lo teórico a lo práctico, algunas de las tareas encomendadas por el alumno fue la interpretación de planos eléctricos y materializarlo en terreno, trabajar cumpliendo la con la seguridad impuesta por el prevencionista de riesgos como por ejemplo el uso de los elementos de protección personal teniendo siempre en cuenta el autocuidado.

2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

El alumno al momento de incorporarse al equipo de trabajo de Silva Ltda. El alumno cuenta con poca experiencia laboral, es por esto que su conocimiento es mayoritariamente teórico. En Terreno la planificación es alterada y se toman decisiones del momento, siendo parte importante el liderazgo, el trabajo en equipo y la capacidad de solucionar problemas. El alumno debió aprender de los trabajadores con mayor experiencia y su capataz al mando, para así poder entregar un producto de calidad. El pasante aprendió sobre la responsabilidad, el buen trato con sus pares, conocimientos de nuevos materiales, herramientas y maquinaria utilizada en la instalación eléctrica y en la construcción del edificio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La pasantía ayuda a entrar al mundo laboral y conocer el funcionamiento de la construcción, es de suma importancia para el alumno desarrollarse de forma responsable y con respeto, el alumno debió poner en práctica todo lo aprendido en los 3 de años de estudios en la universidad, además de ejecutar nuevas habilidades y conocimientos entregados por su capataz y compañeros de oficio.

El alumno considera que la universidad Federico Santa María les entrega a sus alumnos una buena formación técnica, aunque el alumno no se vio trabajando directamente con la oficina técnica, debió utilizar conocimientos del ámbito constructivo y de planificación para poder interpretar de buena forma las tareas otorgadas por sus superiores. El alumno comprendió que la calidad del trabajo es de suma importante en cada partida de la construcción, y el trabajo en equipo no solo de los eléctricos de la obra, si no que de todos los trabajadores que se encuentran realizando sus labores, todos van dando el avance a la obra.

Los conocimientos teóricos y prácticos aprendidos en la universidad a veces en terreno no se hacen de la misma forma, por lo que el alumno debió adecuarse a las necesidades y tareas encomendadas por su jefe a cargo, el pasante tuvo que esforzarse todos los días para mejorar sus habilidades prácticas y teóricas.

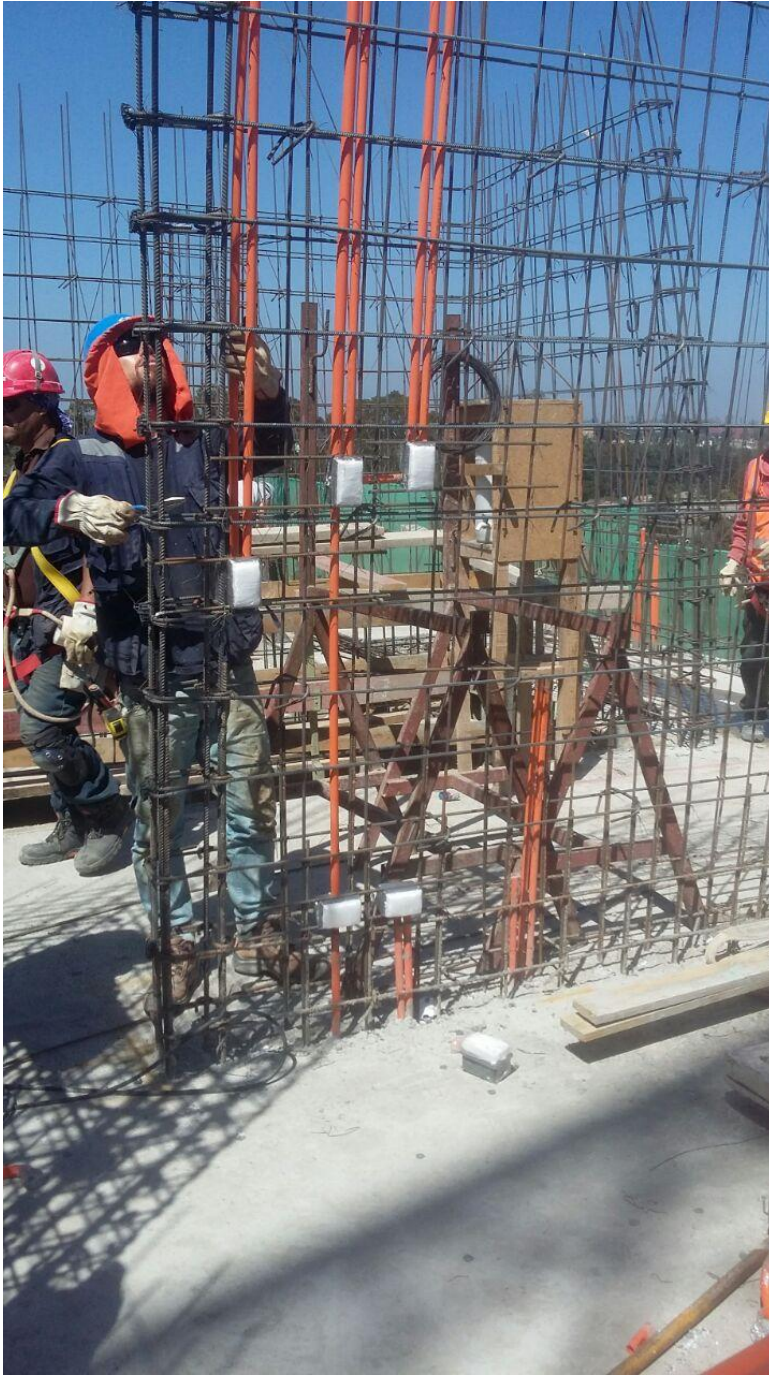
El alumno considera que tiene muchos conocimientos acerca de las instalaciones de la obra, y también de las demás áreas de la construcción, se siente capaz de afrontar cualquier reto en la construcción.

El alumno llego a la conclusión que la universidad le dio muchos conocimientos teóricos, pero al momento de entrar a la práctica, se vio desfortalecido en conocimientos prácticos, por lo que considera que la universidad debe realizar más salidas a terreno para conocer la realidad de la construcción.

BIBLIOGRAFÍA

- GOOGLE MAPS. Imagen de terreno. [En línea][Consulta Marzo 2018]
- <http://www.senexco.cl/portfolio/barrio-parque-curauma/>
- <https://www.silvaelectricidad.cl/>

ANEXO A: FOTO DE UN MAESTRO REALIZANDO UNA COLOCACIÓN DE CAJA EN LA ELEVACIÓN.



ANEXO B: FOTO DE LLENADO DE HORMIGON EN LA LOSA DE AVANCE.