

**INFORME DEL PROYECTO**

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**INTERIORES**

**PARA RESIDENCIA DE LA SRA:**  
**MARIANA LUCÍA PAUCAR FUEL**

**REALIZADO POR:**

**ING. PABLO JOSÉ VULGARÍN QUIROGA**

**Registro Profesional: 1021-11-1086429**

**Registro SETEC: SETEC-208-CCL-121841**

**AGOSTO 2020**

# MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. TERMINOS DE REFERENCIA

### 1.1. ANTECEDENTES

El presente proyecto comprende el cálculo y diseño de las instalaciones eléctricas para proveer de energía eléctrica a la residencia de la Sra. Mariana Lucía Paucar Fuel, ubicada en la calle Los Ríos S/N y calle Briceño esquina, de la Parroquia San Blas del Distrito Metropolitano de Quito, lo que le permitirá satisfacer sus necesidades según el estudio de demanda máxima unitaria detallada.

Ajustados a la actualización de las normas de la EEQSA y la estratificación de usuarios, se procede a diseñar con cliente residencial tipo "B".

### 1.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

El siguiente proyecto ha sido elaborado de acuerdo a lo establecido en las Normas de Distribución de la EEQSA, y a los planos suministrados para el efecto.

En su disposición arquitectónica, la residencia consta de:

- Subsuelo.
- Planta baja en la que se encuentran los parqueaderos.
- Primer piso
- Terraza

La disposición de las viviendas se detalla en planos. Siendo las instalaciones eléctricas interiores parte de la infraestructura de la construcción, se realiza la presente memoria técnica como guía general de los criterios a aplicarse en las instalaciones de iluminación, fuerza y circuitos especiales que forman parte de cada una de las viviendas.

## 2. SUMINISTRO DE ENERGIA

La Empresa Eléctrica Quito proveerá la energía mediante la red de baja tensión, de acuerdo a lo indicado en el plano se alimentará a los medidores M1, M2, M3, M4 y M5 los cuales estarán ubicados en el tablero general de medidores TGM.

Lo que respecta a esta acometida cabe resaltar que la acometida será la que se indica en los cálculos adjuntos y cuya medición será de tipo monofásica directa CL-100, según se indica en el plano.

## 3. ESTUDIO DE LA DEMANDA

### 3.1. GENERALIDADES

Para el diseño de las instalaciones eléctricas interiores de cada uno de los servicios a implementarse en esta construcción, se ha considerado su área, ubicación y utilización de los mismos, lo que lleva a la determinación de las instalaciones catalogándolas en cargas comunes o generales y cargas especiales de acuerdo al servicio que va a prestar.

### 3.2. CARGAS GENERALES

Se consideran como cargas generales aquellas como: las lámparas para iluminación y las cargas a servirse a través de toma corrientes en circuitos de 20 A.

### 3.3. CARGAS ESPECIALES

Se consideran cargas especiales a aquellas que son mayores a las 20 A. o que siendo menores requerirán de un circuito y protección especial en el tablero de distribución, es decir, será siempre una carga específica e individualizada. Como es el caso de las cocinas de inducción.

### 3.4. CÁLCULO DE LA CARGA INSTALADA

En el correspondiente anexo del estudio presentado, en cuanto se refiere al suministro de energía eléctrica que servirá a la Vivienda de la Sra. Mariana Lucía Paucar Fuel, se determinó una demanda máxima proyectada (DMUp) de 18.47 KVA por usuario y una carga instalada representativa de 73.4 KW. El valor calculado de demanda unitaria para el proyecto determina el tipo de alimentador a la vivienda, el mismo que deberá garantizar como máximo una caída de tensión no mayor al 3% en todos los casos.

## **4. ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION**

Toda la instalación se ceñirá a los planos elaborados para el efecto y se regirán por las normas establecidas en el National Electrical Code (N.E.C.) de los Estados Unidos y cumplirá con todas las ordenanzas locales al respecto.

Un sistema eléctrico netamente residencial como el que estamos analizando consta de:

- Acometida en bajo voltaje.
- Protecciones eléctricas
  - Tablero de medidores.
  - Tableros de distribución.
- Localización de las salidas
- Conductores.
- Circuitos de iluminación.
- Circuitos de tomacorrientes.
- Circuitos especiales.
- Puesta a tierra.

### 4.1. ACOMETIDA EN BAJO VOLTAJE

Esta acometida parte de la red secundaria en baja tensión hacia el tablero general de medidores TGM, pasando por una tubería de 2".

Se colocará acometida subterránea de bajo voltaje con conductor de cobre aislado tipo THHN para las fases y cobre desnudo para el neutro.

El calibre de la acometida principal en baja tensión tendrá el siguiente dimensionamiento:

2# 6 + N# 6 + T# 8, AWG THHN

Para cumplir con una caída de voltaje de 3% requerida por la EEQSA.

## 4.2. PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Todo sistema eléctrico debe contar con un sistema de protecciones eficaz y eficiente, con la finalidad de evitar daños en las instalaciones eléctricas causadas por fallas o cortocircuitos, aislando la parte en la que se produjo la falla, las cuales podrían extenderse hasta el punto de causar daños incontrolables.

Además, las protecciones eléctricas tienen también como objetivo minimizar daños en personas y en los equipos eléctricos y electrónicos ya instalados.

### 4.2.1. Tableros de medidores

La medición se realizará de la siguiente manera:

**Medidor 1:** Departamento dúplex (planta baja).

**Medidor 2:** Suite 1 (planta baja).

**Medidor 3:** Bodegas (subsuelo).

**Medidor 4:** Suite 2 (planta primer piso), y hall de la terraza.

**Medidor 5:** Tablero de cargas comunales TCC (planta baja).

Los medidores estarán ubicados en la entrada de la planta baja. Los medidores implicarán en los requerimientos y normas de la Empresa Eléctrica Quito, los cuales dispondrán de cajas normalizadas y construidas para medidores bifásicos, se colocarán en la parte frontal y a una altura de 1.5 metros sobre el nivel del piso terminado. Llevarán leyenda de identificación.

Este tablero será construido para una tensión de operación de 240 V 60 Hz; sus estructuras serán de chapa metálica de 1/16'' de espesor. Tendrán puerta frontal provista de cerradura que dará acceso al disyuntor principal el acabado de este tablero deberá ser pintado con dos capas de pintura anticorrosiva y una capa de esmalte o laca como acabado final.

### 4.2.2. Tableros de distribución

Los paneles de distribución serán monofásicos 120/240 voltios, los cuales serán metálicos y empotrables tipo Square D, poseerán tapa frontal y su ubicación se la indica en el plano respectivo. En el interior de las puertas se colocará el directorio interior, indicando claramente el número de circuitos y la descripción correspondiente. Generalmente los centros de carga se instalarán en el área de cocina, pasillos o en lugares de fácil acceso, en lo que se refiere a servicios generales en la planta baja y/o subsuelo.

Los disyuntores serán del tipo enchufable, automáticos con una capacidad mínima de interrupción de 20 [A].

TC1 (DEPARTAMENTO DUPLEX)				
Circuito	Voltaje [V]	Polos	Protección [A]	Destino
CL1	120	1	20	Iluminación planta baja.
CL2	120	1	20	Iluminación planta baja garaje.
CL3	120	1	20	Iluminación planta primer piso.
CT1	120	1	20	Tomacorrientes planta baja.
CT2	120	1	20	Tomacorrientes planta baja garaje.

CT3	120	1	40	Ducha planta baja.
CT4	240	2	40	Cocina planta baja.
CT5	120	1	20	Tomacorrientes planta primer piso.
CT6	120	1	20	Tomacorrientes planta primer piso.
CT7	120	1	40	Ducha dormitorio 2.
CT8	120	1	40	Ducha dormitorio 3.
CT9	120	1	40	Ducha dormitorio 1.

<b>TC2 (SUITE 1)</b>				
<b>Circuito</b>	<b>Voltaje [V]</b>	<b>Polos</b>	<b>Protección [A]</b>	<b>Destino</b>
CL1	120	1	20	Iluminación.
CT1	120	1	20	Tomacorrientes.
CT2	120	1	20	Tomacorrientes.
CT3	120	1	40	Ducha.
CT4	240	2	40	Cocina.

<b>TC3 (SUITE 2)</b>				
<b>Circuito</b>	<b>Voltaje [V]</b>	<b>Polos</b>	<b>Protección [A]</b>	<b>Destino</b>
CL1	120	1	20	Iluminación.
CT1	120	1	20	Tomacorrientes.
CT2	120	1	40	Ducha.
CT3	240	2	40	Cocina.

<b>TC4 (SUBSUELO)</b>				
<b>Circuito</b>	<b>Voltaje [V]</b>	<b>Polos</b>	<b>Protección [A]</b>	<b>Destino</b>
CL1	120	1	20	Iluminación.
CT1	120	1	20	Tomacorrientes.

<b>TCC (CARGAS COMUNALES)</b>				
<b>Circuito</b>	<b>Voltaje [V]</b>	<b>Polos</b>	<b>Protección [A]</b>	<b>Destino</b>
CL1	120	1	20	Iluminación comunal.
CT1	120	1	20	Tomacorrientes comunales.

### 4.3. LOCALIZACIÓN DE LAS SALIDAS

La ubicación de las principales salidas de la instalación sobre el nivel de piso terminado será:

Tableros secundarios (Borde Superior)	1.80 m
Interruptores (Borde inferior)	1.30 m
Tomacorrientes dobles de 110V. (Borde Inferior)	0.40 m
Tomacorrientes con interruptor (Borde Inferior)	1.05 m
Tomacorrientes estabilizados (Borde Inferior)	0.40 m
Tomacorrientes especiales (Borde Inferior)	0.40 m

### 4.4. CONDUCTORES

Los conductores que se utilizarán deberán regirse obligatoriamente a los planos y a estas especificaciones:

Todos los conductores deberán ser de cobre y tener aislamiento THHN o superior, a excepción de los conductores de puesta a tierra que serán del tipo de cobre desnudo.

No se aceptarán hacer empalmes de conductor dentro de los ductos, ni en conductores con un calibre mayor al # 8 AWG.

De acuerdo a la demanda máxima proyectada para cada usuario del departamento y las suites, se determina el calibre de los conductores, que derivándose desde el medidor a la vivienda llegarán a los tableros de distribución de la vivienda. Para la instalación de conductores a cada centro de carga se utilizará conductor de Cu aislado tipo THHN cableado de calibre indicado en plano según diagrama eléctrico unifilar y su instalación se realizará a través de los ductos reservados para ello. Se debe indicar que los alimentadores a los tableros de distribución, se han dimensionado de acuerdo a la carga que van a servir y considerando un máximo de caída de tensión del 3% desde el punto de alimentación.

Los calibres de los conductores y sus respectivos ductos se muestran en el diagrama unifilar, en el plano y en la planilla de circuitos derivados.

### 4.5. CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN

Son aquellos que interconectan un número tal de lámparas a 120 V y no sobrepasan en este proyecto de 20 A. Los circuitos de iluminación serán del tipo embutido, utilizándose para ello manguera PVC  $\varnothing$  1/2" de diámetro, especificado en planos y de acuerdo a las necesidades de los circuitos, el mismo que se sujetará a las normas especificadas al respecto. La manguera llegará y saldrá de las cajas de conexión metálicas. Los calibres de conductores se especifican y detallan en los planos, el cable será del tipo similar a Quito de Cablec y de fabricación nacional, considerándose el No. 12 AWG como el calibre mínimo a utilizarse. Los interruptores se instalarán a 1.30 metros de altura del nivel del suelo y los terminales serán similares al tipo LUMINEX. Las luminarias serán del tipo incandescente. A un circuito de iluminación máximo se conectarán doce luminarias incandescentes de 100 y/o 75 W. En lo que se considera servicios generales se ha tomado en cuenta la iluminación general de escaleras y pasillos como se detalla en planos. Para la iluminación de escaleras se utilizará sistema temporizado con pulsadores en cada uno de los descansos y en los Halls se instalarán sensores de movimiento.

#### 4.6. CIRCUITOS DE TOMA CORRIENTES

Son aquellos que interconectan un número tal de toma corrientes dobles para uso general a 120 V, y no más de 20 A. Los circuitos serán similares a los de iluminación, esto es tipo embutido con manguera PVC  $\varnothing$  1/2" de diámetro. El calibre mínimo de los conductores será del No. 12 AWG tipo Quito de Cablec, sino se especifica lo contrario. La altura de la instalación de los toma corrientes será de 30 cm sobre el nivel del suelo y a 10 cm sobre el nivel de la mesa de trabajo en caso de que se lo requiera. Los toma corrientes pueden ser similares al tipo Luminex.

#### 4.7. CIRCUITOS ESPECIALES

Los circuitos especiales, igualmente serán del tipo embutido con manguera PVC  $\varnothing$  3/4" de diámetro y conductor de cobre aislado del calibre indicado en plano. La altura de instalación de las salidas es similar a la de los toma corrientes de uso general, de no requerirse en la construcción de alguna otra ubicación. Se consideran circuitos especiales, el de cocinas de inducción, lavadora, secadora, duchas eléctricas que serán instalados de acuerdo a la ubicación del equipo. Igualmente en servicios generales se consideran circuitos especiales el de bomba de agua o cualquier otro servicio que requiera de un circuito puntual y expreso.

#### 4.8. PUESTA A TIERRA

Todo el sistema eléctrico estará debidamente puesto a tierra. La puesta a tierra se obtendrá mediante varillas Copperweld  $\varnothing$ 1/2" enterradas, de donde se conectarán los conductores a la red de tierra, tal como se ilustra en el plano. El número de varillas dependerá de la resistividad del terreno, de tal manera que la resistencia a tierra no exceda de 5 Ohm.

### **5. NORMAS PARA LA CONSTRUCCION**

Se cumplirá por parte del contratista Eléctrico de la obra las siguientes normas:

1. La instalación Eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica, empleando materiales de primera calidad, todos los tomacorrientes son polarizados.
2. Por ningún concepto y bajo ninguna circunstancia se instalarán otro tipo de tubería que no sea la especificada, y no se permitirá el uso de tubería de diámetro inferior a 1/2".
3. La tubería conducto se instalará en losas, paredes y contrapisos utilizando los accesorios apropiados, como uniones y conectores, que aseguren un empate o unión mecánica rígida entre los distintos tramos de tubería y los accesorios de la misma.
4. No se permitirá por ningún concepto el uso de roscas interiores en la tubería, ni el empate entre tuberías que no sean mediante uniones del tipo apropiado.
5. El acoplamiento de las tuberías y las cajas de conexión o salida, se hará mediante conectores apropiados, y por ningún concepto se permitirá la unión directa de la tubería y la caja sin este accesorio.
6. Toda la tubería deberá instalarse como un sistema completo antes que los conductores sean pasados en su interior además deberán limpiarse de manera apropiada para evitar la humedad y otros materiales que impidan el paso de los conductores.

7. Cuando sea necesario instalar tuberías superficialmente, estas se asegurarán con abrazaderas metálicas del mismo calibre que la tubería y espaciadas cada 1,00 m.
8. Los paneles de disyuntores serán instalados y asegurados en su lugar debidamente, su empate con la tubería será por medio de conductores apropiados, y estarán a una altura conveniente con relación al piso para permitir fácil acceso a los disyuntores y a las manillas de operación, la profundidad de empotramiento debe ser tal que permita la colocación y remoción de la tapa o cubierta del panel debiendo quedar a ras del enlucido o acabado de la pared.
9. En caso de que sea necesario se utilizará lubricante apropiado para el paso de los conductores.
10. Toda la conexión a equipos o motores que produzcan vibraciones, se lo hará con funda metálica, y será tipo sellada para el caso que esté a la intemperie.
11. Las conexiones serán aseguradas de manera que no sean aflojadas por vibración, esfuerzos normales o el calentamiento propio del conductor.
12. No se permitirán empalmes de conductores, en alimentadores excepto en el sistema de alumbrado y tomacorrientes.
13. El extremo del conductor en cada salida de alumbrado o fuerza tendrá una longitud de 0,30 m. Para facilitar las conexiones de los equipos.
14. Se observará rigurosamente el calibre de los conductores de cada uno de los circuitos especificados en los planos respectivos.
15. Todo el material a utilizarse en la instalación proyectada deberá ser obligatoriamente nuevo.

---

**Ing. Pablo José Vulgarín Quiroga**  
**Reg. Prof. 1021-11-1086429**  
**Registro SETEC: SETEC-208-CCL-121841**  
**CC: 0916505647**

**OBRA:** Residencia del Sr. Mauricio Adolfo Larco Samaniego  
**FECHA:** Quito, Lunes 8 de junio de 2020.