

**UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSE MIGUEL CARRERA**

**NORMALIZACIÓN E INSTALACIÓN DE RED ELÉCTRICA EN EDIFICIO
DOMICILIARIO UBICADO EN ABRAHAM LINCOLN 5972, COMUNA OLMUÉ EN
LA V REGIÓN**

Trabajo de Titulación para optar al Título de
Técnico Universitario en ELECTRICIDAD.

Alumno:

Eddy Mauricio Leguizamon Vargas

Profesor guía:

Ing. Franz Yurjevic

Profesor Correferente:

Ing. Carlos Santander

Ing. Javier Eguren

2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): Memoria o trabajo de título Tesis de Postgrado

Título del trabajo: Normalización e instalación de red eléctrica en edificio domiciliario ubicado en Abraham Lincoln 5972, comuna Olmué en la v región

Nombre del candidato(a): Eddy Mauricio Leguizamon Vargas

Carrera / Grado: **TÉCNICO UNIVERSITARIO EN ELECTRICIDAD**

Campus: VIÑA DEL MAR Departamento: **ELECTROTECNIA E INFORMÁTICA (ELINF)**

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, FRANZ YURJEVIC PERIN, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente

DEJO CONSTANCIA que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

6 meses 12 meses 2 años 3 años 5 años 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 06 Enero 2026 Firma: _____

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 06/01/2026 Firma: _____

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

RESUMEN

KEYWORD: Normalización eléctrica de vivienda

En este proyecto tenemos como consideración normalizar la instalación eléctrica de un domicilio basándose en los pliegos RIC.

Para poder desarrollar este análisis fue necesario investigar cómo se realizarán las instalaciones domiciliarias, los métodos de instalación existentes, los materiales utilizados, para en definitiva elaborar un proyecto que ayude a realizar una situación más óptima.

Este proyecto se ha diseñado con la intención de poder ser aplicado por la empresa o profesional que el cliente estime conveniente.

El trabajo se ha dividido en tres capítulos. El capítulo 1 describirá la situación actual del domicilio y, analizar los incumplimientos de la norma actual.

En el capítulo 2 el diseño de la instalación eléctrica domiciliaria normalizada y como se realizará.

El capítulo 3 determinará los costos de todo el proyecto analizando materiales y mano de obra.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
SIGLAS Y SIMBOLOGÍA.....	6
SIGLAS.....	7
SIMBOLOGÍA.....	7
INTRODUCCIÓN	8
OBJETIVOS	9
OBJETIVO GENERAL.....	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	10
1. DESCRIPCIÓN	11
1.1 Condiciones del domicilio.....	11
1.1.1 Visita a terreno.....	11
1.2 Dimensiones físicas de la vivienda	12
1.3 Condiciones de la instalación actual	12
1.3.1 Patio delantero lado derecho.....	12
1.3.2 Baño.....	13
1.3.3 Habitación primer piso.....	14
1.3.4 Patio delantero lado izquierdo.....	14
1.3.5 Iluminación.....	15
1.3.6 Canalizaciones	15
1.4 Dimensiones de la vivienda.....	16
1.5 Análisis de anomalías en la instalación eléctrica	17
CAPÍTULO 2: DISEÑO DEL NUEVO PROYECTO ELÉCTRICO	18
2 DESCRIPCIÓN NUEVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	19
2.1 NUEVO PLANO.....	19
2.2 Plano de enchufes	19
2.2.1 Plano de enchufes segundo piso.....	20
2.2.2 Cálculo para enchufes	20
2.3 Plano de luminarias primer piso.....	22
2.3.1 Plano de luminarias segundo piso.....	22
2.3.2 Cálculo luminarias	23
2.4 Diagrama unilineal.....	24
2.5 Plano completo	25
CAPÍTULO 3: COSTOS DEL PROYECTO	27
3 COSTOS.....	28
3.1 Cotización de materiales	28
3.1.2 Mano de obra	30
Carta Gantt	30
CONCLUSION.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2. Medidor de consumo de energía

Figura 1-3. Enchufe baño

Figura 1-4 Cableado

Figura 1-5 Canalización

Figura 1-6 Ampolleta

Figura 1-7 Plano primer piso

Figura 1-8 Plano segundo piso

Figura 1-9 Ampolleta baño

Figura 2-1 Plano eléctrico primer piso

Figura 2-2 Plano eléctrico segundo piso

Figura 2-3 Luminarias primer piso

Figura 2-4 Luminarias segundo piso

Figura 2-5 Diagrama Unilineal

Figura 2-6 Plano Luminarias

Figura 2-7 Plano Enchufes

Figura 3-1 cuadro de carga

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Tabla enchufes

Tabla 2-2 Sección enchufes

Tabla 2-3 Calculo luminarias

Tabla 2-4 Sección luminaria

Tabla 3-1 Materiales

Tabla 3-2 Resumen hh

Tabla 3-3 Valor por hora según empleado

Tabla 3-4 *Carta Gantt*

Tabla 3-5 Resumen cotización

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

SIGLAS

RIC : Reglamento de Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica en Chile

SEC: Superintendencia de electricidad y combustible.

TDA: Tablero de Distribución de Alumbrado.

TGD: Tablero General de Distribución

TD: Tablero de Distribución

SIMBOLOGÍA

las

A: Amper

kW: Potencia en Kilo Watt

m: Metros

mm: Milímetros

V: Tensión o Voltaje

INTRODUCCIÓN

Este proyecto contempla, la normalización de una instalación eléctrica domiciliaria, ubicada en calle Abraham Lincoln 5972, comuna Olmué, región de Valparaíso.

Se entiende que una vez estudiado el terreno en el cual se va a llevar a cabo el proyecto, y en conocimiento de los reglamentos de instalaciones eléctricas de SEC. El contratista estará en condiciones de interpretar y ejecutar, de tal modo que está obligado a entregar la obra absolutamente completa, en óptimas condiciones de funcionamiento, siempre cumpliendo con los nuevos pliegos técnicos RIC, y entregando resultados de primera calidad.

En el plano se ve la ubicación de todos los artefactos o materiales que se ocuparan, como, por ejemplo: la ubicación de los enchufes, que tipos de enchufes son, ubicación de TDA, circuito de alumbrado, canalizaciones, etc.

El contratista será el responsable de revisar las cotas y medidas de la obra, chequeando que los artefactos que se están montando se encuentren en buenas condiciones, y estén ubicados según el plano, para así obtener un uso apropiado para el cual fue diseñado.

Se considerará un contrato tarifario BT1A medido en baja tensión con una potencia contratada de 10 kW/220 VAC, por lo que se debe proveer de todos los elementos y trámites para obtener esta tarifa por parte de la empresa eléctrica.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar la normalización de la instalación eléctrica de una vivienda ubicada en Abraham Lincoln 5972, comuna Olmué

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la situación actual en la que se encuentra el domicilio.
2. Proyectar la instalación eléctrica, de acuerdo con la normativa vigente.
3. Determinar los costos.

CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

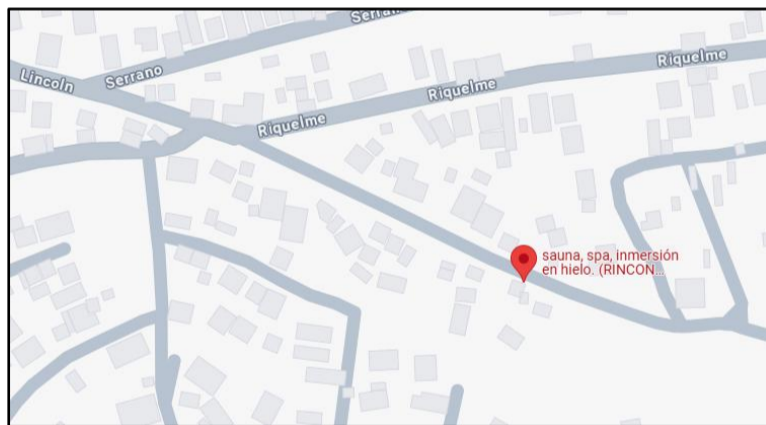
1. DESCRIPCIÓN

1.1 Condiciones del domicilio

El domicilio se encuentra en malas condiciones eléctricas, ya que se realizó una inspección a las instalaciones que tiene, y aparte de tener muchos años la propiedad, esta ha sufrido modificaciones, las cuales no cumplen con las normativas vigentes, pudiendo visualizar las fallas a simple vista, ya que el domicilio cuenta con la mayoría de las conexiones expuestas, haciendo fácil identificar lo que se encuentra fuera de la norma.

1.1.1 Visita a terreno

Se realizó una visita al lugar donde se encuentra localizado el domicilio para obtener información de las condiciones en las que se encuentra la instalación eléctrica, y poder proponer las mejoras correspondientes.



Fuente: Google Maps

Figura 1-1 Ubicación del proyecto

1.2 Dimensiones físicas de la vivienda

La vivienda consta con un patio delantero, un living - comedor, dos baños, una cocina, tres dormitorios. (figura 1-8 y 1-9), teniendo 70m² en total, con un empalme BT1

Ya sabiendo estos datos de medidas, se procederá a confeccionar el plano actual de la estructura de la vivienda.

1.3 Condiciones de la instalación actual

En esta sección se describirá más a fondo en qué condiciones se encuentra actualmente el domicilio, realizando un seguimiento detallado de la instalación eléctrica en cada habitación. Cabe destacar que la vivienda al tener modificaciones en su estructura hay algunos sectores en donde la instalación eléctrica es embutida y otros sectores donde la instalación eléctrica es del tipo sobre puesta. Por la misma razón se ha utilizado distintos tipos de conductores, enchufes, interruptores, luminarias y canalización en la vivienda, por ende, a continuación, describiremos en profundidad cada cuarto de la vivienda.

1.3.1 Patio delantero lado derecho

Este sector se encuentra en la entrada del domicilio, por lo que tenemos el medidor de consumo de energía, al lado derecho de la entrada. El medidor cuenta con una carcasa de metal y con una protección termomagnética de 10A.

A continuación se muestra las condiciones en la que se encuentra medidor, y se puede observar que está en buenas condiciones, y que solo tiene un “deterioro” por falta de limpieza y mantención.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-2 Medidor de consumo de energía

1.3.2 Baño

En este sector se cuenta con un enchufe, que está fuera de norma, ya que este mismo se está ocupando de caja de derivación, y también se observa que no cuenta con canalización.

También se observa que hay conexiones fuera de lo que vendría siendo la caja de derivación, a partir del mismo enchufe.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-3 Enchufe baño

1.3.3 Habitación primer piso

La habitación se encuentra al lado del baño, y se observa (Fig. 1.4) que no existe canalización para el cableado que va a un enchufe, estando al aire libre, significando un riesgo para las personas ocupantes de la residencia, e incumpliendo la normativa eléctrica.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-4 Cableado

1.3.4 Patio delantero lado izquierdo

En esta parte de la residencia, se encuentra una parte de cableado sin canalización, y además tiene uniones en el trayecto (no es un solo trazo).

También se puede observar una falla con la canalización, y es que esta no está sujeta debidamente al palo a la cual está fijada, que es porque la sujetaron con cinta aislante, lo cual está completamente fuera de norma, y debiese estar con abrazadera correspondiente a sus medidas.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-5 Canalización

1.3.5 Iluminación

En el circuito de iluminación de la casa, se observa que se encuentra fuera de norma, ya que como se ve en la imagen (fig. 1-6), la ampolleta está conectada directamente a la canalización, y lo que nos dice el pliego N°10 en:

5.1.2.12 Todos los centros de iluminación deberán terminar en una caja de derivación, de modo que esta sirva tanto para la sujeción de la lámpara o luminaria como para ejecutar la respectiva conexión. Se exceptúa del uso de este tipo de cajas cuando las lámparas o luminarias sean del tipo embutidas.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-6 Ampolleta

1.3.6 Canalizaciones

Todas las canalizaciones son de PVC y la mayoría de ellas está sobrepuesta, es decir se pueden ver a simple vista. Debido al deterioro de las canalizaciones, hay algunas que ya no se encuentran en buen estado, estando desconectadas las uniones o curvas, quedando expuestos los cables, como se muestra en la figura 1-7.



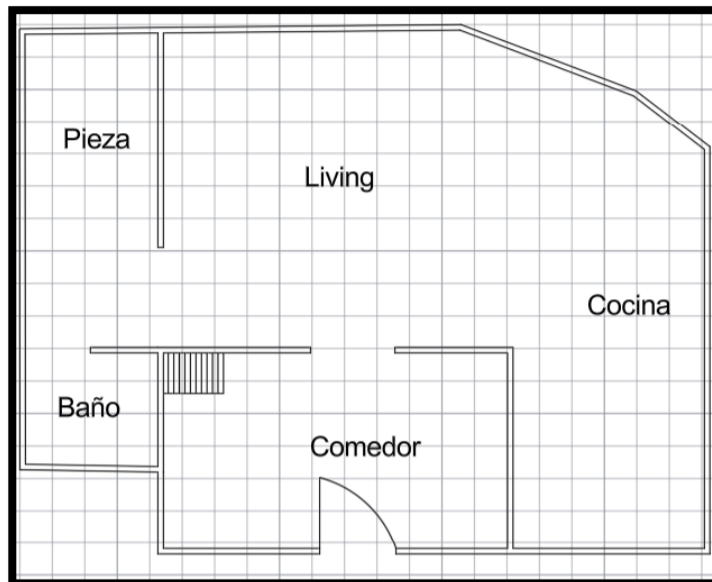
Fuente: Elaboración propia

Figura 1-7 Canalización

1.4 Dimensiones de la vivienda

Después de realizar la visita al terreno, se lleva a cabo la realización del plano eléctrico, ya que es necesario para poder normalizar la instalación eléctrica del domicilio.

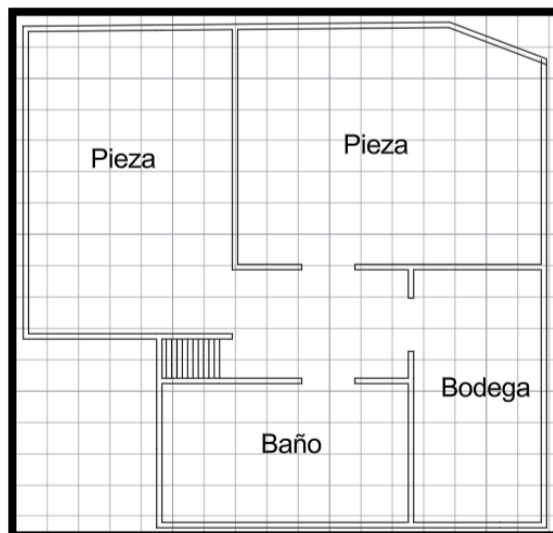
Teniendo hecho el plano, se lleva a cabo el estudio de los costos, que tendría realizar la normalización eléctrica.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-8 Plano primer piso

En la imagen (Figura 1-8), se muestra el primer piso, teniendo en la entrada el comedor y las escaleras de acceso al segundo piso, luego tenemos de frente el living y sin separarse la cocina a mano derecha. Al lado izquierdo de la casa se encuentra un dormitorio y un baño.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-9 Plano segundo piso

En la fig. 1-9 se muestra la arquitectura del segundo piso, donde se encuentran dos habitaciones, con un baño en común, y cuentan con una bodega para guardar las cosas que se estimen convenientes por la persona.

1.5 Análisis de anomalías en la instalación eléctrica

A continuación, se presenta un análisis de las anomalías encontradas en la inspección. En cuanto a la iluminación, las ampollas (figura 1-6) están alimentadas desde la canalización, y la nueva normativa pliego N°10 de la RIC, nos exige que este tipo de conexión solamente puede existir si viene de una caja de derivación.

En los enchufes (figura 1-3), se encontró que los tenían para conectar y también para ocuparlos como caja de derivación, lo cual está totalmente fuera de norma que se ve en el pliego N°10 de la RIC, y también le tenían conexiones en medio de la canalización, estando así expuesto tanto el cable como los residentes a cualquier accidente eléctrico que pueda ocurrir.

Por otra parte, se detectó la falla en las canalizaciones (figura 1-5 y 1-7), que en varias partes no se realizó en trabajo de manera correcta, y no se puso canalización en todo el cableado, y también que en las uniones no se aplicó pegamento, para que las conexiones de las canalizaciones no se separaran, esto estando fuera de la normativa, ya que ningún cable debe quedar al aire y siempre debe estar dentro de su debida canalización en todo momento.

Teniendo lo mencionado anteriormente, en algunas partes de la casa se puede observar que del techo vienen directamente los cables sin ningún tipo de protección, es decir con una tubería o canaleta, estando expuestos al aire libre, y exponiendo a los residentes a que los pasen a llevar y ocurra algún accidente, esto se puede observar en la figura 1-4.

CAPÍTULO 2: DISEÑO DEL NUEVO PROYECTO ELÉCTRICO

2 DESCRIPCIÓN NUEVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Este capítulo describe como se quedaría la nueva instalación si se llevara a cabo según lo que se muestra a continuación

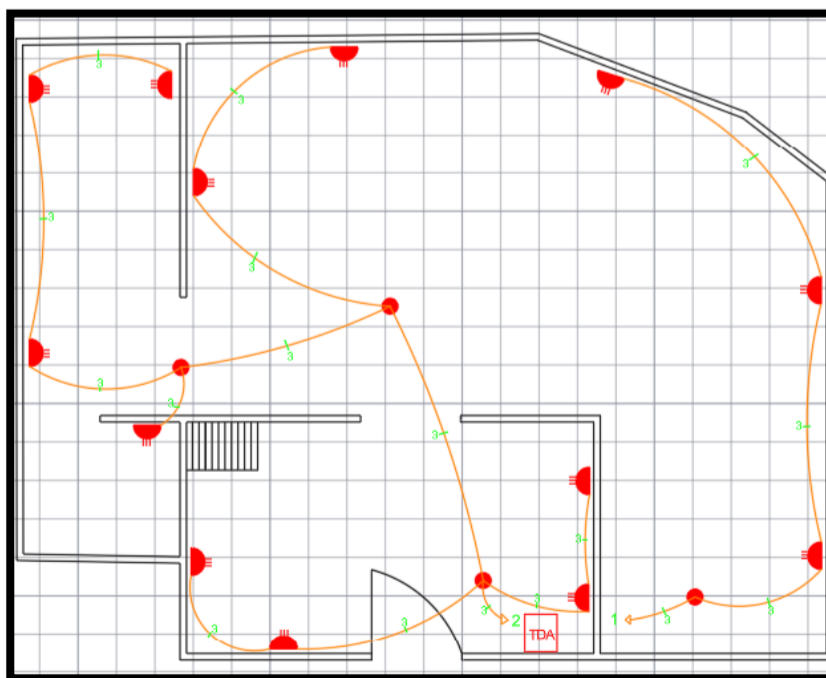
2.1 NUEVO PLANO

A continuación, se presentarán las modificaciones propuestas primero para enchufes primer piso y después para el segundo y después para el alumbrado, en el mismo formato. Para ambos casos se revisa el cálculo de conductores y se elabora cuadro de carga

2.2 Plano de enchufes

Este plano muestra cómo y en donde estarían ubicados los enchufes de la casa, basándose en lo que solicita el cliente, y cumpliendo las nuevas normativas, según sea cada caso para cada enchufe o caja de distribución.

Primero se indica el plano del primer nivel de la vivienda, donde habrá 13 enchufes (en relación con el caso anterior que habían 8, de los cuales 4 estaban fuera de norma), que serán del tipo triple, por solicitud del mismo cliente, y se implementarán en 2 circuitos, proporcionando uno para la cocina, cumpliendo así con lo que nos dicta la normativa.



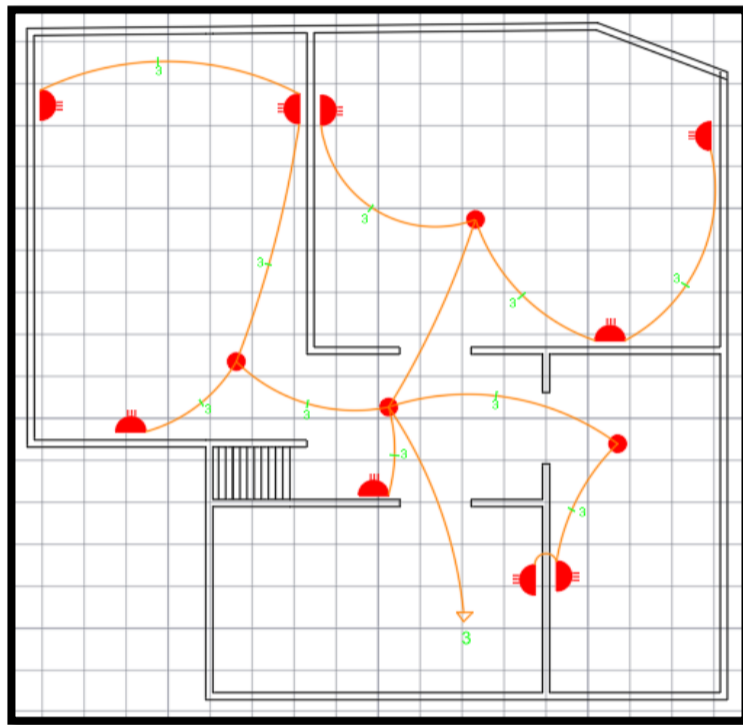
Fuente: Elaboración propia

Figura 2-1 Plano eléctrico primer piso

2.2.1 Plano de enchufes segundo piso

En este plano se tiene el segundo nivel de la vivienda, indicando cuantos, y donde están ubicados los enchufes, según el requerimiento del cliente y, cumpliendo la normativa según sea cada caso.

Se proyectan 9 enchufes, de tipo triple por solicitud del cliente en un solo circuito para el 2° piso, ya que solo hay 2 habitaciones, un baño y una bodega.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2-2 Plano eléctrico segundo piso

2.2.2 Cálculo para enchufes

En esta parte se indicarán las modificaciones necesarias para cumplir con la normativa vigente.

Los enchufes estarán instalados según lo solicite el cliente, la altura que necesite etc. En el caso de la cocina, tiene un circuito solamente para ese sector, cumpliendo con la normativa que nos pide tener aparte ese circuito.

El cálculo según lo que solicita el cliente, teniendo en algunas partes el consumo de algunos electrodomésticos que consumen una cantidad mayor a los 250 W que se da por punto de enchufe sin conocer su uso, se mostrara más adelante.

N° Circuito	Potencia (W)	Cantidad	Total (W)
1	1000	3	3000
2	250	10	2500
3	250	9	2250

Tabla 2-1 Tabla enchufes

Fuente: Elaboracion propia

La seccion del cable segun la norma en el pliego N°4, se utiliza la indicada en la imagen 2-9

La sección mínima de los conductores a utilizar serán las secciones milimétricas que se indican:	
• Circuitos de iluminación	1,5 mm ²
• Circuitos de enchufes	2,5 mm ²
• Circuitos mixtos	2,5 mm ²
• Subalimentadores	2,5 mm ²
• Alimentadores	4,0 mm ²

Tabla 2-2 Seccion enchufes

Fuente: Pliego RIC N°4

Aplicación adecuada: Para circuitos con corriente nominal de hasta 16 A, como enchufes de uso general, refrigeradores, microondas, lavadoras y otros artefactos de consumo medio.

Normativa aplicable: Debe cumplir con la norma IEC 60228, exigida por el RIC N°04 para la clasificación de conductores eléctricos.

La IEC 60228 es la norma internacional que regula la clasificación de conductores eléctricos. Define cómo medir la sección del conductor y fija valores máximos de resistencia por kilómetro, asegurando que el cable realmente soporte la corriente para la que está diseñado.

2.3 Plano de luminarias primer piso

Este plano muestra cómo y en donde estarían ubicados las luminarias de la casa, basándose en lo que solicita el cliente, y cumpliendo las nuevas normativas, según sea cada caso para cada luminaria.

Primero se indica el plano del primer nivel, donde se proyectan 13 luminarias, por solicitud del mismo cliente, separadas en 2 circuitos. (4 y 5)

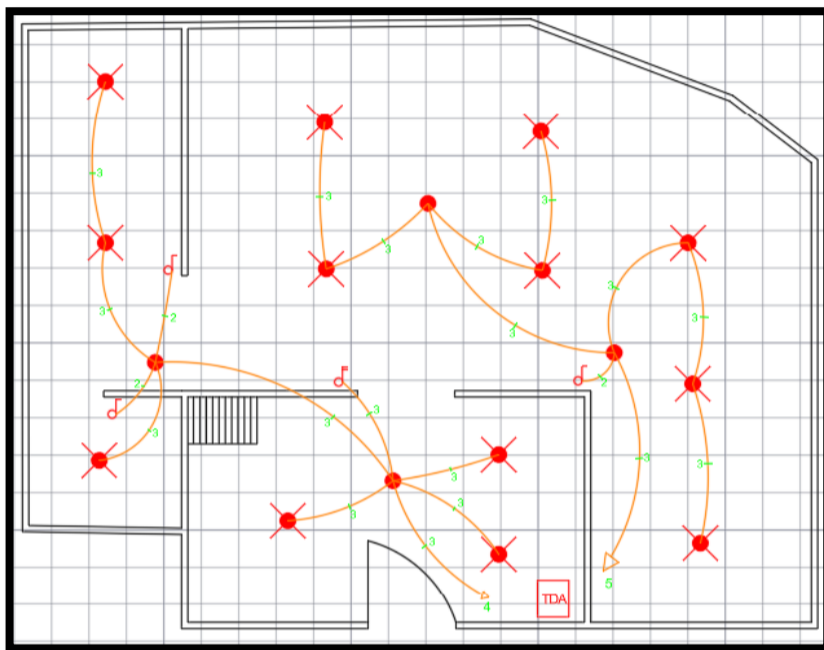


Figura 2-3 Luminarias primer piso

Fuente: Elaboración propia

2.3.1 Plano de luminarias segundo piso

En el plano mostrado en la fig.2-5 se indica las luminarias del segundo nivel de la vivienda, indicando cuantos, y donde están ubicadas las luminarias, según el requerimiento del cliente y, cumpliendo la normativa según sea cada caso.

Se proyectan 8 luminarias por solicitud del cliente, y un solo circuito para el 2° piso, ya que tenemos las 2 habitaciones, baño y una bodega.

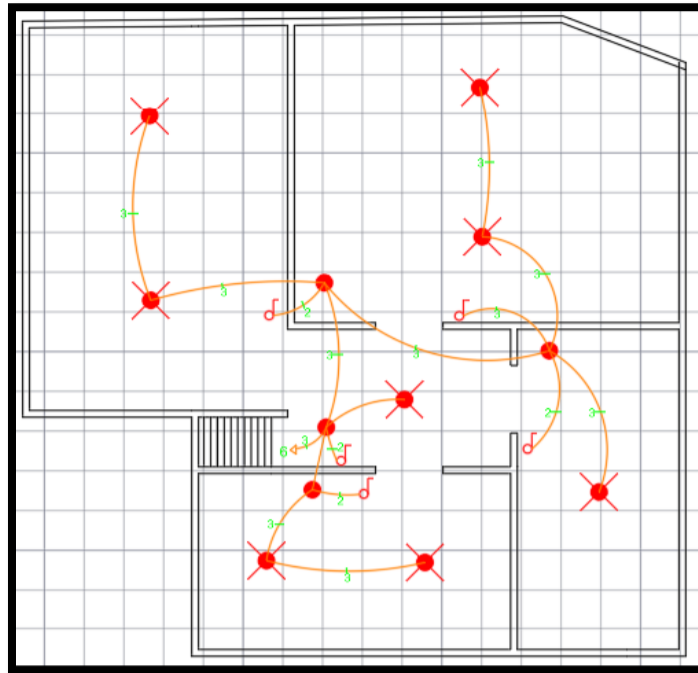


Figura 2-4 Luminarias segundo piso

Fuente: Elaboracion propia

2.3.2 Cálculo luminarias

Las luminarias estarán instaladas según lo solicite el cliente. En el caso del primer piso se dividió en dos circuitos, teniendo uno en la cocina y living, y el otro contempla el comedor, baño y habitación, esto a solicitud del cliente, ya que no quería que toda la luminaria quedara solo en un circuito.

El cálculo del consumo se hizo considerando lo mínimo que indica la normativa actual, que señala por cada punto de iluminación un consumo de 100 W.

Nº Circuito	Potencia (W)	Cantidad	Total (W)
4	100	6	600
5	100	7	700
6	100	8	800

Tabla 2-3 calculo luminarias

La sección del cable según la norma en el pliego N°4, se utiliza la indicada en la imagen 2-9

La sección mínima de los conductores a utilizar serán las secciones milimétricas que se indican:

• Circuitos de iluminación	1,5 mm ²
• Circuitos de enchufes	2,5 mm ²
• Circuitos mixtos	2,5 mm ²
• Subalimentadores	2,5 mm ²
• Alimentadores	4,0 mm ²

Tabla 2-4 Sección luminaria

Fuente: Pliego RIC N°4

Aplicación adecuada: Para circuitos con corriente nominal máxima de 10 A, como luminarias LED, fluorescentes o incandescentes.

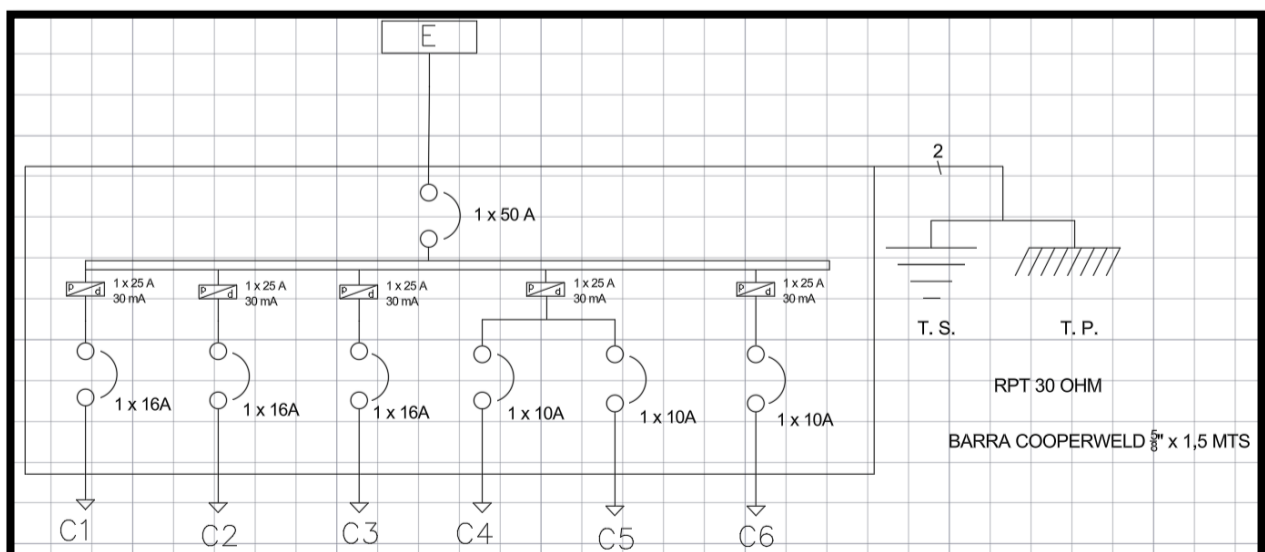
Compatibilidad normativa: Cumple con la norma IEC 60228, exigida por el RIC N°04 para la clasificación de conductores eléctricos.

La IEC 60228 es la norma internacional que regula la clasificación de conductores eléctricos. Define cómo medir la sección del conductor y fija valores máximos de resistencia por kilómetro, asegurando que el cable realmente soporte la corriente para la que está diseñado.

2.4 Diagrama unilineal

En la siguiente figura observamos el diagrama unilineal, es decir como estaría armado el tablero.

El disyuntor general queda con 50A, ya que según la potencia declarada de 10kw, estaría dentro de la normativa.



Fuente: Elaboración propia

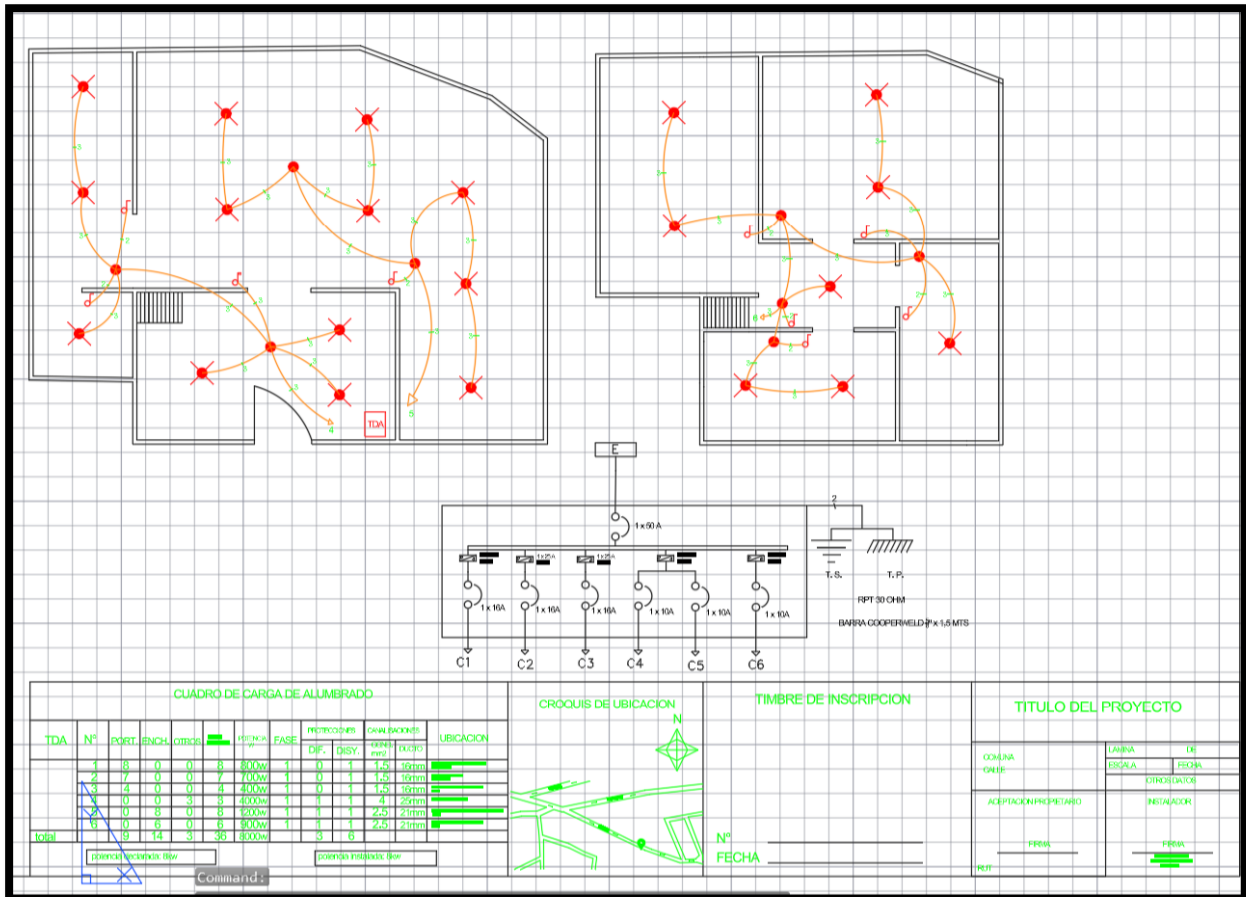
Figura 2-5 Diagrama Unilineal

2.5 Plano completo

En esta parte se mostrará el plano completo, teniendo dos en total, uno para luminaria y otro para enchufes.

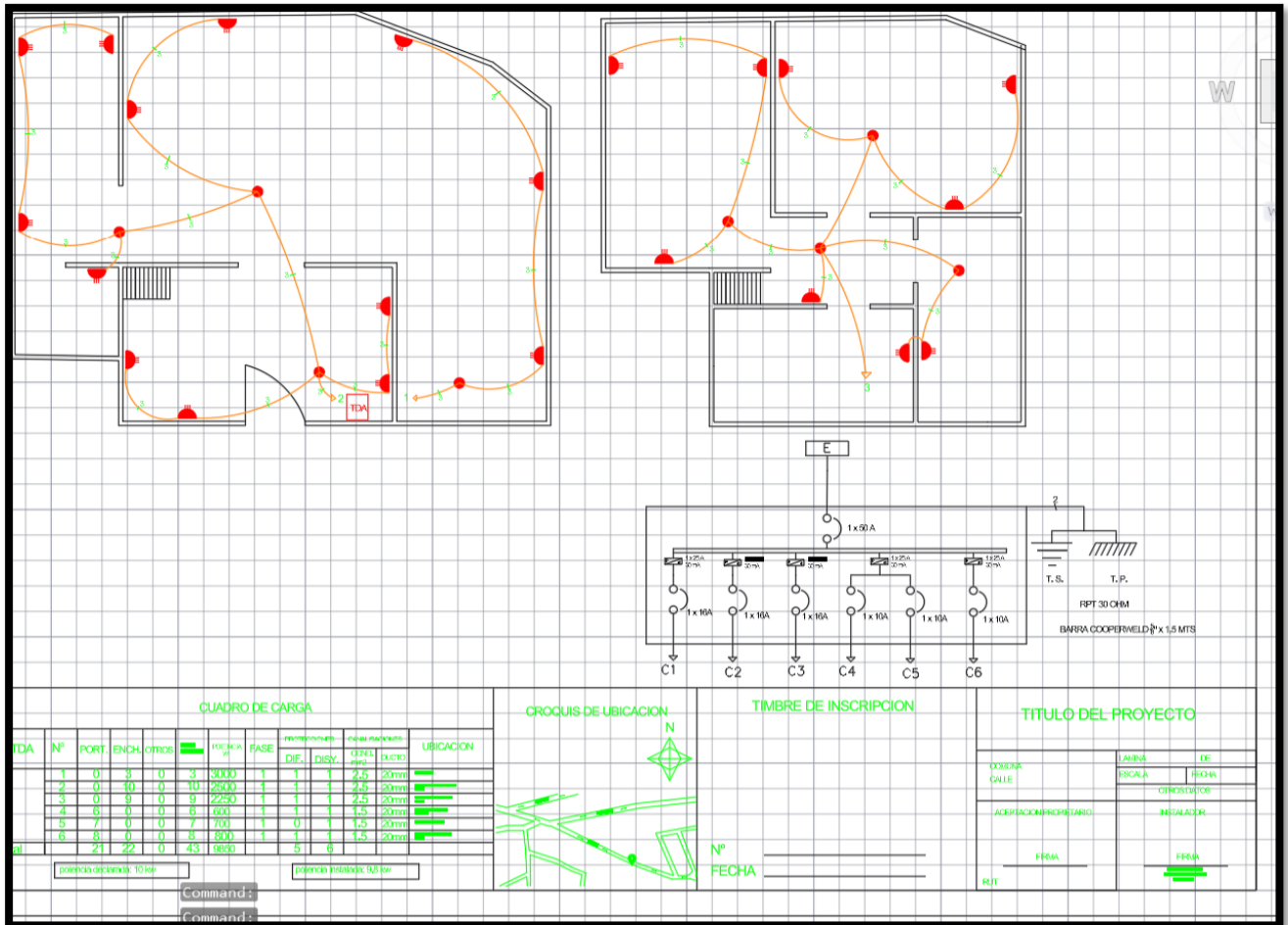
En la figura 2-7 se observa el plano del circuito de enchufes.

En la figura 2-8 se observa el plano completo de iluminaria.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2-6 Plano Luminarias



Fuente: Elaboración propia

Figura 2-7 Plano Enchufes

CAPÍTULO 3: COSTOS DEL PROYECTO

3 COSTOS

Se determinarán los costos que tendrá el proyecto.

3.1 Cotización de materiales

A continuación, se presenta la figura 3-1, listado con la cotización de los materiales necesarios. Todos los materiales que se escogieron tienen certificación SEC.

Tabla 3-1 Materiales

PRODUCTO	FORMATO	CANTIDAD A COMPRAR	VALOR	CODIGO	EMPRESA	TOTAL
Cable rojo Eva 1,5 mm2	50mts	8	\$22.900	290791	RHONA	\$183.200
Cable blanco Eva 1,5 mm2	50mts	8	\$22.900	290794	RHONA	\$183.200
Cable verde Eva 1,5 mm2	50mts	8	\$22.900	290795	RHONA	\$183.200
Cable rojo Eva 2,5 mm2	50mts	8	\$35.650	290801	RHONA	\$285.200
Cable blanco Eva 2,5 mm2	50mts	8	\$35.650	290804	RHONA	\$285.200
Cable verde Eva 2,5 mm2	50mts	8	\$35.650	290805	RHONA	\$285.200
Canaletas con adhesivo	2.1mts	100	\$7.854	261301	RHONA	\$785.400
Tornillos 3'	caja	10	\$3.585	144715	EASY	\$35.850
Cinta aislante negra	rollo	5	\$2.790	1202700	EASY	\$13.950
Cinta de goma	rollo	8	\$5.640	158123	EASY	\$45.120
Enchufes triples	U/N	22	\$4.291	322118	RHONA	\$94.402
Ampolletas	U/N	21	\$2.116	570117	RHONA	\$44.436
Disyuntor de 50A	U/N	1	\$16.723	276114	RHONA	\$16.723
Diferencial de 25A	U/N	5	\$23.657	266643	RHONA	\$118.285
Disyuntor de 16 A	U/N	3	\$4.627	266602	RHONA	\$13.881
Disyuntor de 10 A	U/N	3	\$4.627	266601	RHONA	\$13.881
Caja de derivación o chuqui	U/N	80	\$2.202	261482	RHONA	\$176.160
Interruptor doble	U/N	1	\$3.059	322106	RHONA	\$3.059
Interruptor simple	U/N	8	\$2.088	322104	RHONA	\$16.704
Tablero de distribución	U/N	1	\$42.676	600118	RHONA	\$36.047
TOTAL						\$2.802.070

La tabla 3-1 nos señala que en materiales se necesitan \$2.802.070 pesos. Los materiales que se cotizaron se basaron en una búsqueda donde se pudiera comprar todo lo necesario en un solo lugar, bajando así los costos que tendría hacerlo en distintos lados, teniendo así una cotización mas baja al final de la cotización de todo el proyecto

3.1.2 Mano de obra

En este proyecto se contempla a un maestro eléctrico certificado y 1 o 2 ayudantes, dependiendo del tiempo en el que se requiera llevar a cabo el proyecto. En la siguiente tabla se muestra la recomendación de pago o ganancia por el proyecto, se contemplaría un técnico, que es el que certificaría todo, y supervisaría todo, un maestro eléctrico y un ayudante.

Carta Gantt

Resumen hh

tabla 3-2

Actividades	Responsable	Tiempo hrs	Valor HH	Total
Visita a terreno (A1)	Tec. Electricista 1	10	10.000	100.000
Diseño proyecto (A2)	Tec. Electricista 2	50	6.000	300.000
Eliminar instalación vieja (A3)	Ayudante	60	4.000	240.000
Canalización (A4)	Ayudante	80	4.000	320.000
Cableado (A5)	Ayudante	60	4.000	240.000
Instalación de tablero y artefactos (A6)	Tec. Electricista 2	60	6.000	360.000
<u>TOTAL</u>				1.560.000

Tabla 3-3 Valor por hora según empleado

Tec. Electricista 1	10.000
Tec. Electricista 2	6.000
Ayudante	4.000

El técnico electricista 2, se paga menos, porque es una persona certificada de clase D.

Tabla 3-4 Carta Gantt

	Responsable	S1	S2	S3	S4
A1	Tec. 1	X			
A2	Tec. 2	X			
A3	Ayudante Tec. 2	X	X		
A4	Ayudante Tec. 2		X	X	
A5	Ayudante Tec. 2			X	
A6	Tec. 2				X

RESUMEN COTIZACION

Tabla 3-5

Materiales	2.802.070
MMOO	1.560.000
Sub total	4.362.070
Imprevistos (8%)	348.970
Total Neto	4.711.040
IVA 19%	895.100
Total	5.606.140

Toda la instalación se hará sobrepuesta, y cumpliendo siempre con lo que pide la RIC N°10, con respecto a lo que es la canalización y conductores, que se ve más a detalle en el pliego N°3 de la misma normativa.

CUADRO DE CARGA												
TDA	N°	PORT.	ENCH.	OTROS	TOTAL CENTROS	POTENCIA W	FASE	PROTECCIONES		CANALISACIONES		UBICACION
								DIF.	DISY.	COND. mm2	DUCTO	
	1	0	3	0	3	3000	1	1	1	2.5	20mm	PISO1 cocina
	2	0	10	0	10	2500	1	1	1	2.5	20mm	PISO1 living, comedor baño y plaza
	3	0	9	0	9	2250	1	1	1	2.5	20mm	PISO2 dormitorios, baño y bodega
	4	6	0	0	6	600	1	1	1	1.5	20mm	PISO1 comedor, baño y dormitorio
	5	7	0	0	7	700	1	0	1	1.5	20mm	PISO1 living y cocina
	6	8	0	0	8	800	1	1	1	1.5	20mm	PISO2 dormitorios, baño y bodega
total		21	22	0	43	9850		5	6			
potencia declarada: 10 kw						potencia instalada: 9,8 kw						

Fuente: Elaboración propia

Figura 3-6 cuadro de carga

En la figura 2-3 se presenta el cuadro de carga, que se ve más a detalle cada circuito, y sus ubicaciones, este de igual manera está en el plano.

CONCLUSIONES

Se presenta una vivienda en la comuna de Olmué, eléctricamente con bastantes anomalías y por su antigüedad de aproximadamente 80 años, se encuentran fuera de norma muchas condiciones, ya que se han ido actualizando conforme ha pasado el tiempo.

Lo que solicita el cliente es que se le realice un levantamiento a toda la instalación eléctrica del domicilio, y dejar una instalación nueva, cumpliendo con las normativas vigentes al día de hoy, que serían los pliegos RIC.

A medida que se iba avanzando en la elaboración del proyecto, el cliente pide que se le realicen también instalaciones nuevas, por lo que se realiza un plano eléctrico, con su respectivo cuadro unilineal y cuadro de carga. Se le ofrece una idea al cliente de como sería la instalación, y accede a los cambios que se le realizan al plano, que serían los que se ven en el las figuras 2-7 y 2-8.

Teniendo claro ya todo lo anterior se procede a lo que es la cotización, costo que tendría realizar el proyecto. Se propone una cotización al cliente, mostrándole una tabla de lo que serían los materiales, sus costos y cantidades a comprar, se le hace también una tabla detallando lo sugerido a pagar a la o las personas a realizarlo, y por último lo que sería la carta gannt, que es el tiempo estimado que se tardaría el realizar el proyecto.

Realizando este cambio de instalación eléctrica a la vivienda, estaríamos entregándole al cliente la seguridad que no tenía antes sobre sus conexiones eléctricas, también mejorando lo que es estar el día a día en su casa, ya que tendría enchufes donde antes tenía que llegar con uno o más alargadores para tener corriente, y con artefactos nuevos de iluminación, se podrá ver más bella estéticamente la vivienda Su domicilio quedaría dentro de las normativa RIC, que sería la actual.