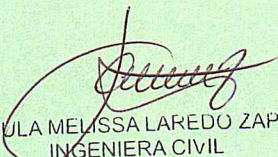




Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" Código Único de Inversiones 2442853

VOLUMEN III: EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de
Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" Código Único de Inversiones 2442853

A. MEMORIA DESCRIPTIVA


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA”
Código Único de Inversiones 2442853

ELABORADO POR:

ING. PERCY SINCHE RIVERA

ELABORADO PARA:



MEMORIA DESCRIPTIVA - INSTALACIONES
ELECTRICAS



DISTRITO: MIRAFLORES
PROVINCIA: LIMA
REGIÓN: LIMA



2019


PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
CIP N° 14071


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

INDICE

1. OBJETIVO DEL ESTUDIO	3
2. SITUACION ACTUAL EN EL AREA DE PROYECTO	3
3. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS PROPUESTAS.....	5
3.1 SISTEMA DE CANALIZACIONES	6
3.2 LUMINARIAS	7
3.3 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	7
3.4 SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA	8
3.5 CUARTO DE BOMBAS PARA PILETA.....	8
4. PRUEBAS ELECTRICAS	8
4.1 GENERALIDADES.....	8
4.2 PRUEBA DE RED ELECTRICA	8
4.3 CABLEADO.....	9
4.4 RESISTENCIAS DE AISLAMIENTO.....	9
5. NORMAS Y REGLAMENTOS	9
6. SIMBOLOS.....	9


 PERCY SINCHE RIVERA
 INGENIERO ELECTRICISTA
 Reg. CIP N°137884

MEMORIA DESCRIPTIVA – INSTALACIONES ELECTRICAS




 URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

MEMORIA DESCRIPTIVA – INSTALACIONES ELECTRICAS

1. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El presente proyecto eléctrico tiene como objetivo el mejoramiento del alumbrado del parque y los senderos peatonales, el equipamiento de cisternas y dotar energía eléctrica al alumbrado público existente del Parque Kennedy.

- Se han tenido en cuenta las normas establecidas por el Código Nacional de Electricidad – Utilización.
- El Profesional responsable del Proyecto de Instalaciones Eléctricas es el Ing. Percy Sinche Rivera CIP N° 137884.

2. SITUACION ACTUAL EN EL AREA DE PROYECTO

El área del proyecto corresponde al Parque Kennedy, y se encuentra ubicado entre la Av. Oscar R. Benavides, Calle Virgen Milagrosa, Calle Lima y Calle Schell, en el Distrito de Miraflores, Provincia de Lima y Departamento de Lima.

En la actualidad el parque se ilumina de los postes de alumbrado ornamental existente de la Municipalidad de Miraflores y del alumbrado público existente de la empresa concesionaria del servicio público de electricidad LUZ DEL SUR S.A.A.

Según los planos de la especialidad (Ver volumen de Planos), el nivel de iluminación de los senderos peatonales se encuentra en los límites inferiores a los establecidos por la NORMA TÉCNICA DGE "ALUMBRADO DE VÍAS PÚBLICAS EN ZONAS DE CONCESIÓN DE DISTRIBUCIÓN".

Donde los tipos de alumbrado se determinan de acuerdo con el tipo de vía, bajo el criterio funcional conforme al Cuadro N° 01.




PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 137884


JRSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401
3 de 9



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de Inversiones 2442853

Cuadro N° 01 Tipos de Alumbrado Según la Clasificación Vial

Tipo de vía	Tipo de alumbrado	Función	Características del tránsito y la vía
Expresa	I	-Une zonas de alta generación de tránsito con alta fluidez -Accesibilidad a las áreas urbanas adyacentes mediante infraestructura especial (rampas)	-Flujo vehicular ininterrumpido. - Cruces a desnivel. -No se permite estacionamiento. -Alta velocidad de circulación, mayor a 60 km/h. -No se permite paraderos urbanos sobre la calzada principal. -No se permite vehículos de transporte urbano, solo los casos que tengan vía especial.
Arterial	II	-Une zonas de alta generación de tránsito con media o alta fluidez - Acceso a las zonas adyacentes mediante vías Auxiliares.	-No se permite estacionamiento. -Alta y media velocidad de circulación, entre 60 y 30 km/h. -No se permiten paraderos urbanos sobre calzada principal. -Volumen importante de vehículos de transporte público.
Colectora 1	II	Permite acceso a vías locales	-Vías que están ubicadas y/o atraviesan varios distritos. Se considera en esta categoría las vías principales de un distrito o zona céntrica. -Generalmente tienen calzadas principales y auxiliares. -Circulan vehículos de transporte público.
Colectora 2	III	Permite acceso a vías locales	-Vías que están ubicadas entre 1 o 2 distritos. -Tienen 1 o 2 calzadas principales, pero no tienen calzadas auxiliares. -Circulan vehículos de transporte público.
Local Comercial	III	Permite el acceso al comercio local	-Los vehículos circulan a una velocidad máxima de 30 km/h. -Se permite estacionamiento. -No se permite vehículos de transporte público. - Flujo peatonal importante.
Local Residencial 1	IV	Permite acceso a las viviendas	-Vías con calzadas asfaltadas, veredas continuas con flujo motorizado reducido. -Vías con calzadas asfaltadas, pero sin veredas continuas y con flujo motorizado muy reducido o nulo.
Local Residencial 2	V	Permite acceso a las viviendas	-Vías con calzadas sin asfaltar. -Vías con calzadas asfaltadas, veredas continuas con flujo motorizado muy reducido o nulo.
Vías peatonales	V	Permite el acceso a las viviendas y propiedades mediante el tráfico peatonal	- Tráfico exclusivamente peatonal.

Para el presente estudio tenemos que el parque presenta zonas de bajo nivel de iluminación. Ya que los niveles permisibles están de acuerdo con el Cuadro N° 02.

Cuadro N° 02 Niveles de Luminancia, Iluminancia e Índice de Control de Deslumbiamiento

Tipo de alumbrado	Luminancia media revestimiento seco	Iluminancia media (lux)		Índice de control de deslumbiamiento
	(cd/m2)	Calzada clara	Calzada	(G)
I	1,5 – 2,0	15 – 20	30 – 40	3 6
II	1,0 – 2,0	10 – 20	20 – 40	5 - 6
III	0,5 – 1,0	5 – 10	10 – 20	5 - 6
IV		2 – 5	5 – 10	4 - 5
V		1 – 3	2 – 6	4 - 5



El presente proyecto cubrirá la mejora de iluminación en los senderos peatonales que dan accesos al área de recreación del parque.

PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N°137884

JRSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

3. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS PROPUESTAS

- Suministro e instalación de 28 unidades de Luminarias Led Ornamental de 42w en el perímetro del Parque Kennedy instalados en postes nuevos de acero de Ø 4" y 2.40m de altura.



WATAGGE:	42W
HAZ DE APERTURA:	0°
TEMP. COLOR:	3000K
FLUJO LUMINOSO:	4,384lm
VIDA UTIL:	50,000h
VOLTAJE:	100-277V
GARANTÍA:	7 años

Foto Referencial.

- Suministro e instalación de 26 unidades de Luminarias Led Ornamental de 42w en los senderos interiores del Parque Kennedy; estas 26 unidades de Luminarias se instalarán en los postes existentes de 2.40m de altura que se encuentran en el interior del Parque Kennedy.



WATAGGE:	42W
HAZ DE APERTURA:	0°
TEMP. COLOR:	3000K
FLUJO LUMINOSO:	4,384lm
VIDA UTIL:	50,000h
VOLTAJE:	100-277V
GARANTÍA:	7 años

Foto Referencial.

- Suministro e instalación de 4 unidades de Luminarias Led Adosadas de 52w en el poste existente de 3.50m de altura que se ubica en el anfiteatro del Parque Kennedy; se instalarán las 4 Luminarias en el poste existente.



WATAGGE:	52W
HAZ DE APERTURA:	3000K
TEMP. COLOR:	774 lm
FLUJO LUMINOSO:	50,000h
VIDA UTIL:	100-240V
VOLTAJE:	5 años
GARANTÍA:	

Foto Referencial.




PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 137822


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de Inversiones 2442853

- Suministro e instalación de 12 unidades de Luminarias Led Empotradas en piso de 16w para el pórtico del Parque Kennedy; las 12 Luminarias se instalarán en el pórtico que se encuentra entre la intersección de la Av. Oscar R. Benavides (Ex Diagonal) con la Ca. Schell.



WATAGGE:	16W
HAZ DE APERTURA:	15°
TEMP. COLOR:	3000K
FLUJO LUMINOSO:	1560 lm
VIDA UTIL:	50,000h
VOLTAJE:	100-247V
GARANTÍA:	5 años

Foto Referencial.

- Suministro e instalación de 12 unidades de Luminarias Led Adosada de 13w para alumbrar a la copa de los árboles del Parque Kennedy instalados en 6 postes nuevos de acero de Ø 4" y 4.00m de altura; se instalaran 2 Luminarias en cada poste nuevo.



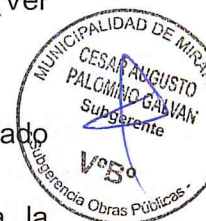
WATAGGE:	13W
HAZ DE APERTURA:	10°+33
TEMP. COLOR:	3000K
FLUJO LUMINOSO:	1039 lm
VIDA UTIL:	50,000h
VOLTAJE:	100-240V
GARANTÍA:	5 años

Foto Referencial.

3.1 SISTEMA DE CANALIZACIONES

Desde el Tablero General (TG) proyectado instalar se tenderán cables de energía tipo NYY directamente enterrados, hasta llegar a los postes de alumbrado proyectado.

- Las diferentes clases de canalizaciones están indicadas en los planos (Ver volumen de Planos).
- Se tenderá cable NYY directamente enterrados.
- Se tenderá cable NYY directamente enterrados al sistema de alumbrado público existente.
- Solo se usará tuberías de PVC en el caso que sea empotrada la canalización.




PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N°137884


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



3.2 LUMINARIAS

Las luminarias proyectadas a instalar para el área de senderos (interior y perímetro) del parque son del tipo led ornamental de alta eficiencia, tensión de entrada 220-240 V, Cos ϕ = 0.9, frecuencia de entrada 50-60 Hz, 42 W, IP66, IK09.

Las luminarias proyectadas a instalar para la iluminación del anfiteatro son del tipo led reflector adosado de alta eficiencia, tensión de entrada 220-240 V, Cos ϕ = 0.9, frecuencia de entrada 50-60 Hz, 52 W, IP66, IK8.

Las luminarias proyectadas a instalar para la iluminación de los pórticos son del tipo led reflector empotrada de alta eficiencia, tensión de entrada 220-240 V, Cos ϕ = 0.9, frecuencia de entrada 50-60 Hz, 16 W, IP66, IK8.

Las luminarias proyectadas a instalar para la iluminación de las copas de los árboles son del tipo led reflector adosado en poste nuevo, de alta eficiencia, tensión de entrada 220-240 V, Cos ϕ = 0.9, frecuencia de entrada 50-60 Hz, 13 W, IP66, IK8.

La disposición de las luminarias está indicada en los planos de la especialidad (Ver volumen de Planos). Asimismo, se indica lo siguiente:

- El equipo eléctrico de cada luminaria está montado interiormente y debidamente protegido, para su conexión se emplearán cable de alimentación termoestable y con bornes finales para la conexión al circuito.
- Equipado con equipos electrónicos, de bajas pérdidas, baja temperatura de trabajo y alto factor de potencia.
- La alimentación a cada luminaria se realizará derivándose del correspondiente circuito de alumbrado, mediante empalmes y con cable tipo NYY, todo ello instalado en una caja de derivación, fijada lo más cerca posible a la luminaria.
- Los empalmes realizados estarán aislados con empalme autofundente recto y/o en derivación como aislación primaria y con cinta aislante como refuerzo de la cubierta externa, de tal manera que se mantenga el nivel de aislamiento original.
- El control de encendido será mediante interruptor horario (timer) y contactores a ubicarse en el tablero de distribución.

3.3 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

El aterramiento tanto de los postes como de las luminarias será tomado de la barra de conexión a tierra ubicado en el Tablero TG, el cual contará con un (1) pozo a tierra.


PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N°137884


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401





Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**

3.4 SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA

La alimentación eléctrica de las Redes de Instalaciones de Alumbrado proyectadas, para la nueva la red de alumbrado para el Parque Kennedy, se efectuará desde un nuevo medidor, al cual Luz del Sur suministra la carga a 10.50 kW (10500 w) cuya ubicación está indicada en el plano proyecto de redes eléctricas, ubicada a la altura de la Pasaje peatonal Virgen Milagrosa (frente iglesia).

CUADRO DE CARGAS DE TD				
DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	P.I. (w)	F.D. (%)	M.D. (w)
ALUMBRADO ORNAMENTAL LEDS, 42W, INTERIOR Y EXTERIOR DE PARQUE	54 pto.s.x 42w/Pto.	2268	100%	2268
ALUMBRADO ORNAMENTAL LED, 52W, ADOSADO - ANFITEATRO	4 pto.s.x 52w/Pto.	208	100%	208
ALUMBRADO ORNAMENTAL LED, 16W, EMPOTRADA - PORTICOS	12 pto.s.x 16w/Pto.	192	100%	192
ALUMBRADO ORNAMENTAL LED, 13W, ADOSADO - COPA DE ARBOLES	12 pto.s.x 13w/Pto.	156	100%	156
PILETA - CASETA DE MAQUINAS		9683	69%	6649
RESERVA		1000	100%	1000
TOTAL	-----	13,507	-----	10,473
CARGA A CONTRATAR (KW)				10.5

3.5 CUARTO DE BOMBAS PARA PILETA

Estas redes se han calculado para dos (02) electrobombas, con una potencia de 4.0 HP (2,984 W), una (01) electrobomba de circulación con una potencia de 3/4 HP (560 W), una (01) electrobomba sumergible residual con una potencia de 2 HP (1,492 W), una (01) Tablero de control, alumbrado de cuarto de máquinas de piletas de (100 W) y tomacorriente para cuarto de máquinas de piletas de (200 W), cada una, dos (2) reflector led sumergible de colores de 60W, nueve (9) luminarias led para espejo de agua de 27 W cada uno.

Cabe indicar que se ha considerado una potencia eléctrica de reserva de 5

500W, a fin de atender futuras ampliaciones de instalación de equipamiento de riego o alumbrado ornamental.

4. PRUEBAS ELECTRICAS

4.1 GENERALIDADES

Estas pruebas serán de carácter obligatorio. Se efectuarán pruebas de aislamiento de toda la instalación; una cuando sólo los conductores estén aislados y otra cuando todos los equipos estén aislados (Luminarias).

4.2 PRUEBA DE RED ELECTRICA

Antes de aplicar tensión al sistema se deberá medir la resistencia de aislamiento de cada circuito.

PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 157484

URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72404





4.3 CABLEADO

Se deberá medir la resistencia de fase a fase y de fase a tierra; esto requiere tres lecturas para circuito monofásicos, de acuerdo con lo siguiente:

- La resistencia mínima de aislamiento de los tramos de la instalación eléctrica ubicados entre dos dispositivos de protección contra sobre corriente; o a partir del último dispositivo de protección, deberá ser no menor de 1000 Ohmios/voltio.
- Las pruebas deberán efectuarse con tensión directa por lo menos igual a la tensión nominal.

Para tensiones nominales menores de 500V., la tensión de prueba debe ser por lo menos de 500 voltios continuos.

4.4 RESISTENCIAS DE AISLAMIENTO

Los valores mínimos permisibles para las resistencias de aislamiento entre cada 2 fases y entre cada fase y tierra, fijados por la R.D. 018-2002-EM/DGE se muestran en la siguiente Cuadro:

Cuadro N° 03 Valores de Aislamiento

Tipos de condiciones	En redes de Alumbrado Público Subterráneas
Condiciones Normales	
Entre fases	10 Mega Ohms
De fase a tierra	5 Mega Ohms
Condiciones Húmedas	
Entre fases	5 Mega Ohms
De fase a tierra	5 Mega Ohms

5. NORMAS Y REGLAMENTOS

Para el desarrollo del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y Reglamentos

- Código Nacional de Electricidad Utilización.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Normas Técnicas Peruanas.
- Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas en zonas de concesión de distribución".
- R.D. 018-2002-EM/DGE

6. SIMBOLOS

Los símbolos que se emplearán corresponden a los indicados en la Norma DGE - Símbolos Gráficos en Electricidad, aprobada por R.M. N° 091-2002-EM/VME, los cuales se encuentran descritos en la Leyenda respectiva.





Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA"
Código Único de Inversiones 2442853**

ELABORADO POR:

ING. PERCY SINCHE RIVERA

ELABORADO PARA:



**MEMORIA DE CALCULO - INSTALACIONES
ELECTRICAS**



**DISTRITO: MIRAFLORES
PROVINCIA: LIMA
REGIÓN: LIMA**

PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N°137884

2019

URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

INDICE

1. GENERALIDADES	3
2. CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA	3
3. CALCULO DE INTENSIDADES DE CORRIENTE	4
4. CALCULO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCION PARA LOS ALIMENTADORES	4
5. DISEÑO DE CABLES ALIMENTADORES	5
5.1 CALCULO DE LA CORRIENTE NOMINAL	5
5.2 CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION	5
6. CALCULO DE PUESTA A TIERRA	7
7. CALCULO DE ILUMINACION	10




 PERCY SINCHE RIVERA
 INGENIERO ELECTRICISTA
 Reg. CIP N°137884


 URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**

MEMORIA DE CALCULO – INSTALACIONES ELECTRICAS

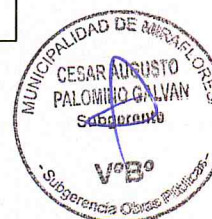
1. GENERALIDADES

Para el cálculo del proyecto "MEJORAMIENTO DEL PARQUE 07 DE JUNIO MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA" código Único de Inversiones 2442853, se ha considerado las prescripciones del Código Nacional de Electricidad – Utilización.

2. CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA

Para el cálculo del efecto sobre la Máxima Demanda se ha considerado lo especificado en el Código Nacional de Electricidad - Utilización, considerando que el Tablero TD será en 220VAC, 60Hz, Trifásico, de 16 polos con dos (02) interruptores diferenciales trifásicos más dos (02) interruptores horarios con contactores trifásicos, este energizara el nuevo alumbrado para los senderos peatonales, el anfiteatro, los pórticos y la pileta; el cuadro de cargas siguiente es el consumo proyectado como se detalla, pero la potencia a contratar es de 10.5 kW, existiendo una reserva de 0.5 Kw para cargas adicionales.

CUADRO DE CARGAS DE TD				
DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	P.I. (w)	F.D. (%)	M.D. (w)
ALUMBRADO ORNAMENTAL LEDS, 42W, INTERIOR Y EXTERIOR DE PARQUE	54 ptos.x 42w/Pto.	2268	100%	2268
ALUMBRADO ORNAMENTAL LED, 52W, ADOSADO - ANFITEATRO	4 ptos.x 52w/Pto.	208	100%	208
ALUMBRADO ORNAMENTAL LED, 16W, EMPOTRADA - PORTICOS	12 ptos.x 16w/Pto.	192	100%	192
ALUMBRADO ORNAMENTAL LED, 13W, ADOSADO - COPA DE ARBOLES	12 ptos.x 13w/Pto.	156	100%	156
PILETA - CASETA DE MAQUINAS		9683	69%	6649
RESERVA		1000	100%	1000
TOTAL	-----	13,507	-----	10,473
CARGA A CONTRATAR (KW)				10.5




PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 137884


URSULA MELISSA LAKEDEU ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401
3 de 11



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

3. CALCULO DE INTENSIDADES DE CORRIENTE

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{M.D_{TOTAL}}{K \times V \times \cos\alpha}$$

Donde:

K= 1.73 para circuitos trifásicos

K = 1.00 para circuitos monofásicos

4. CALCULO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCION PARA LOS ALIMENTADORES

Antes de aplicar tensión al sistema se deberá medir la resistencia de aislamiento de cada circuito.

De acuerdo con las recomendaciones del Código Nacional de Electricidad se ha calculado la capacidad de los interruptores termomagnéticos principales de cada Tablero.

La fórmula empleada es:

I monofásica= (MD)*1.25*/(Vn*CosØ)

I trifásica= (MD)*1.25*/(√3 Vn*CosØ)

Donde:

I : Intensidad de corriente en Ampere

MD : Máxima Demandad en kW

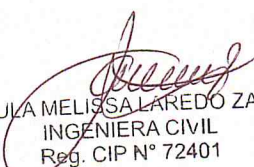
Vn : Tensión nominal (en bifásica y trifásica tensión entre fases)

CosØ : Factor de potencia (0.85)

En el cuadro de cálculo de alimentadores se adjunta la selección de los interruptores termomagnéticos, y para el caso de la Bomba Contra Incendio la selección del interruptor magnético.




PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N°137884


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



5. DISEÑO DE CABLES ALIMENTADORES

5.1 CALCULO DE LA CORRIENTE NOMINAL

La fórmula a emplear para el cálculo de la Corriente Nominal es la siguiente:

$$I_N = \frac{P_{mT}}{K \times V \times \cos \phi} \quad \dots (1)$$

Dónde:

I_N : Corriente a transmitir por el alimentador (A)

P_{mT} : Potencia Máxima (MDD) hallada (W)

V : Tensión de Servicio (V)

K : Factor de suministro ($K= 1.732$ – Sistema Trifásico)
($K= 1$ – Sistema Monofásico)

$\cos \phi$: Factor de potencia estimado ($\cos \phi=0.9$)

5.2 CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION

Para calcular la caída de tensión del Alimentador Principal, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\Delta V = \frac{K \times I_N \times r \times L}{S} \quad \dots (2)$$

Dónde:

ΔV : Caída de Tensión (V)

K : Constante que depende del sistema (monofásico o trifásico)

I_N : Intensidad de corriente del alimentador principal(A)

r : Resistencia del conductor en $\Omega\text{-mm}^2/\text{m}$ ($r=0.0176 \Omega\text{-mm}^2/\text{m}$)

S : Sección del conductor en mm^2

L : Longitud del conductor (recorrido real en m.)

En el Cuadro N° 04 se muestra los cálculos de los alimentadores para el tablero general (TG) y los tableros del cuarto de bombas. Resumimos en el siguiente cuadro los resultados de los cálculos de las caídas de tensión.



URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

Municipalidad de Miraflores



Cuadro N° 04 Resumen de Caída de Tensión en Alimentadores

TABLERO TD

ITEM	CIRCUITO	C.I. (W)	P.I. (W)	TENSION (V)	f.d.p.	CONEXIÓN	In (A)	Id (A)	L (mts)	ITM	SECCION (mm2)	DESCRIPCION	ΔV (V)	%V TOTAL	%V NORMADO	OBS.
1	ALIMENTADOR	15171	12137	220	0.9	TRIFASICO	35.4	44.3	5.0	3x100 A	35	3x35 mm2 NYY	0.15	0.07%	0.07%	CUMPLE CNE
2	CIRCUITO 1	1446	1446	220	0.9	TRIFASICO	4.2	5.3	253.5	3x20 A	6	3 x6 mm2 NYY + 1x6 mm2 NYY (T)	5.44	2.47%	2.54%	CUMPLE CNE
3	CIRCUITO 2	1378	1378	220	0.9	TRIFASICO	4.0	5.0	134.2	3x20 A	6	3 x6 mm2 NYY + 1x6 mm2 NYY (T)	2.74	1.25%	1.25%	CUMPLE CNE
4	PILETA	9683	6649	220	0.9	TRIFASICO	19.4	24.3	240.0	3x60 A	25	3x25mm2 NYY + 1X25mm2 NYY(T)	5.68	2.58%	2.65%	CUMPLE CNE

Para el sistema de alumbrado ornamental proyectado a instalar las secciones de los cables serán tales que las caídas de tensión en los circuitos sean menores que la máxima admisible según el CNE. Se adjunta cuadros de caída de tensión:

PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N°137884

URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIONES ELECTRICAS



6. CALCULO DE PUESTA A TIERRA

Utilizaremos Electrodo Verticales o Jabalinas:

Para el sistema de puesta a tierra utilizado para Tableros de Baja Tensión de masas, se recomienda obtener una resistencia de puesta a tierra inferior a 25Ω , de acuerdo al CNE – Utilización, Sección 060-712.

En nuestro caso, en el Informe de Mecánica de Suelos para el presente proyecto, se considera que el terreno presenta dos estratos:

Tabla A2-06 Resistividades medias de Terrenos Típicos

Terreno	Símbolo del Terreno	Resistividad Media [$\Omega.m$]
Grava de buen grado, mezcla de grava y arena	GW	600 – 1 000
Grava de bajo grado, mezcla de grava y arena	GP	1 000 – 2 500
Grava con arcilla, mezcla de grava y arcilla	GC	200 – 400
Arena con limo, mezcla de bajo grado de arena con limo	SM	100 – 500
Arena con arcilla, mezcla de bajo grado de arena con arcilla	SC	50 – 200
Arena fina con arcilla de ligera plasticidad	ML	30 – 80
Arena fina o terreno con limo, terrenos elásticos	MH	80 – 300
Arcilla pobre con grava, arena, limo	CL	25 – 60
Arcilla inorgánica de alta plasticidad	CH	10 – 55

Nota: Estas resistividades clasificadas según el terreno están fuertemente influenciadas por la presencia de humedad.

- El primer estrato tiene una profundidad de 0.80m y está conformado por Arena Limosa SM. De acuerdo al CNE – Utilización en la Tabla A2-06 Resistividades medias de Terrenos Típicos, el estrato superficial tiene una resistividad de 500 $\Omega.m$.
- El segundo estrato está conformado por Grava mal graduada con Arena GP. De acuerdo al CNE – Utilización en la Tabla A2-06 Resistividades medias de Terrenos Típicos, el estrato subyacente tiene una resistividad de 1000 $\Omega.m$.
- La resistividad equivalente del terreno será calculada mediante la siguiente formula:

$$p_{eq} = \frac{l.p1.p2}{p2.h + p1.(l - h)} \quad (I)$$


PERCY SINCHÉ RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N°137884


CECILIA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401





Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

Dónde:

ρ_{eq} : Resistividad homogénea o equivalente del suelo ($\Omega\cdot m$)

ρ_1 : Resistividad del estrato superficial de espesor (h_1) ($\Omega\cdot m$) = 500 $\Omega\cdot m$

ρ_2 : Resistividad del estrato subyacente ($\Omega\cdot m$) = 1000 $\Omega\cdot m$

l : Longitud del electrodo vertical enterrado (varilla) (m) = 2.40 m

h : Espesor del estrato (ρ_1) que aloja el electrodo enterrado (m) = 0.80 m

ρ_{eq} : Resistividad homogénea o equivalente del suelo ($\Omega\cdot m$)

Remplazamos los datos en la fórmula (1):

$\rho_{eq} = 750 \Omega\cdot m$

De acuerdo a la resistividad del terreno obtenida, primero calculamos la resistencia de una jabalina, la cual es:

$$R_1 = \frac{\rho_a}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot L}{d} \right) \quad (II)$$

Donde:

ρ_a = Resistividad aparente. (750 $\Omega\cdot m$)

L = Longitud de la jabalina. (2.4 mt.)

d = Diámetro de la jabalina. (5/8" = 0.016 mt.)

R_1 = resistencia de un electrodo.

Reemplazando en la formula (II) tenemos que:

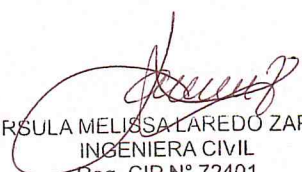
$R_1 = 318 \Omega$

Como se puede observar el valor obtenido no alcanza los valores recomendados (25 Ω); para esto debemos reducir la resistividad del terreno a través del tratamiento químico, usando dosis química THOR-GEL y cambiando el terreno natural por terreno de cultivo.

Teniendo en cuenta que es necesario obtener un valor menor a 25 Ohm de resistencia para los pozos de tierra en baja tensión; tratamos el terreno con tierra vegetal, mezclada con Thor gel aplicando aproximadamente 3 dosis por m³ (Ver catálogo del fabricante, se adjunta).




PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 137884


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**

RESISTIVIDAD Ω -m			DOSIFICACIÓN
de 50	a	200	1 dosis x m3
de 200	a	400	2 dosis x m3
de 400	a	mas	3 dosis x m3

Para la resistividad de 750 Ω -m debemos de aplicar tres dosis de Thor gel por cada metro cúbico y tomando en consideración la Tabla 2 (Catalogo Thor gel):

RESISTENCIA INICIAL EN Ω	% DE REDUCCIÓN	RESISTENCIA FINAL EN Ω
600	95	30
300	85	45
100	70	30
50	60	20
20	50	10
10	40	6

1° Dosis: Para un valor de resistencia de 318 Ω la tabla 2, nos indica que obtendremos un valor de reducción del 85%, llegando a un valor de resistencia de 47.70 Ω .

2° Dosis: Para un valor de resistencia de 47.70 Ω la tabla 2, nos indica que obtendremos un valor de reducción del 60%, llegando a un valor de resistencia de 19.08 Ω .

3° Dosis: Para un valor de resistencia de 19.08 Ω la tabla 2, nos indica que obtendremos un valor de reducción del 50%, llegando a un valor de resistencia final de 9.54 Ω .

De esta forma se puede llegar a obtener una reducción de hasta un 85% utilizando una dosis, un 60% utilizando dos dosis, y un 50% con tres dosis.

Luego la resistencia con tres dosis de tratamiento será:

$$RT = 9.54 \Omega$$

$$RT = 9.54 \Omega < 15 \Omega < 25 \Omega$$

En conclusión, se utilizará un electrodo con tratamiento químico THOR-GEL de 3 dosis por m3 de tierra cernida.

Ante una condición de falla, la sección del conductor debe estar dimensionada en función al amperaje total de la máxima demanda recomendado por el Código Nacional de Electricidad. En nuestro caso se está colocando conductor de cobre electrolítico desnudo de 10 mm2 de sección.



PERCY SINCHE RIVERA
 INGENIERO ELECTRICISTA
 Reg. CIP N° 137884

JRSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**

7. CALCULO DE ILUMINACION

El cálculo de la iluminación se ha realizado con el Software Dialux, los valores y cantidades de luminarias obtenidas se han representado en los planos de la especialidad (Ver volumen de Planos), el nivel de iluminación de los senderos peatonales se encuentra en los límites inferiores a los establecidos por la NORMA TÉCNICA DGE "ALUMBRADO DE VÍAS PÚBLICAS EN ZONAS DE CONCESIÓN DE DISTRIBUCIÓN"

Asimismo, los tipos de alumbrado se determinan de acuerdo con el tipo de vía, bajo el criterio funcional conforme al cuadro "Tipos de Alumbrado Según la Clasificación Vial".

Tipo de vía	Tipo de alumbrado	Función	Características del tránsito y la vía
Expresa	I	-Une zonas de alta generación de tránsito con alta fluidez -Accesibilidad a las áreas urbanas adyacentes mediante infraestructura especial (rampas)	-Flujo vehicular ininterrumpido. -Cruces a desnivel. -No se permite estacionamiento. -Alta velocidad de circulación, mayor a 60 km/h. -No se permite paraderos urbanos sobre la calzada principal. -No se permite vehículos de transporte urbano, salvo los casos que tengan vía especial.
Arterial	II	-Une zonas de alta generación de tránsito con media o alta fluidez - Acceso a las zonas adyacentes mediante vías Auxiliares.	-No se permite estacionamiento. -Alta y media velocidad de circulación, entre 60 y 30 km/h. -No se permiten paraderos urbanos sobre calzada principal. -Volumen importante de vehículos de transporte público.
Colectora 1	II	Permite acceso a vías locales	-Vías que están ubicadas y/o atraviesan varios distritos. Se considera en esta categoría las vías principales de un distrito o zona céntrica. -Generalmente tienen calzadas principales y auxiliares. -Circulan vehículos de transporte público.
Colectora 2	III	Permite acceso a vías locales	-Vías que están ubicadas entre 1 o 2 distritos. -Tienen 1 o 2 calzadas principales, pero no tienen calzadas auxiliares. -Circulan vehículos de transporte público.
Local Comercial	III	Permite el acceso al comercio local	-Los vehículos circulan a una velocidad máxima de 30 km/h. -Se permite estacionamiento. -No se permite vehículos de transporte público. - Flujo peatonal importante.
Local Residencial 1	IV	Permite acceso a las viviendas	-Vías con calzadas asfaltadas, veredas continuas con flujo motorizado reducido. -Vías con calzadas asfaltadas, pero sin veredas continuas y con flujo motorizado muy reducido o nulo.
Local Residencial 2	V	Permite acceso a las viviendas	-Vías con calzadas sin asfaltar. -Vías con calzadas asfaltadas, veredas continuas con flujo motorizado muy reducido o nulo.
Vías peatonales	V	Permite el acceso a las viviendas y propiedades mediante el tráfico peatonal	- Tráfico exclusivamente peatonal.



Para la simulación existente el parque presenta zonas de bajo nivel de lux. Para la simulación propuesta se ha tomado en cuenta los niveles permisibles están de acuerdo con el siguiente cuadro:

PERCY SINCHE RIVERA
 INGENIERO ELECTRICISTA
 Reg. CIP N° 137884

JRSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**

Tipo de alumbrado	Luminancia media revestimiento seco (cd/m2)	Iluminancia media (lux)		Índice de control de deslumbramiento (G)
		Calzada clara	Calzada	
I	1,5 – 2,0	15 – 20	30 – 40	³ 6
II	1,0 – 2,0	10 – 20	20 – 40	5 – 6
III	0,5 – 1,0	5 – 10	10 – 20	5 – 6
IV		2 – 5	5 – 10	4 – 5
V		1 – 3	2 – 6	4 – 5

Se adjunta a este informe a simulación de iluminación actual y la simulación de iluminación propuesta.




PERCY SINCHE RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 137884


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA”
Código Único de Inversiones 2442853**

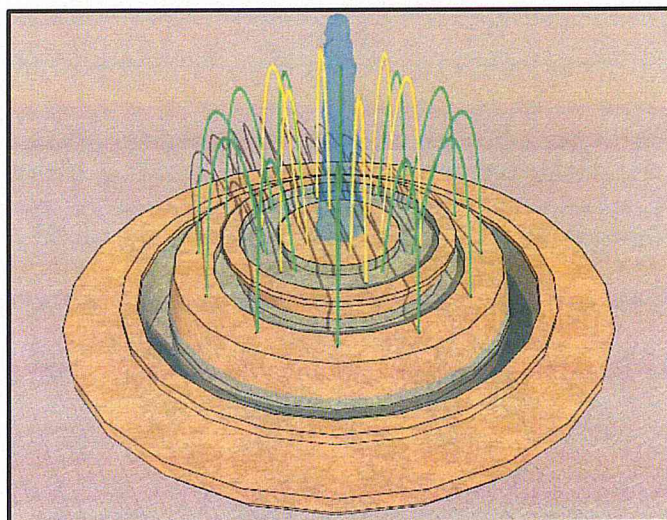
ELABORADO POR:

ING. EDWIN QUNTANA JIMENEZ

ELABORADO PARA:



**MEMORIA DESCRIPTIVA - INSTALACIONES
SANITARIAS**



**DISTRITO: MIRAFLORES
PROVINCIA: LIMA
REGIÓN: LIMA**

Edwin Quintana Jimenez
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N°53136

2019

Ursula Melissa Laredo Zapata
URSULA MESSIA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

INDICE

1. UBICACION	3
2. OBJETIVO CENTRAL	3
3. OBJETIVO ESPECIFICO	4
4. METAS	4
5. DESCRIPCION DE SITUACION ACTUAL	4
6. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	5



Edwin Edgar Quintana Jiménez
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N°53136

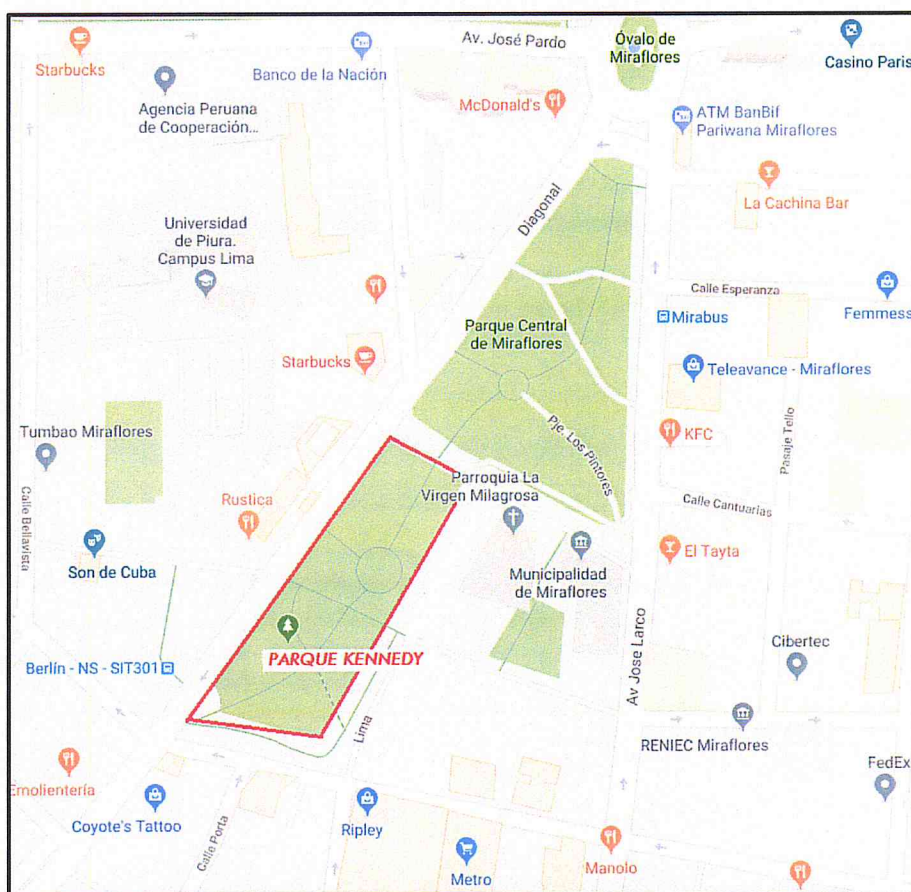
Ursula Melissa Laredo Zapata
URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



MEMORIA DESCRIPTIVA – INSTALACIONES SANITARIAS

1. UBICACION

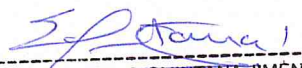
El proyecto de MEJORAMIENTO DEL PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA, se ubica entre la Av. Diagonal, Calle Virgen Milagrosa, Calle Schell y Calle Lima en el Sector 08 en el distrito de Miraflores.



Croquis de Ubicación / Fuente: Google Maps

2. OBJETIVO CENTRAL

Desarrollar la implementación de una pileta ornamental para el proyecto "MEJORAMIENTO DEL PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA".


EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N°53136


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401





Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**

3. OBJETIVO ESPECIFICO

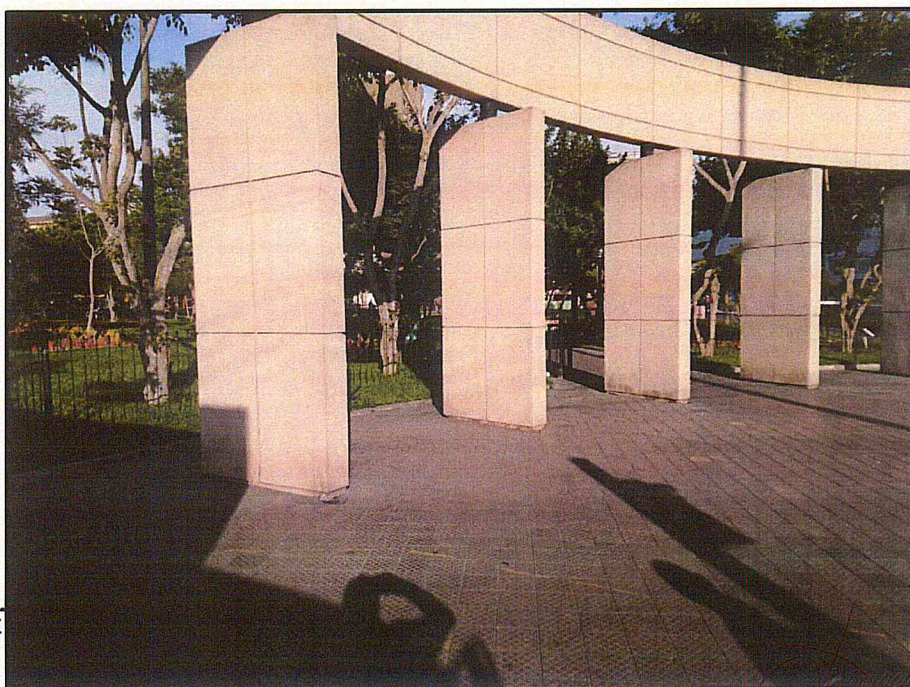
- Dimensionar las tuberías del sistema de impulsión y recirculación de la pileta.
- Dimensionar las electrobombas que suministren la presión necesaria para el funcionamiento de la pileta.
- Dimensionar la tubería de alimentación que permitirá el llenado de la pileta.

4. METAS

- Construcción de una pileta.
- Construcción de un cuarto de bombeo e instalación de dos electrobombas.
- Instalación del Sistema de tuberías por impulsión (Redes de tuberías para los chorros, tuberías para la recirculación y filtrado, boquillas (chorro tipo cascada y flujo laminar), válvulas, accesorios).

5. DESCRIPCION DE SITUACION ACTUAL

Actualmente el Parque Kennedy no cuenta con una pileta ornamental. Solo cuenta con un pórtico de ingreso al parque ubicado en la intersección de la Av. Diagonal y Ca. Schell cuenta con una plataforma amplia que necesita ser mejorado en cuanto a su diseño arquitectónico de recibimiento para los beneficiarios.



Edwin Edgar Quintana Jiménez
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N°53136

Pórtico Actual / Fuente: Elaboración Propia

Urbula Menseza Laredo Zapata
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**

6. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Como propuesta para el proyecto "MEJORAMIENTO DEL PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA" se implemetara una pileta ornamental con las siguientes características:

- ✓ Obras civiles construcción de pileta, cuarto de máquinas, punto de agua y luz, acabados.
- ✓ Chorros laminares (Exteriores) altura 1.50 cms, incluye luminaria de 27W Led de colores
- ✓ Chorros laminares (Interior) altura 1.50 cms, incluye luminaria de 27W Led de colores
- ✓ Chorro central NCI-100, altura máxima 2.00 mts)
- ✓ Equipo de iluminación sub-acuática leds - para el chorro central. 02 reflectores LEDS de 60W en acero inoxidable de Colores y 02 Kits para la instalación.
- ✓ 02 electrobombas marca ESPA modelo NADORSELF 400 de 4 hp – trifásico.
- ✓ 01 tablero de control.
- ✓ Equipo de recirculación y filtrado. La bomba para recirculación es un equipo específicamente diseñado para uso en piscinas y piletas, aprobado por UL y NSF. El pre-filtro está incorporado a la bomba. El equipo es de marca (USA) Hayward, con motor eléctrico monofásico de 3/4 HP. 01 filtro de Cartucho Hayward C-250.
- ✓ Elementos de empotrar para el sistema de recirculación y filtrado. 01 rejilla de fondo de 8" marca Hayward, 03 Boquillas para retorno para piso, 01 Boquilla de aspiración.
- ✓ Instalar 3 luminarias de 27W en el primer espejo de agua, y 6 luminarias en el Segundo espejo de agua + instalaciones.
- ✓ Jumping Jets (Chorros saltarines -efecto de movimiento) solo los Chorros laterales (18 chorros).

Edwin Edgar Quintana Jiménez
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N° 53136

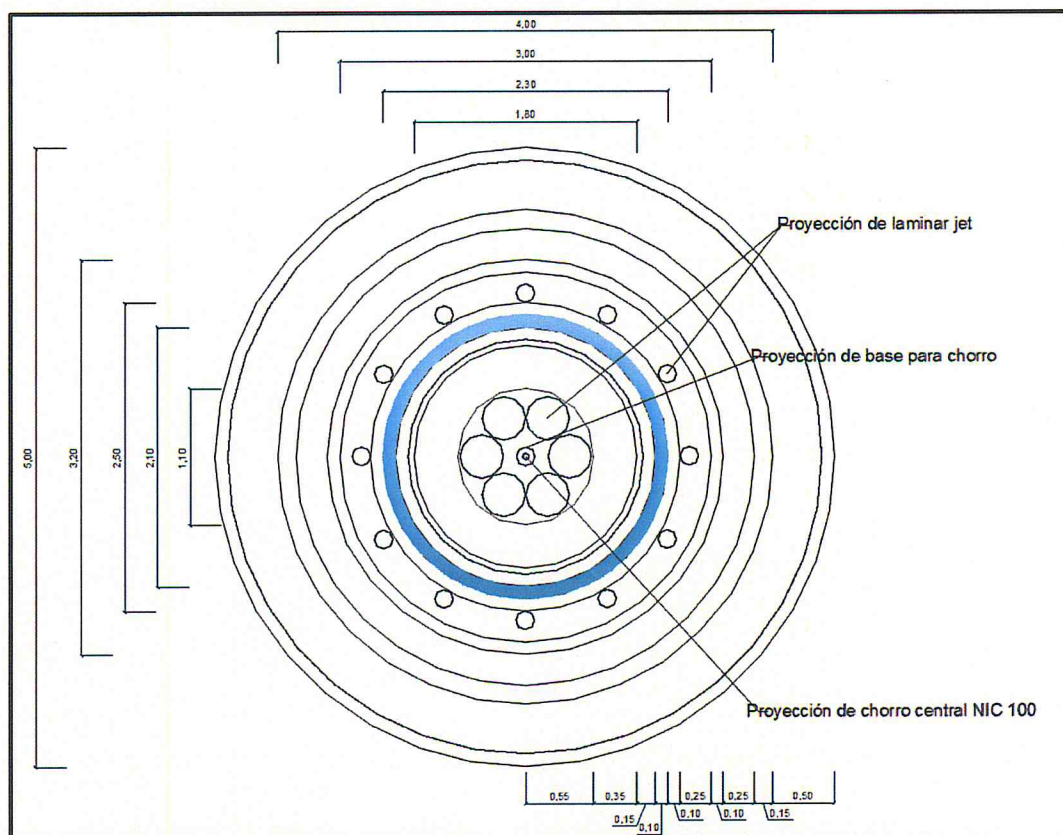
Ursula Melisa Salazar Zapata
URSULA MELISA SALAZAR ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



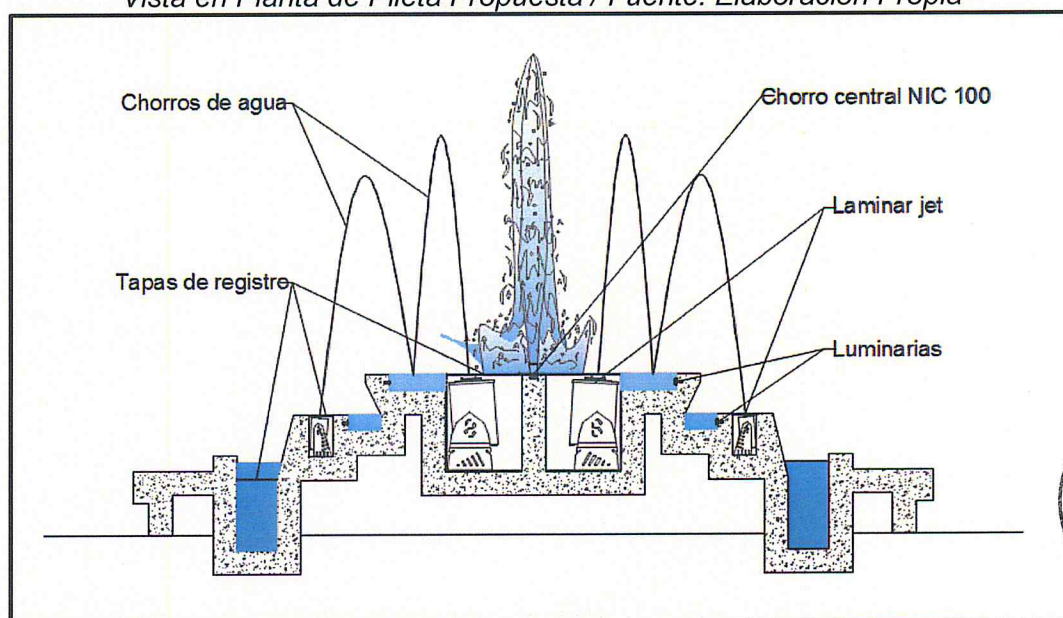


Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**



Vista en Planta de Pileta Propuesta / Fuente: Elaboración Propia



Vista en Corte de Pileta Propuesta / Fuente: Elaboración Propia

Edwin Edgar Quintana Jiménez
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg.-Del Colegio de Ingeniero N° 53135

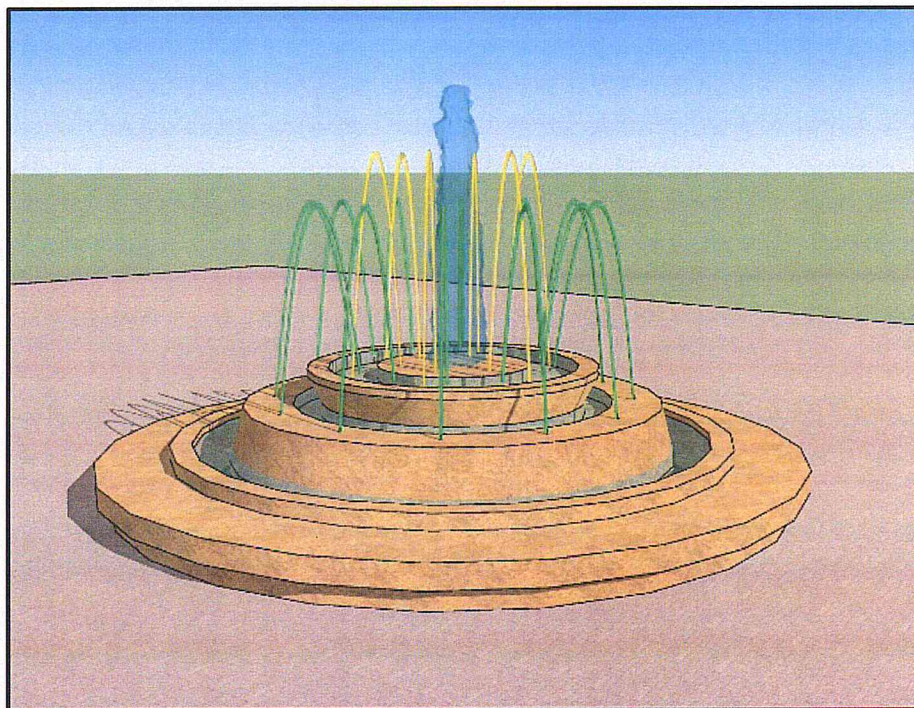
Ursula Melissa Laredo Zapata
URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



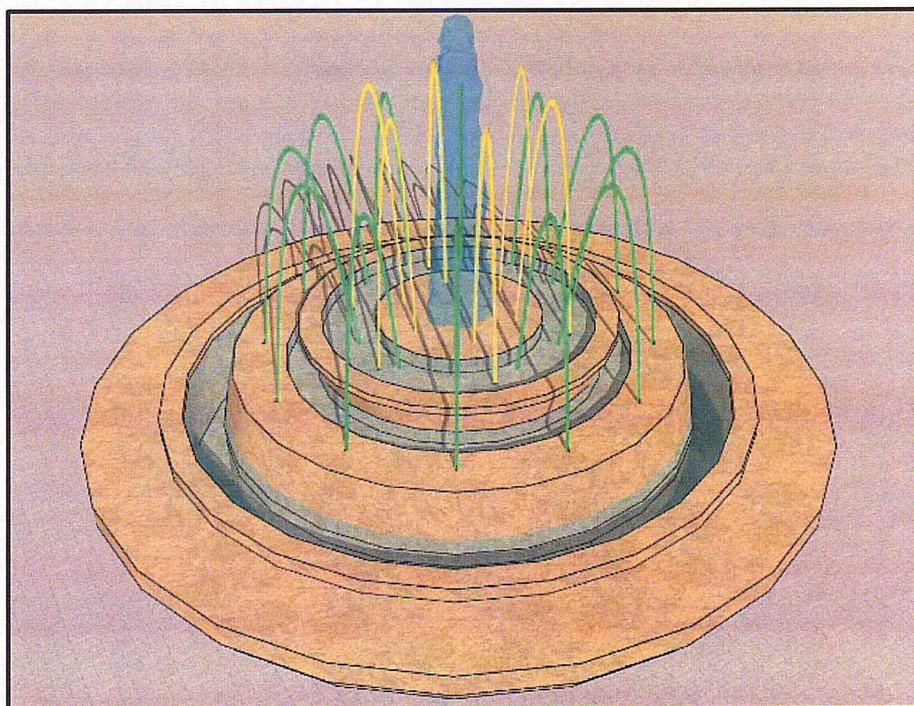


Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853



Vista Referencial de Pileta Propuesta / Fuente: Elaboración Propia



Vista Referencial de Pileta Propuesta / Fuente: Elaboración Propia



Edwin Edgar Quintana Jiménez
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingenieros N°53136

Ursula Mercedes Laredo Zapata
URSULA MERCEDES LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**

Esta pileta ornamental se ubicará frente al pórtico ubicado en la intersección de la Av. Diagonal y Ca. Schell. Para alimentar de agua a la pileta ornamental propuesta se conectará a la red existente en los baños públicos del mismo parque.



*Ubicación de la Pileta Ornamental, cuarto de Bombas y Conexión a Red Existente
/ Fuente: Elaboración Propia*



[Signature]
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N°53136

[Signature]
URSULA MELISSA LÓPEZ ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA"
Código Único de Inversiones 2442853**

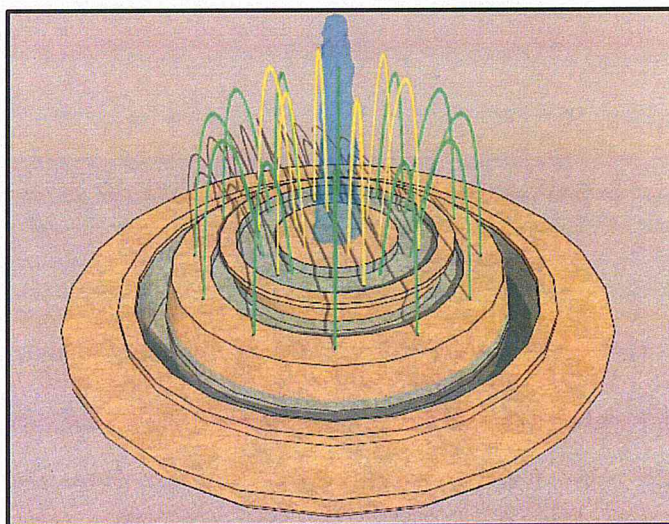
ELABORADO POR:

ING. EDWIN QUNTANA JIMENEZ

ELABORADO PARA:

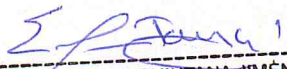


MEMORIA DE CALCULO - INSTALACIONES SANITARIAS



**DISTRITO: MIRAFLORES
PROVINCIA: LIMA
REGIÓN: LIMA**




EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO.
Reg. Del Colegio de Ingeniero N° 53136

2019


URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

INDICE

1. UBICACION	3
2. ESQUEMA HIDRAULICO.....	3
3. DISEÑO HIDRAULICO	4
3.1 CALCULO DE LA TUBERIA DE ALIMENTACION.....	4
3.2 CALCULO DEL SISTEMA DE BOMBEO PARA LOS CHORROS	5
3.3 CALCULO DEL SISTEMA DE BOMBEO PARA LA RECIRCULACION.....	6
4. DESCRIPCION DE ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA	7


 EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
 INGENIERO SANITARIO
 Reg. Del Colegio de Ingeniero N°53135


 URSULA MELLISA LAREDO ZAPATA
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 72401





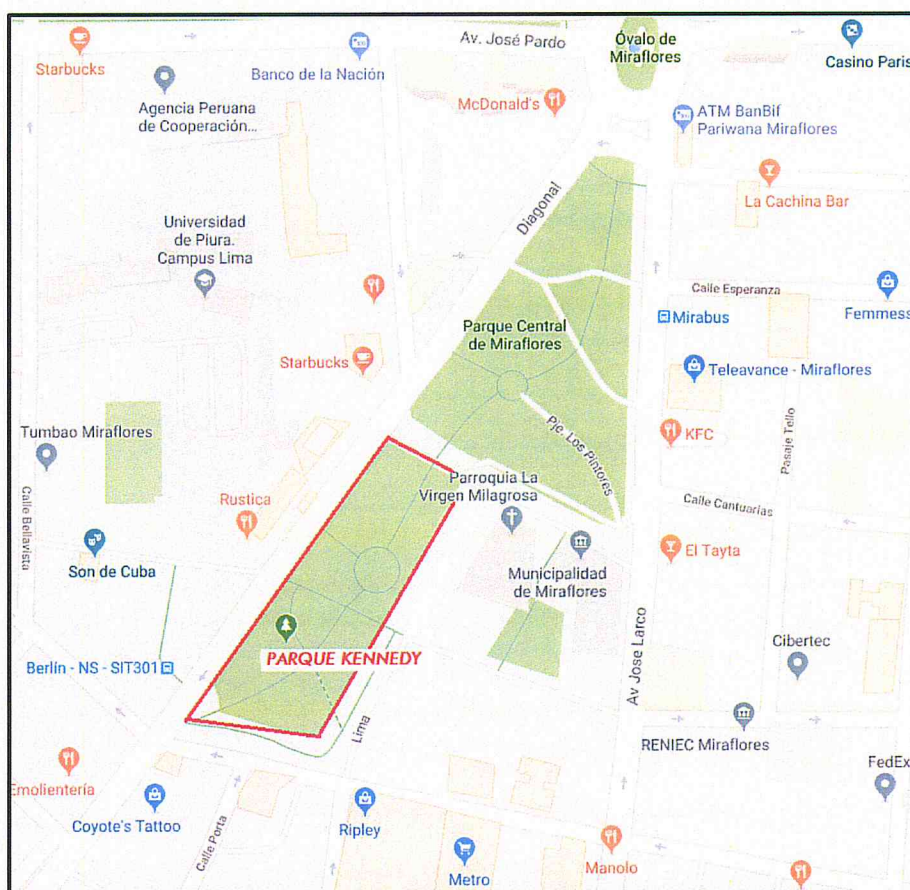
Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

MEMORIA DE CALCULO – INSTALACIONES SANITARIAS

1. UBICACION

El proyecto de MEJORAMIENTO DEL PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA, se ubica entre la Av. Diagonal, Calle Virgen Milagrosa, Calle Schell y Calle Lima en el Sector 08 en el distrito de Miraflores.



Croquis de Ubicación / Fuente: Google Maps

2. ESQUEMA HIDRAULICO

Se presenta un esquema con la disposición de los componentes del sistema hidráulico para la pileta (Punto de alimentación, Cuarto de bomba, pileta) que proporciona una orientación general del proyecto "MEJORAMIENTO DEL PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA".

[Signature]
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N° 53135

[Signature]
URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401





Croquis de Ubicación / Fuente: Elaboración Propia

3. DISEÑO HIDRAULICO

El diseño hidráulico se dividió en 02 partes: el cálculo del alimentador, es decir, la presión y tubería necesaria para el llenado de la pileta y el cálculo de las tuberías y equipos de bombeo de la pileta en sí.

El cálculo de las pérdidas de carga se realizó para el recorrido del agua a lo largo de los sistemas, dando como resultado los requerimientos de presión de los equipos de bombeo. Los cálculos y consideraciones fueron los siguientes:

3.1 CALCULO DE LA TUBERIA DE ALIMENTACION

Para el cálculo de la tubería que alimentara la pileta se consideró lo siguiente:

➤ Tiempo de llenado: 1 hora

➤ Volumen de llenado: 2 m³

EDWIN-EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N°53136

URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401





Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

Dando como resultado un caudal de llena de 0.56 l/s. Además, la distancia entre la salida de agua y la llegada a la pileta es aproximadamente 154 m. La tubería se calculará de tal forma que la velocidad en esta sea mayor a 0.6 m/s para evitar cualquier depósito de material por sedimentación. A continuación, se presenta el cálculo:

											Pr inicial	3.20
TRAMO	Q lps	D pulg	D int mm	V m/s	tees	codo	val.	Lacc m	Ltubería m	Lt m	hf (HyW) m	Presión m
B-I	0.56	1	29.40	0.818	1	1	1	2.495	154.00	156.50	4.21	7.41

Por tanto, se requiere una conexión de 1 pulgada y una presión de salida mínima en los SS.HH. de 7.5 m.

3.2 CALCULO DEL SISTEMA DE BOMBEO PARA LOS CHORROS

Para el cálculo del sistema hidráulico que permitirá el correcto funcionamiento de los chorros de la pileta se consideró lo siguiente:

- Caudal y presión requerida para el chorro central: 2.65 l/s y 6.4 m
- Caudal y presión requerida para los chorros laminares: 0.4 l/s y 1.75 m

Como la presión en el chorro central es mayor consideramos esta para el cálculo, el cual se presenta a continuación:

											Pr inicial	6.40
TRAMO	Q lps	D pulg	D int mm	V m/s	tees	codo	val.	Lacc m	Ltubería m	Lt m	hf (HyW) m	Presión m
1A	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.70	3.77	0.06	6.46
1B	0.4	1	29.40	0.589		1		1.023	0.30	1.32	0.02	6.48
1C	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.70	3.77	0.06	6.53
1M	1.2	1 1/2	43.40	0.811	1			3.109	1.00	4.11	0.07	6.60
2D	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.70	3.77	0.06	6.65
2E	0.4	1	29.40	0.589		1		1.023	0.30	1.32	0.02	6.67
2F	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.70	3.77	0.06	6.73
2M	1.2	1 1/2	43.40	0.811	1			3.109	1.00	4.11	0.07	6.80
3G	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.70	3.77	0.06	6.85
3H	0.4	1	29.40	0.589		1		1.023	0.30	1.32	0.02	6.87
3I	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.70	3.77	0.06	6.93
3O	1.2	1 1/2	43.40	0.811	1			3.109	1.00	4.11	0.07	7.00
4J	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.70	3.77	0.06	7.05
4K	0.4	1	29.40	0.589		1		1.023	0.30	1.32	0.02	7.07
4L	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.70	3.77	0.06	7.13
4O	1.2	1 1/2	43.40	0.811	1			3.109	1.00	4.11	0.07	7.20
MN	2.4	2	54.20	1.040	1			4.091	0.45	4.54	0.09	7.29
NO	2.4	2	54.20	1.040	1			4.091	0.45	4.54	0.09	7.38
NP	4.8	2 1/2	66.00	1.403	1			5.154	0.40	5.55	0.16	7.54
xa	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.30	3.37	0.05	7.59
xb	0.4	1	29.40	0.589		1		1.023	0.30	1.32	0.02	7.61
xc	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.30	3.37	0.05	7.66
yx	1.2	1 1/2	43.40	0.811	1			3.109	0.15	3.26	0.05	7.71
zd	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.30	3.37	0.05	7.76
ze	0.4	1	29.40	0.589		1		1.023	0.30	1.32	0.02	7.78
zf	0.4	1	29.40	0.589	1	1		3.068	0.30	3.37	0.05	7.83
yz	1.2	1 1/2	43.40	0.811	1			3.109	0.15	3.26	0.05	7.89
yw	2.4	2	54.20	1.040		1		2.045	0.60	2.65	0.05	7.94
1w	2.65	1 1/2	43.40	1.791		1		1.554	1.80	3.35	0.24	8.18
wp	5.05	2 1/2	66.00	1.476	1			4.091	0.40	4.49	0.14	8.32
PQ	9.85	3	80.10	1.955	1	1		9.204	16.00	25.20	1.06	9.38

EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO

Reg. Del Colegio de Ingeniero N°53135

URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401





Municipalidad de Miraflores

**EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853**

También el cálculo de la succión de fondo:

TRAMO SUCCION DE FONDO (Hf s)											Pr inicial	0.00
TRAMO	Q lps	D pulg	D int mm	V m/s	tees	codo codos	val. val.	Lacc m	Ltuberia m	Lt m	hf (HyW) m	Presión m
S1-B1	9.85	4	103.20	1.178	1	1		12.273	14.50	26.77	0.33	0.33

Considerando una altura geométrica de 3 m aproximadamente, la altura dinámica total HDT resulta:

$$9.38 + 0.33 + 3 = 12.71 \text{ mca}$$

Para el cálculo aproximado del equipo de bombeo, utilizamos una HDT igual a 15 m:

Caudal:	9.85 L/s
Altura dinámica total:	15.00 m
Potencia estimada:	3.24 HP <> 4HP

Entonces se requiere una electrobomba de **4HP** aproximadamente.

3.3 CALCULO DEL SISTEMA DE BOMBEO PARA LA RECIRCULACION

Debido a que el agua de la fuente estará expuesta al medio ambiente, esta requiere ser recirculada y además filtrada. Para el cálculo del sistema hidráulico que permitirá la correcta recirculación y filtrado del agua de la pileta se consideró lo siguiente:

- Tiempo de recirculación de la pileta: 1 hora
- Volumen de llenado: 2 m³

TRAMO IMPULSION (Hf i)											Pr inicial	2.00
TRAMO	Q lps	D pulg	D int mm	V m/s	tees	codo	val.	Lacc m	Ltuberia m	Lt m	hf (HyW) m	Presión m
AB	0.56	3/4	22.90	1.349		2		2.046	4.70	6.75	0.61	2.61
BC	0.56	3/4	22.90	1.349	1	1		3.068	0.85	3.92	0.36	2.97
CM	0.56	3/4	22.90	1.349					16.30	16.30	1.48	4.45
TRAMO SUCCION (Hf s)											Pr inicial	0.00
TRAMO	Q lps	D pulg	D int mm	V m/s	tees	codo	val.	Lacc m	Ltuberia m	Lt m	hf (HyW) m	Presión m
S2-B2	0.56	3/4	22.90	1.349		3		3.069	15.00	18.07	1.64	1.64

Además, consideramos una pérdida de carga al pasar por el filtro de 3 m y una altura geométrica de 3 m, entonces la HDT resulta:

$$4.45 + 1.64 + 3 + 3 = 12.09 \text{ mca}$$

Edwin Edgar Quintana Jiménez
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N°53136

Ursula Melissa Laredo Zapata
URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401

MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES
CESAR AUGUSTO PALOMINO GALVAN
Subgerente
VºBº
Subgerencia Obras Públicas



Municipalidad de Miraflores

EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL
PARQUE KENNEDY DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE
MIRAFLORES – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE
LIMA" código Único de Inversiones 2442853

Para el cálculo aproximado del equipo de bombeo, utilizamos una HDT igual a 15 m:

Caudal:		0.56 L/s	
Altura dinámica total:		15.00 m	
Potencia estimada:		0.18 HP	<> 0.75HP

Entonces se requiere una electrobomba de $\frac{3}{4}$ HP aproximadamente, con un **pre-filtro** interno.

Además, se proyecta una electrobomba sumidero de 2 HP en el cuarto de bombas.

4. DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA

➤ **Tubería de Alimentación:**

Tendrá una distancia de 154 m, desde el SS.HH. del parque hasta la pileta. Sera de PVC C-10 de 1 pulgada de diámetro. Además, se colocara una válvula compuerta del mismo diámetro en un nicho de 0.30x0.30m al inicio del ingreso a la fuente.

➤ **Sistema Hidráulico para los Chorros:**

Conformado por tuberías de 4, 3, 2 $\frac{1}{2}$, 2, 1 $\frac{1}{2}$ y 1 pulgadas de diámetro. Serán de PVC C-10.

➤ **Sistema Hidráulico para la Recirculación:**

Conformado por tuberías de diámetro $\frac{3}{4}$ ". Serán de PVC C-10.

➤ **Cuarto de Bombas:**

Tendrá una dimensión de 2 x 2 m, donde se ubicaran las 2 electrobombas de 4 HP para el funcionamiento de los chorros, y $\frac{3}{4}$ HP para la recirculación y filtrado del agua de la pileta. Además, 1 electrobomba de 2 HP como sumidero.

➤ **Válvulas:**

El sistema en conjunto estará constituido también por 2 válvulas check de 3" y $\frac{3}{4}$ " y 3 válvulas compuerta de 3", 1" y $\frac{3}{4}$ ".



Edwin Edgar Quintana Jiménez
EDWIN EDGAR QUINTANA JIMÉNEZ
INGENIERO SANITARIO
Reg. Del Colegio de Ingeniero N° 53136

Ursula Melissa Laredo Zapata
URSULA MELISSA LAREDO ZAPATA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 72401