

**PROYECTO  
“BLUE WATER”**

**PROYECTO ELÉCTRICO DISEÑO INTERNO**

**MEMORIA TÉCNICA**

**SEPTIEMBRE 2022**

# PROYECTO “BLUE WATER”

## MEMORIA TÉCNICA ELÉCTRICA

### 1. DATOS GENERALES

- 1.1 Nombre del proyecto: **“BLUE WATER”**
- 1.2 Ubicación: Barrio HRT F HUASPUNGO
- 1.3 Propietario: Sr. **LUCIO ERNESTO LARA VILLACIS**

### 2. ANTECEDENTES

El proyecto en forma integral, contempla el suministro, montaje e instalación, pruebas preliminares y pruebas de puesta en marcha del sistema eléctrico para el Proyecto modificadorio.

Las edificaciones en donde se realizarán las instalaciones, se lo diseña con la finalidad de prestar un servicio que cuente con todas las comodidades y facilidades que la época actual exige. Por ello se recomienda utilizar en su totalidad materiales nuevos e instalaciones nuevas debidamente ejecutadas.

### 3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

El proyecto consta de 12 casas tipo, cada casa consta de dos plantas, una planta baja donde estará el área social como cocina, sala comedor, y la planta alta como dormitorios y star.

Se analizaron los aspectos arquitectónicos, tales como: tipo de acabados de los diferentes ambientes, características de los materiales de construcción, tipo de uso de los diferentes sitios y disposiciones generales sobre aspectos de seguridad y funcionalidad, por lo cual se ha realizado el estudio del Sistema Eléctrico compuesto de los sistemas de iluminación (luminarias) y fuerza (tomacorrientes y salidas especiales) aplicando las disposiciones del Código Eléctrico Ecuatoriano, el Código Eléctrico Americano (NEC) y del INEN, tomando en cuenta para su aplicación las características de los materiales y equipos disponibles en el mercado local.

### 4. ESPECIFICACIONES GENERALES DE MATERIALES Y NORMAS A OBSERVARSE EN LA CONSTRUCCIÓN

Los planos constructivos eléctricos son esquemáticos e indicadores del trabajo a efectuarse y, aunque tratan de dar dentro de lo posible la situación exacta de los diferentes elementos, el Contratista deberá consultar los planos arquitectónicos, estructurales y otras instalaciones para determinar la situación exacta de los diferentes elementos a instalar.

Los trabajos serán realizados bajo la supervisión de un Ingeniero Eléctrico, el mismo que al finalizar la obra entregará al Propietario la debida constancia de que los trabajos fueron ejecutados de acuerdo con los planos.

Se dispondrá una instalación de energía eléctrica, constituida por un sistema de alumbrado artificial, tal que garantice las condiciones mínimas de iluminación exigibles de acuerdo con la actividad o el uso al que se destinará cada recinto, así como también un sistema de fuerza electromotriz para satisfacer la demanda de aparatos eléctricos necesarios para el buen funcionamiento de los servicios que prestará el edificio.

Los materiales a ser utilizados deberán escogerse dentro de la gama de productos existentes en el mercado. El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la construcción total de las instalaciones de iluminación y tomacorrientes, el cual deberá atender estrictamente y en todos los aspectos a normas y procedimientos de instalación.

## NORMAS

El suministro de los equipos, materiales y su correspondiente instalación, deben estar de acuerdo con las normas y publicaciones aplicables de los organismos indicados a continuación. Se aplicará la última edición y revisión a la fecha del pedido, de las siguientes normas:

- Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA);
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE);
- American Society for Testing and Materials (ASTM);
- National Electric Code (NEC);
- International Electrotechnical Commission (IEC).

## **5. SISTEMA DE ILUMINACION**

La iluminación interna para las casas en general será dependiente del ambiente, teniendo así iluminación directa con luminarias que estaría a consideración del propietario de la vivienda, así se podría colocar luminarias tipo LEDS, ojo de buey o sobrepuestas tipo decorativa, en planos se indica el punto de iluminación en forma general. Sin embargo, se recomienda que a estas salidas se conecten focos ahorradores LEDS de 6 a 15 W. Los niveles de iluminación en las casas esta entre 300 a 500, siendo estos niveles de iluminación muy adecuados.

Las luminarias para garita y áreas comunes también serán tipo ahorradores LEDS de 6 a 15 W ya sea en ojo de buey o sobrepuesta dependiendo del cielo falso.

Las luminarias para el alumbrado publico serán en postes ornamentales con luminarias LEDS 100-150W/220V

Para el cajón de gradas la iluminación se recomienda luminarias decorativas sobrepuestas encendidos mediante conmutadores.

## **6. SISTEMA DE FUERZA Y ACOMETIDAS**

Para el sistema de fuerza se ha considerado en todos los ambientes el uso de tomacorrientes dobles polarizados normales color beige, ubicado convenientemente a 40 cm del nivel del piso terminado (NPT), y otros a 20 cm sobre mesones. Las salidas de tomacorrientes serán instaladas debidamente con conexión a tierra para utilización de cualquier equipo eléctrico. En áreas como mesones se utilizarán piezas tomacorrientes con protección GFCI.

De igual manera, se ha considerado salidas especiales de fuerza, a 120 V para circuitos especiales como duchas en los que se dejarán únicamente chicotes para la conexión directa del equipo eléctrico con la protección ubicada dentro del tablero de breakers correspondiente y en el caso de ser necesario, se instalarán tomacorrientes que cumplan con la norma NEMA 6-30R y 6-50R según corresponda.

Para la cocina de inducción se deja proyectado una salida especial con conductor para fases calibres 8 AWG.

Para lavadora de ropa se deja proyectado una salida especial con conductor para fases y neutros calibres 12 AWG.

ACOMETIDAS INTERNAS. - Estas son todas las acometidas desde Medidor hasta el centro de carga, el alimentador para las acometidas será llevado en forma subterráneo desde un poste existente en la calle principal, bajara en forma subterránea y será tipo TTU su chaqueta, los calibres están indicados en los diagramas unifilares y planos de diseño.

## **7. EQUIPOS ELECTRICOS ESPECIALES.**

En este caso no se dispone de equipos eléctricos especiales, sino más bien de salidas especiales independientes para la ducha eléctrica, cocina de inducción, lavadora de ropa

SISTEMA DE TIERRA (MALLA) PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.- Está conformada por 1 varillas de copperweld se 1,8m de longitud la misma que se clavara bajo los medidores y desde esta varilla se llevara cable de cobre desnudo calibre 8 awg hasta las salidas a tierra de cada medidor. El valor de puesta a tierra será menor o igual a  $20\Omega$  para la EEQ S.A.

## **8. ACOMETIDA EN BAJA TENSIÓN.**

Para la alimentación de los medidores de los casas ampliados y modificados se realizará mediante la Empresa Eléctrica Quito, la cual instalará la acometida para medidores bifásicos a 220V.

## **9 DEMANDA**

El proyecto estará formado por dos plantas: en todas las plantas serán destinadas a exhibición de productos, caja y vestidores. Se considera energía normal para la iluminación y tomacorrientes.

Siguiendo el procedimiento establecido en las Normas de Distribución de las Empresas Eléctricas y en función de los diferentes factores tales como tipo de abonado, consumidor representativo, número de usuarios, capacidad de consumo se determina de la siguiente forma la carga para el local comercial:

DETERMINACION DE LA DEMANDA UNITARIA BLUE WATER								
NOMBRE DEL PROYECTO: 0								
NUMERO DEL PROYECTO: E-007-22022								
TIPO DE USUARIO: DPTO TIPO "RESIDENCIAL"								
A: COMERCIAL								
ITEM	DESCRIPCION DE CARGAS	Cantidad	Potencia Nominal (w)	Potencia Total (w)	FFU.n (%)	CIR (w)	F.S.n (%)	DMU (w)
1	Luminaria tipo LED 6-15W-120V	22	15	330	60	198	80	158,40
2	Cocina Inducción	1	7.000	7.000	70	4.900	80	3.920,00
3	Ducha Eléctrica	2	3.000	6.000	50	3.000	60	1.800,00
4	Lavadora ropa	1	600	600	60	360	80	288,00
5	Refrigeradora	1	400	400	50	200	100	200,00
6	Tomacorriente Dobles Polarizados	24	300	7.200	30	2.160	30	648,00
<b>TOTALES:</b>						10.818	71,67	7.014,40
FACTOR DE DEMANDA FDM = DMU/CIR =			0,65					
FACTOR DE POTENCIA DE LA CARGA:			0,96					
DEMANDA MAXIMA UNITARIA DMU (KVA):			7,31 KVA					
NUMERO DE USUARIOS			1,00					
FACTOR DIVERSIDAD			1,00					
DEMANDA MAXIMA UNITARIA PROYECTADA DMUp:			7,31 KVA			Corriente:	2f	31,88

DETERMINACION DE LA DEMANDA UNITARIA BLUE WATER								
NUMERO DEL PROYECTO: E-007-22022								
TIPO DE USUARIO: GARITA "RESIDENCIAL"								
A: COMERCIAL								
ITEM	DESCRIPCION DE CARGAS	Cantidad	Potencia Nominal (w)	Potencia Total (w)	FFU.n (%)	CIR (w)	F.S.n (%)	DMU (w)
1	Luminaria LED 100-150W/220V, Ornamental	5	150	750	100	750	80	600,00
2	Luminaria tipo LED 6-15W-120V	10	15	150	100	150	80	120,00
3	Motor Garage 3/4 HP	1	10	10	60	6	80	4,80
4	Tomacorriente Dobles Polarizados	9	300	2.700	30	810	30	243,00
<b>TOTALES:</b>						1.716	67,50	967,80
FACTOR DE DEMANDA FDM = DMU/CIR =			0,56					
FACTOR DE POTENCIA DE LA CARGA:			0,96					
DEMANDA MAXIMA UNITARIA DMU (KVA):			1,01 KVA					
NUMERO DE USUARIOS			1,00					
FACTOR DIVERSIDAD			1,00					
DEMANDA MAXIMA UNITARIA PROYECTADA DMUp:			1,01 KVA			Corriente:	2f	4,40

## 10 METODO DE INSTALACIÓN

Toda la instalación se lo realizará con tubería metálica tipo EMT o en manguera eléctrica negra reforzada de diámetros de 1/2" para circuitos internos y de 1" para acometidas eléctricas.

Salidas para iluminación: Se agruparán las diferentes salidas de forma que su potencia instalada no supere los 2000 W. Los circuitos de iluminación se utilizarán en forma general conductor de cobre del tipo THHN, calibre No 12 AWG

Salidas de tomacorrientes: Se agruparán las diferentes salidas de forma que su potencia instalada no supere los 2500 W. Los circuitos utilizarán en forma general conductores de cobre del tipo THHN, calibre No 12 AWG, tanto para la fase, el neutro y para el conductor de puesta a tierra conductor de cobre del tipo THHN, calibre No 14.

Salidas especiales: Conductores del tipo THHN, calibres y diámetros indicados en planos.

Los conductores se canalizarán por el interior de la tubería eléctrica EMT, manguera negra eléctrica P.E., manguera del tipo PVC o canaleta eléctrica decorativa. No se permitirá el uso de conductores expuestos en ningún lugar.

La instalación de las tuberías se efectuará de manera que exista continuidad mecánica y eléctrica a lo largo de toda ella.

Todas las mangueras eléctricas se empotrarán en losas, paredes y pisos, cuando se lo pueda hacer, pero en sitios metálicos y/o vistos se lo hará mediante tubería EMT o canaletas eléctricas decorativas según se requiera.

Los alimentadores a los sub-tableros se utilizarán conductores de cobre del tipo THHN para las fases, el neutro y la tierra, y serán canalizados de forma vertical en el ducto designado para dichas instalaciones eléctricas.

Los sub-tableros serán del tipo "centro de carga", contruidos en chapa metálica y tratados para su uso en ambientes corrosivos, de fácil adquisición en el mercado local y adecuados para alojar los respectivos disyuntores termomagnéticos.

## **10.1 MATERIALES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS**

### TUBERÍAS

La canalización eléctrica para este tipo de construcciones, exige un alto factor de seguridad, por lo que, los conductores de los sistemas eléctricos deben ser instalados preferentemente dentro de tuberías EMT, y en casos especiales o necesarios en manguera negra eléctrica P.E., manguera del tipo PVC o canaleta eléctrica decorativa sellada. Los diámetros de las mangueras están específicamente señalados en los planos de distribución eléctrica.

El montaje de la tubería o mangueras se realizará de la siguiente forma:

- La gran mayoría de tuberías o mangueras se instalarán empotradas en las losas, pisos y paredes.
- Los tramos de tuberías o mangueras deberán ser continuos entre cajas de salida, tableros, cajas de conexión, etc. y empalmados en forma adecuada.
- Todas las cajas de salida deberán estar perfectamente ancladas, así como los tramos de tubería o manguera expuesta.
- Para la instalación de motores y máquinas eléctricas que no requieren de receptáculo y que son de alimentación directa, se unirá a la manguera o caja conduit que sale del piso, pared o techo, con la que se llegará hasta la caja de conexión respectiva del equipo, con la utilización de accesorios adecuados.
- Todas las tuberías o mangueras eléctricas deberán instalarse separadas de otras instalaciones, principalmente de aquellas que pueden elevar la temperatura de los conductores.
- Todas las tuberías o mangueras deben colocarse de tal manera que no soporten esfuerzos mecánicos.

### CAJAS DE REVISIÓN Y SALIDA.

- ❖ La instalación de cajas tiene tres objetivos:
  - Facilitar el paso de los conductores
  - Realizar empalmes y/o derivaciones

- Conectar artefactos y equipos eléctricos a las cajas de salida finales.
- ❖ Todas las cajas a emplearse estarán conectadas a la manguera por medio de conectores apropiados.
- ❖ Todas las tapas de cajas deben ser accesibles fácilmente.
- ❖ Todas las cajas deben ser cuidadosamente alineadas, niveladas y soportadas adecuadamente.

En general se utilizarán los siguientes tipos de cajas:

- Para salidas de luz, cajas de paso: cajas octogonales conduit, metálicas galvanizadas de 4" x 4" x 1 1/2" y 0.95 mm de espesor.
- Para salidas especiales, salidas de luz donde lleguen más de cuatro tuberías de 12 mm o más de una tubería de 19 mm: cajas conduit metálicas, galvanizadas, cuadradas de 4 11/16" x 4 11/16" x 2 1/8" o 6"x6"x4", según el caso.
- Para salidas de interruptores: cajas conduit metálicas, galvanizadas, rectangulares, de 4"x2 1/8"x1 1/2" y 0.75 mm de espesor, montadas en sentido vertical.
- Para salidas de tomacorrientes: cajas conduit metálicas galvanizadas, rectangulares de 4"x2 1/8"x17/8" y 0.95 mm de espesor, montadas en sentido horizontal.

### CONDUCTORES

Se instalará un sistema de conductores para conectar los circuitos, según se indica en los planos. Los conductores de una canalización eléctrica se identificarán según el siguiente código de colores:

- Conductor de la fase 1 azul
- Conductor de la fase 2 negro
- Conductor de la fase 3 rojo
- Conductor de neutro blanco
- Conductor de tierra verde
- Conductor de retorno amarillo

Todos los conductores a utilizarse serán de cobre, con las siguientes características:

- Para los circuitos eléctricos derivados, los cables tendrán aislamiento tipo THHN y serán cableados. La sección mínima a emplearse será el No 14 AWG.
- Por ningún concepto se permitirán empalmes de conductores dentro de una tubería, todos los empalmes se efectuarán dentro de las cajas de conexión y de tal manera que se obtenga un buen contacto eléctrico y mecánico.
- Las conexiones de los conductores a los dispositivos o aparatos se harán por medio de tornillos asegurando así un buen contacto.
- Al haber un empalme o conexión se deberán tener en cuenta los siguientes puntos: la resistencia mecánica deberá asegurar una conductividad eléctrica equivalente al del conductor considerado en una sola pieza. La rigidez dieléctrica del aislamiento debe ser por lo menos la que ofrece el aislamiento del conductor original.

**ING. ENRIQUE CHILIG V.**  
**L.P 03-17-2147**