

**2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA “ESTRUCTURAS,
INSTALACIONES SANITARIAS, INSTALACIONES
ELÉCTRICAS.”**



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562



[Signature]
PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRILLES DIAZ
C.A.P. 7831

[Signature]
INGENIERIA CONSULTORIA Y CONSTRUCTORA S.A.C.
Cristi Brenda Yangali Ibarra
GERENTE GENERAL

[Signature]
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL



94

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562



MEMORIA DESCRIPTIVA - ESTRUCTURAS

1. GENERALIDADES

1.1. Nombre del proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562

1.2. Ubicación

Distrito: Marcabal
Provincia: Sánchez Carrión
Departamento: La Libertad

1.3. CODIGOS DE CONSTRUCCION UTILIZADOS

Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Norma E.020: Cargas
- Norma E.030: Diseño Sismorresistente
- Norma E.050: Suelos y Cimentaciones
- Norma E.060: Concreto Armado
- Norma E.070: Albañilería
- Norma E.090: Estructuras Metálicas



1.4. SUELOS

En conformidad al estudio de suelos se han llegado a las siguientes conclusiones:

- 1.4.1. El nivel de cimentación recomendado mínimo es $D_f = 1.40$ m. como mínimo contados desde el nivel del terreno natural existente.
- 1.4.2. La cimentación de las estructuras, será del tipo superficial, conformada por cimentaciones aisladas unidas con vigas de cimentación altamente rígidas.
- 1.4.3. Los valores obtenidos para la capacidad de carga admisible para el diseño de la cimentación se muestran en los cuadros de análisis, se recomienda para fines cálculo Capacidad Admisible de 1.21 kg/cm^2 . para cimentaciones cuadradas calculado a partir de ensayo de corte directo, no



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
CAR. 7834

CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.
Gris E. S. Yungali Ibarra
GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562



se recomienda usar plateas de cimentación, este tipo de cimentación se usa para capacidades portantes muy bajas lo cual este no es el caso.

- 1.4.4. No se encontró potencial de licuación alto
- 1.4.5. Considerando el módulo de elasticidad del suelo de 162.25kg/cm² y relación de Poisson de 0.25, según la teoría de elasticidad (Lambe y Whitman, 1964), para el tipo de cimentación cuadrada se estima un asentamiento diferencial máximo de 1.82 cm, inferior a lo permisible que es 2.54cm (1"), según la Norma E.050, entonces no se presentarán problemas por asentamiento
- 1.4.6. Como coeficiente de presión lateral se usará el valor $K_a = 0.465$ (según Meyerhof) para la consideración de la fuerza lateral, considerando $\phi = 21.5^\circ$.
- 1.4.7. No se encontró nivel freático en las calicatas excavadas.
- 1.4.8. El sub suelo está conformado por una capa de material orgánico en la superficie, luego continua arena arcillosa limosa de baja plasticidad, húmeda (ver perfiles estratigráficos).
- 1.4.9. Se concluye que el estrato de suelo que forma parte del contorno donde irá desplantada la cimentación contiene concentraciones leves de sulfatos, que no perjudicaran al concreto y la armadura de la cimentación. se recomienda usar de Cemento Portland Tipo I

1.5. ASPECTOS ESTRUCTURALES DE BLOQUES PROYECTADOS - CRITERIOS ESTRUCTURALES

1.5.1. PÓRTICO DE INGRESO



Descripción del sistema estructural.

La estructura estará destinada para la construcción de un pórtico de ingreso.



Figura N°1. Plano de planta de cimentación

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLS DIAZ
C.A.P. 7931

CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Cristóbal B. Vangali Ibarra
GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562



Este módulo está constituido por los siguientes componentes estructurales:

- **Zapatas**

El peralte de todas las zapatas será de 50 cm.

- **Columnas**

Sus dimensiones estarán de acuerdo a la arquitectura del proyecto, además de los requerimientos mínimos de las normas de estructuras.

- **Vigas**

Las vigas principales tendrán una dimensión de 25x20 cm y 25x30 cm.

- **Placas**

Sus dimensiones estarán de acuerdo a la arquitectura del proyecto, además de los requerimientos mínimos de las normas de estructuras.

- **Materiales de diseño**

Concreto

- Peso Específico: 2400 kgf/m³
- Módulo de Elasticidad (E): $15000\sqrt{210} = 217370.65 \text{ kgf/cm}^2$
- Resistencia a la compresión (f'_c): 210 kgf/cm²
- Poisson (μ): 0.20



Acero de refuerzo

- Peso Específico: 7850 Kg/m³
- Módulo de Elasticidad (E): $2.1 \times 10^7 \text{ tonf/m}^2$
- Resistencia mínima de Fluencia (f_y): 4200 kgf/cm²
- Resistencia Última de Rotura (F_u): $1.5 F_y = 6300 \text{ kgf/cm}^2$

ANÁLISIS POR CARGAS DE GRAVEDAD

Cargas empleadas

- **Sobrecarga:**

Se colocará una sobrecarga aproximada de 100 kgf/m² debido a los acabados.

Combinaciones de carga

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLS DIAZ
C.A.P. 7931

BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA S.A.C.
CRISTÓBAL BARRERA IBARRA
GERENTE GENERAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Ivan Silva Torres
SUO GERENTE DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL, RESAS 0117
URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562



- Para las combinaciones de carga se tomará en cuenta las presentes en el artículo 9.2 de la norma E.060, considerando la acción de cargas de gravedad y sísmicas. Estas combinaciones son:

$$U1= 1.4CM + 1.7 CV$$

$$U2= 1.25 (CM+CV) + CSx$$

$$U3= 1.25 (CM+CV) \square \square \square CSx$$

$$U4= 1.25 (CM+CV) \square \square CSy$$

$$U5= 1.25 (CM+CV) \square \square \square CSy$$

$$U6= 0.9 CM \square \square CSx$$

$$U7= 0.9 CM \square \square CSx$$

$$U8= 0.9 CM \square \square CSy$$

$$U9= 0.9 CM - CSy$$

- La propuesta Estructural del proyecto cumple con los requisitos mínimos establecidos por la Norma de Diseño Sismorresistente NTE-E-030, referidos a desplazamientos máximos y capacidad de resistencia de los elementos.
- Los cálculos se han realizado tomando en cuenta las cargas de diseño de la NTE-E020.
- El diseño cumple con lo establecido en la norma NTE-E060 y NTE-E070.

1.5.2. COBERTURA AUTOSOPORTANTE

CARACTERÍSTICAS

El proyecto arquitectónico consiste en una propuesta básica pero funcional de una nave con dos filas de columnas circulares de concreto armado arriostradas en su zona intermedia y superior por vigas de concreto armado sobre las que se soportan arcos de perfiles de acero A653 tal como se puede notar en la siguiente figura:



BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Chris Blandia Yangala Barra
GERENTE GENERAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TIJUELLES DIAZ
C.A.P. 7031

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y JRAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562

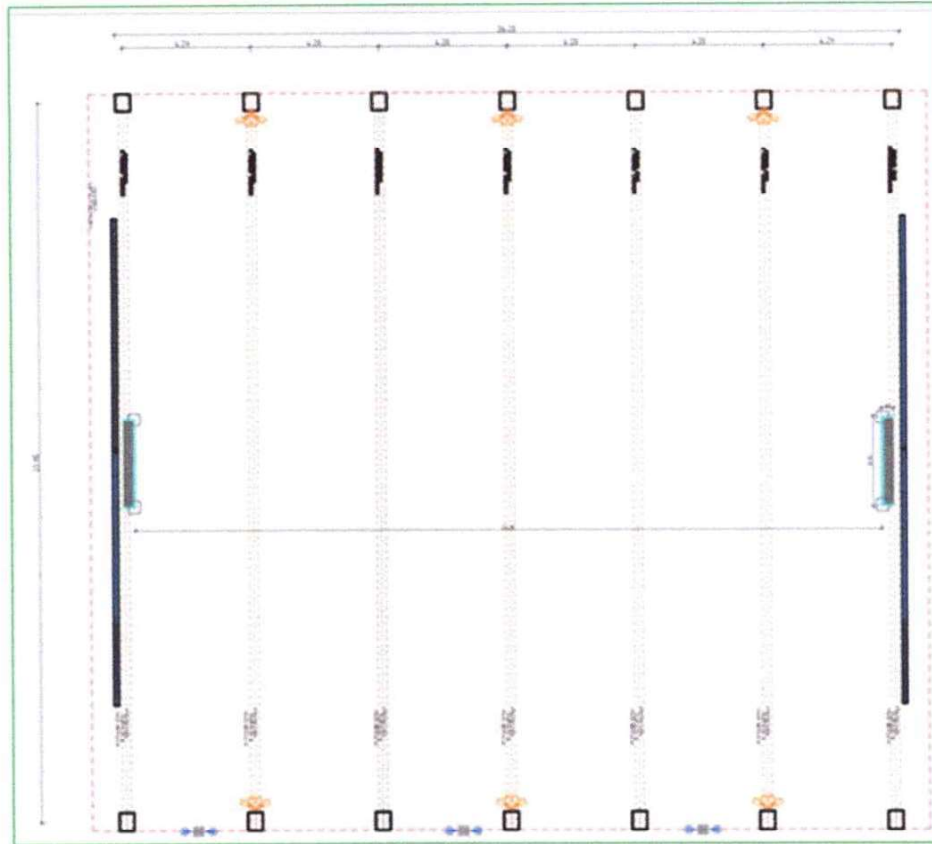


Figura 2: Planta arquitectónica

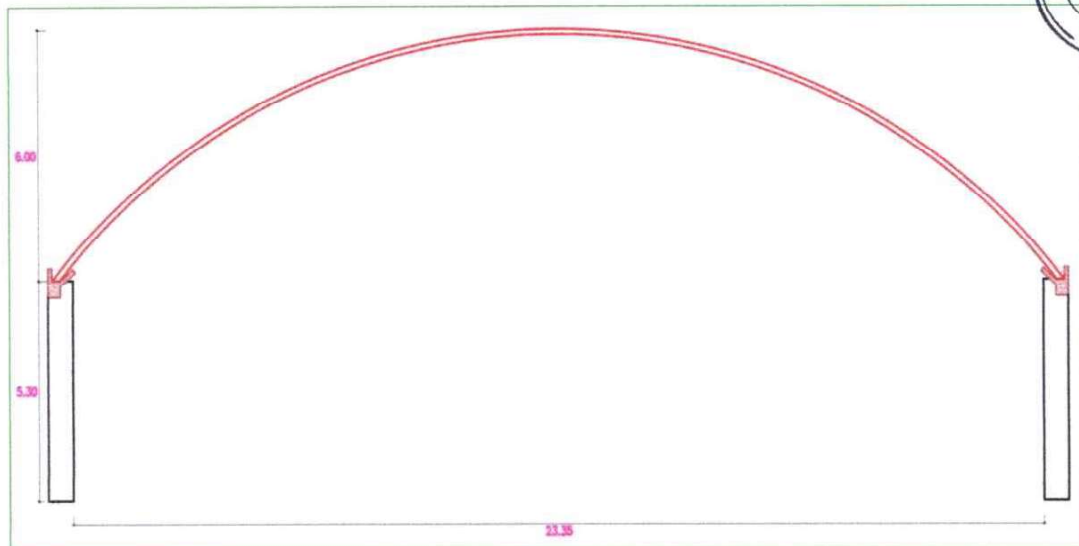


Figura 3: Elevación Frontal

BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA SAC
Cristóbal Bascoda Yargall Ibarra
GERENTE GENERAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SU GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. JESUS DIAZ
C.A.P. 1531



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562

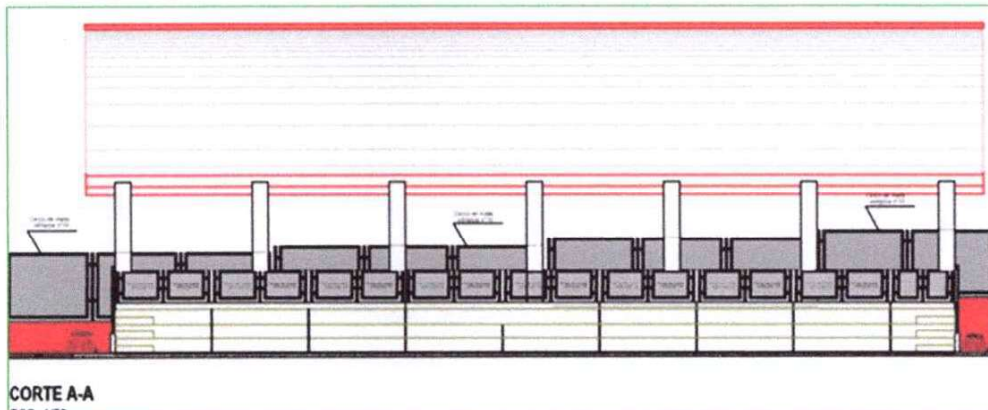


Figura 4: Elevación Lateral

- El análisis estructural se ha realizado por el método de elementos finitos, los resultados han sido tabulados usando el programa SAP 2000. Se ha verificado la deflexión máxima en el arco producto de la sobrecarga, a continuación, se indica el requisito que exige la norma E.020 se satisfaga.
- El diseño estructural ha sido elaborado para la condición más desfavorable tal como se ha indicado en el diseño alcanzado.
- El diseño de la cobertura tipo arco auto soportante planteada CUMPLE las exigencias del trabajo solicitado y no se observa problema alguno en los esfuerzos, deformaciones o pandeo de los elementos estructurales que conforman, como indica la verificación:
 - a. Verificación de flecha máxima por CM: $U3 = -0.0174\text{m}$ es mucho menor de lo permisible que es 0.133m . CUMPLE.
 - b. Verificación de flecha máxima por sobre carga: $U3 = -0.0164\text{m}$ es mucho menor de lo permisible que es 0.133m . CUMPLE
 - c. Desplazamiento lateral por viento en "X" = 0.0147 m
 - d. Desplazamiento lateral por viento en "Y" = 0.0166 m
 - e. Altura de la columna = 5.30 m
 - f. Deformación angular en columna por viento en "X" = 0.0015
 - g. Deformación angular en columna por viento en "X" = 0.0019
 - h. Deformación angular permitida en concreto = 0.007 OK!



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
 Ing. David Iván Silva Torres
 SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
 ARQ. VICTOR MATRILLES DIAZ
 C.A.P. 7851

BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
 Chris Brenda Yungali Ibarra
 GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562



- i. Según el diseño estructural y análisis CUMPLE con las solicitaciones sísmica, presiones laterales, rango de excentricidades, control de derivas en eje X y eje Y y torsión. Deriva $X = 0.00861/5.30 = 0.0016 < 0.007$ OK! (Se considera solamente pórticos de C°A°), Deriva $X = 0.00469/5.30 = 0.0009 < 0.01$ OK! (se considera la contribución del arco de ACERO)
- j. La dimensión de las columnas es de (35 cm x 45 cm).
- k. El espesor de la cobertura auto portante es de calibre 1.2 mm según el análisis sísmico estructural.
- l. La dimensión de la viga de cimentación entre columnas es de (30 cm x 60 cm). h) La dimensión de la viga peraltada entre columnas es de (30 cm x 50 cm).
- m. La dimensión de la zapata cuadrada es de (180 cm x 180 cm).
- n. Se alcanza la siguiente memoria de cálculo en físico que consta de 29 páginas firmadas, para que sea revisada y aprobada por el profesional correspondiente.

1.5.3. SSHH

Alcance del documento

La estructura de sshh cumple con las normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones, para que de esta forma la edificación sea lo suficientemente resistente para soportar las cargas que se ejercerán en ella.

Descripción del sistema estructural mixto.

La estructura estará destinada para servicios higiénicos para hombres, mujeres y personas discapacitadas.



PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELES DIAZ
C.A.P. 7934

BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Chris Borda Yungali Ibarra
GERENTE GENERAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Ivan Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562

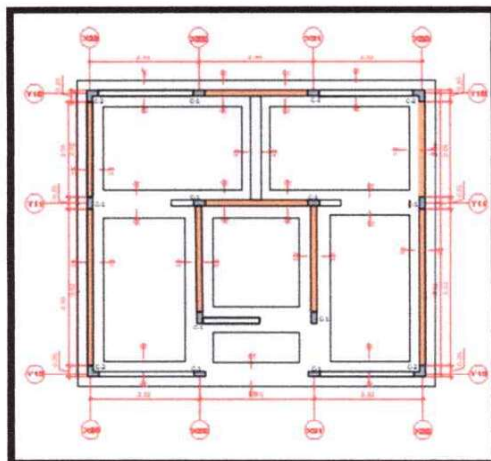


Figura N°5. Plano de planta de cimentación

Este módulo está constituido por los siguientes componentes estructurales:

- **Cimientos corridos**

El peralte de todos los cimientos corridos será de 70 cm.

- **Columnas**

Sus dimensiones estarán de acuerdo a la arquitectura del proyecto, además de los requerimientos mínimos de las normas de estructuras.

- **Columnetas**

Su dimensión dependerá del ancho del muro y estarán separados por una junta de dilatación de 1" de las columnas adyacentes.

- **Vigas**

Las vigas principales tendrán una dimensión de 13 x 20 cm

- **Losa aligerada**

se le colocan ladrillos huecos para aligerar su peso. Tendrá un espesor de 20 cm.



Materiales de diseño

- **Concreto**

- Peso Específico: 2400 kgf/m³
- Módulo de Elasticidad (E): $15000\sqrt{210} = 217370.65$ kgf/cm²
- Resistencia a la compresión (f'c): 210 kgf/cm²
- Poisson (μ): 0.20

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLERES DIAZ
C.A.P. 7931

BERNARD CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Chris Branda Yungali Ibarra
GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562



▪ Acero de refuerzo

- Peso Específico: 7850 Kg/m^3
- Módulo de Elasticidad (E): $2.1 \times 10^7 \text{ tonf/m}^2$
- Resistencia mínima de Fluencia (f_y): 4200 kgf/cm^2
- Resistencia Ultima de Rotura (F_u): $1.5 F_y = 6300 \text{ kgf/cm}^2$

1.5.4. CERCO PERIMETRICO

Alcance del documento

El diseño estructural del cimiento corrido del polideportivo, el cumple con las normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones, para que de esta forma la edificación sea lo suficientemente resistente para soportar las cargas que se ejercerán en ella.

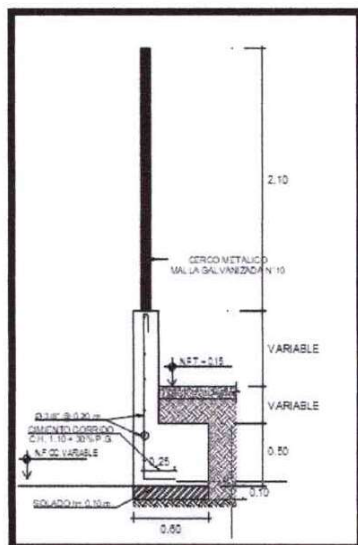
Descripción del sistema estructural.

La estructura estará destinada para la construcción de un pórtico de ingreso.

DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Diseño de cimiento corrido

Se detallará el análisis estructural del muro con la pantalla más alta, ubicado como cerco perimétrico.



INSERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Chris Brando Fungali Ibarra
GERENTE GENERAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELES DIAZ
C.A.P. 7831

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562



MEMORIA DE CALCULO SANITARIA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL

Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.P. 7931

HERNANDEZ CONSTRUCCIONES Y CONSTRUCTORA S.A.C.
Chris B. Yungali Ibarra
GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

1.0 GENERALIDADES

La presente Memoria Descriptiva corresponde a las instalaciones sanitarias del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562**

2.0 CÓDIGOS Y ESTANDARES

Todos los sistemas de tuberías deberán ser diseñados, fabricados y probados en concordancia con la última revisión aplicable de las siguientes regulaciones, códigos, estándares o especificaciones. Las especificaciones de equipos deberán incluir referencias a las secciones específicas de los siguientes códigos y estándares donde sea apropiado:

- Reglamento Nacional De Edificaciones
- Norma Sanitaria IS.010

3.0 SITUACION ACTUAL

En la actualidad el área del proyecto donde se ubicará el polideportivo, no cuenta con llegada de agua potable ni alcantarillado, para lo cual se aprobó por votación general por parte de la "JASS EL DESVIO" de abastecer con agua potable al local publico denominado "Polideportivo el Desvió" de manera inmediata y gratuita. así mismo, el alcantarillado se proyectará un biodigestor dentro del área del proyecto para eliminación de agua residuales.



4.0 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

Todos los sistemas de distribución de agua fría y desagüe se proyectarán de acuerdo a lo indicado en el Reglamento Nacional De Edificaciones.

Se han proyecta los sistemas de:

- Agua fría
- Desagüe y ventilación
- Drenaje Pluvial


PROYECTISTA
ARQ. VICTOR LUIS DIAZ
CUI 1331


BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Chris Branda Yungali Ibarra
GERENTE GENERAL

4.1 REDES DE AGUA FRIA

Para el abastecimiento de agua se han previsto que se conectará desde la caja de agua principal (indicada en planos) que se ubica en el exterior del área del proyecto hacia una cisterna proyecta y posteriormente bombeado hacia el tanque elevado que se está proyectando mediante tubería de 3/4" para abastecer a la los SS.HH.

El sistema planteado para el suministro y distribución de agua fría comprende una conexión desde el tanque elevado proyectado, el cual distribuirá hasta los SS.HH., cuya concepción básica establece la utilización del sistema para la distribución normal de agua fría a los


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Van Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562



servicios higiénicos proyectados.

La distribución a cada ambiente, se realizará mediante alimentadores y distribuyéndose al ramal, adecuadamente dimensionada, con la llave de interrupción general, distribuyéndose posteriormente a cada salida de los aparatos sanitarios a instalarse.

Las tuberías para agua fría serán de PVC-SAP

4.1.1 Cálculos Justificados De Consumo Instantáneo.

El consumo instantáneo estimado, se ha evaluado tomándose en consideración lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones en lo relativo a unidades de gasto estableciéndose lo siguiente:

- Inodoro tanque : 5 und. x 5 UH = 25 UH
- Urinario : 2 und. x 3 UH = 6 UH
- Lavatorio : 6 und. x 2 UH = 12 UH

Unidades De Gasto T: 43 UH

4.1.2 Cálculos Justificados De Dotación Diaria

Según norma técnica A.100 Recreación y Deportes, artículo 22 del RNE, el agua fría será almacenada en una cisterna de capacidad adecuada a la cantidad de usuarios y de acuerdo a la dotación según el RNE la cual brindará una autonomía de almacenamiento de al menos un día.



La dotación de agua para las edificaciones de recreación y deportes, estarán provistas de servicios sanitarios según lo que se establece a continuación:

Según el número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 100 personas	2.0 1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 400	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Cada 200 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

L = lavatorio, u= urinario, l = Inodoro

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.P. 7931

Cancha de deporte: 12 personas
Graderías: 140 personas
Bancas: 12 personas
Servicios higiénicos: 12 personas
Juegos Recreativos: 49 personas
Total: 225 personas a más

Ing. David Juan Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

4.2 REDES DE DESAGÜE

El sistema de desagüe es básicamente por gravedad, siendo las aguas servidas evacuadas desde el interior de la edificación (servicios higiénicos) hacia el exterior de la misma por gravedad, siendo recolectadas por las cajas de registro, la cual descargará posteriormente hacia el Biodigestor

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Juan Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562



Las tuberías de desagüe serán dimensionadas sobre la base de los flujos máximos determinados usando el método de la descarga de los aparatos sanitarios. El dimensionamiento de las tuberías se hará en función de las unidades de descarga probables y los diámetros se determinarán aplicando la tabla anexo 6 del RNE.

Para las redes interiores de desagüe, la pendiente será uniforme y no menor a 1% para diámetros de 4 pulgadas y mayores; y no menor de 1.5% para diámetros de 3" e inferiores.

Las tuberías y accesorios para la red de desagües y ventilación serán de PVC-SAL NTP 399.003, con uniones tipo embone.

Se ha definido para este proyecto conexiones de desagüe de 4"Ø hacia el biodigestor proyectado

Se han establecido los puntos desagüe de acuerdo a la distribución de aparatos sanitarios fijados en arquitectura, con el dimensionamiento de tuberías y accesorios adecuados según lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se diseñará un sistema de ventilación mediante tuberías instaladas en los muros de la edificación de tal forma que se obtenga una máxima eficiencia en todos los puntos que requieran ser ventilados, a fin de evitar la ruptura de sellos de agua, alzas de presión y la presencia de malos olores.

4.2.1 Descarga de desagüe:

El caudal promedio horario de desagüe es el 80% de la dotación diaria horaria.

Dónde: Q_p = Dotación total diaria = 1,500 lt.

$Q.m.h$ (desagüe) = $0.8 \times Q_p / 86,400.00 \times 1.8$

$Q.m.h$ (desagüe) = $0.8 \times 1,500 \text{ lt.} / 86400 \times 1.8$

La descarga de desagüe de la edificación es la siguiente:

El $Q.m.h$ (desagüe) = 0.025 lt/seg.



Chris Banda Yungali Ibarra
GERENTE GENERAL

4.3 REDES DE DRENAJE PLUVIAL

Las tuberías y accesorios para la red de drenaje pluvial serán de PVC-CP pesado NTP 399.003, con uniones tipo embone.

El techo del servicio higiénico lleva una cobertura de ladrillo pastelero la cual cuenta con una pendiente hacia las canaletas. Las aguas pluviales provenientes de los techos serán recolectadas por las canaletas y a través de los montantes distribuidos según el área de influencia será evacuada hacia las áreas verdes

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.P. 7031



PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELES DIAZ
C.A.P. 7981



VTE=1/3*2500 784.59
VTE= 0.39m3/dia

- Se proyectará un tanque Rotoplas con una capacidad de 1100 lt

6.0 MAXIMA DEMANDA SIMULTANEA

El sistema de abastecimiento de Agua Potable más adecuado para la construcción de la edificación, será con el Sistema Indirecto Cisterna, Tanque Elevado y su correspondiente Equipo de Bombeo. La distribución de agua a los servicios será por presurización desde el referido tanque.

El cálculo Hidráulico para el diseño de las tuberías de distribución se realizará mediante el Método de Hunter.

(Según el Anexo N° 2 de la Norma IS.010 -Instalaciones Sanitarias del R.N.E.)

Anexo N° 2

UNIDADES DE GASTO PARA EL CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LOS EDIFICIOS (APARATOS DE USO PÚBLICO)

Aparato Sanitario	Tipo	Total	Agua Fría	Agua Caliente
Inodoro	Con Tanque - Descarga reducida	2,5	2,5	-
Inodoro	Con Tanque	5	5	-
Inodoro	C/ Válvula semiautomática y automática	8	8	-
Inodoro	C/ Válvula semiaut. y autom. descarga reducida	4	4	-
Lavatorio	Corriente	2	1,5	1,5
Lavatorio	Múltiple	2(*)	1,5	1,5
Lavadero	Hotel restaurante	4	3	3
Lavadero	-	3	2	2
Ducha	-	4	3	3
Tina	-	6	3	3
Urinario	Con Tanque	3	3	-
Urinario	C/ Válvula semiautomática y automática	5	5	-
Urinario	C/ Válvula semiaut. y autom. descarga reducida	2,5	2,5	-
Urinario	Múltiple	3	3	-
Bebedero	Simple	1	1	-
Bebedero	Múltiple	1(*)	1(*)	-

☐ SE TOMARÁ EN CUENTA:

Inodoro	5 U.H.	Urinario	3 U.H.
Lavadero	3 U.H.	Lavatorio	2 U.H.
Ducha	4 U.H.		



TIPO DE APARATO	N°	U.G.	U.H.
INODORO	5	5	25
URINARIO	2	3	6
DUCHA	0	4	0
LAVATORIO	6	2	12
LAVADERO	0	3	0
		TOTAL U.H. :	43

PROYECTISTA
ARQUITECTO M. IRELLS DIAZ
C.A.F. 7331

Luzmila Construcciones y Consultoria S.A.S.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562

**ANEXO N° 3
GASTOS PROBABLES PARA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE HUNTER**

N.º DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	litros	gallones
1	0.42	
4	0.16	
5	0.23	0.90
6	0.25	0.94
7	0.28	0.97
8	0.29	1.00
9	0.32	1.03
10	0.43	1.06
12	0.38	1.12
14	0.42	1.17
16	0.46	1.22
18	0.50	1.27
20	0.34	1.43
22	0.58	1.51
24	0.61	1.62
26	0.67	1.65
28	0.71	1.51
30	0.75	1.55
32	0.79	1.59
34	0.82	1.63

N.º DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	litros	gallones
36	0.85	1.67
38	0.88	1.70
40	0.91	1.74
42	0.95	1.78
44	1.00	1.83
46	1.03	1.87
48	1.08	1.92
50	1.13	1.97
52	1.19	2.04
54	1.25	2.11
56	1.31	2.17
58	1.36	2.22
60	1.42	2.29
62	1.45	2.35
64	1.56	2.40
66	1.58	2.46
68	1.64	2.52
70	1.67	2.56
72	1.73	2.60
74	1.81	2.70

N.º DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	litros	gallones
100	1.91	2.80
120	1.98	2.85
140	2.06	2.91
160	2.14	2.98
180	2.22	3.12
200	2.29	3.20
220	2.37	3.25
240	2.45	3.36
260	2.53	3.44
280	2.60	3.51
300	2.65	3.58
320	2.73	3.65
340	2.84	3.74
360	2.91	3.79
380	2.99	3.87
400	3.07	3.94
420	3.15	4.08
440	3.23	4.12
460	3.31	4.20
480	3.39	4.28
500	3.47	4.35

N.º DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	litros	gallones
520	3.55	4.42
540	3.63	4.48
560	3.71	4.56
580	3.79	4.64
600	3.87	4.72
620	3.95	4.80
640	4.03	4.88
660	4.11	4.96
680	4.19	5.04
700	4.27	5.12
720	4.35	5.20
740	4.43	5.28
760	4.51	5.36
780	4.59	5.44
800	4.67	5.52
820	4.75	5.60
840	4.83	5.68
860	4.91	5.76
880	4.99	5.84
900	5.07	5.92
920	5.15	6.00
940	5.23	6.08
960	5.31	6.16
980	5.39	6.24
1000	5.47	6.32

Para obtener el Gasto Probable, se llevará el valor obtenido como Unidades Totales Hunter a las tablas del Anexo N° 3 de la Norma IS.10 - Instalaciones Sanitarias del R.N.P., entonces:
Interpolando Valores:

$Q_{mds} = 1.03 \text{ L/s}$

6.1. EQUIPO DE BOMBEO

El equipo de bombeo que se instalará tendrá una potencia y capacidad de impulsar el caudal suficiente para la máxima demanda requerida.

- DETERMINACIÓN DE LA BOMBA

- ✓ Caudal de bombeo: Caudal de agua necesario para llenar el Tanque elevado en dos horas o para suplir la M.D.S. en lt/s.

$Q_{bombeo} = V_{tanque} / \text{Tiempo de llenado}$

Volumen tanque elevado = 1100.00 L/s
Tiempo de llenado = 1 h
 $Q_{bombeo} = 1100.00 \text{ L/s} / 1 \text{ h}$
 $Q_{bombeo} = 0.31 \text{ lt/s}$

Entonces al comparar el Q_{bombeo} y Q_{mds} , se adopta el mayor.

Altura dinámica Total (H.D.T.)

$H_g = H_{T \text{ Succion}} + H_{T \text{ Impulsion}}$

$H_{T \text{ Succion}} = 1.00 \text{ m}$

$H_{T \text{ Impulsion}} = 7.75 \text{ m}$

altura estatica $H_g = 8.75 \text{ m}$



$Q = 1.80 \text{ lt/s}$

BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Chris David Yungali Ibarra
CLIENTE GENERAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Van Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. FRELLES DIAZ



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVÍO DE CENTRO POBLADO EL DESVÍO DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562



$$\text{H.D.T.} = 10.25 \text{ m}$$

Se adopta

$$\text{H.D.T.} = 10.30 \text{ m}$$

- Potencia del equipo de bombeo en HP

$$\text{POT. DE BOMBA} = (Q_{\text{bomba}} \times \text{H.D.T.}) / (75 \times E)$$

$$Q_{\text{bomba}} = 1.03 \text{ lt/s}$$

$$\text{H.D.T.} = 10.30 \text{ m}$$

$$E = 60 \% \quad (\text{eficiencia de la bomba})$$

$$\text{Potencia} = 1.03 \text{ lt/s} \times 10.30 \text{ m} / 75 \% \times 60$$

$$\text{Potencia} = 0.29 \text{ HP}$$

Se adopta

$$\text{Potencia} = 1/2 \text{ HP}$$

6.2. DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

Se asumirá un Caudal Promedio que pasa por las instalaciones sanitarias, según IS.010

- R.N.E.

$$Q_p = 0.12 \text{ lt/s}$$

(Según acápite 2.4. Red de Distribución - IS.010 - R.N.E)

Para el cálculo del diámetro de las tuberías de distribución, la velocidad mínima será de 0.60 m/s y la velocidad máxima según la siguiente tabla.

Caudales de acuerdo a diámetros:

	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
ϕ	15	20	25	32	40
	1.5	2	2.5	3.2	4
	0.015	0.020	0.025	0.032	0.040
	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0013
	0.0003	0.0007	0.0012	0.0023	0.0038
Qd	0.335757715	0.691150384	1.22	2.292	3.77



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ

HERNANDEZ CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS S.R.L.
Cristóbal Yordani Herrera
GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562



DIAMETRO (mm)	Velocidad máxima (m/s)
15 (1/2")	1.90
20 (3/4")	2.20
25 (1")	2.48
32 (1 1/4")	2.85
40 y mayores (1 1/2" y mayores)	3.00

$$\begin{aligned} D &= 1/2'' \\ V &= 1.9 \text{ m/s} \\ Q_d &= 0.34 \text{ lt/s} \end{aligned}$$

Entonces se cumplirá que $Q_d > Q_p$

$$\begin{aligned} Q_p &= 0.12 \text{ lt/s} \\ Q_d &= 0.34 \text{ lt/s} \end{aligned} \quad \longrightarrow \quad Q = 0.34 \text{ lt/s}$$



Por lo tanto el diámetro de las tuberías de distribución es 1/2''

6.3. DIAMETRO DE LA TUBERIA DE ALIMENTACION

Para garantizar el volumen mínimo útil de almacenamiento de agua en la cisterna, por el tiempo de llenado de 4 horas, en pulgadas

$$\begin{aligned} \text{Volumen cisterna} &= 2.5 \text{ m}^3 \\ \text{Tiempo de llenado} &= 1 \text{ h} \\ Q_{\text{bombeo}} &= 2500.00 \text{ L/s} / 1 \text{ h} \\ Q_{\text{bombeo}} &= 0.69 \text{ lt/s} \end{aligned}$$

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.S. 7924

Se esoge el diámetro más apropiado:

$$\begin{aligned} \text{Para,} \quad Q &= 1.80 \text{ L/s} \\ D &= 3/4'' \\ V &= 2.20 \text{ m/s} \\ Q_d &= 2.29 \text{ lt/s} \end{aligned}$$

CONSTRUCCIONES Y CONSERVATORIA S.A.C.
Chris Brizuela Yungali Ibarra
GERENTE GENERAL

Entonces se cumplirá que $Q_d > Q_{\text{bombeo}}$,

$$\begin{aligned} Q_p &= 0.69 \text{ lt/s} \\ Q_d &= 0.69 \text{ lt/s} \end{aligned} \quad \longrightarrow \quad Q = 0.69 \text{ lt/s}$$

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL

Ing. David Van Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562



Por lo tanto el diámetro de las tuberías de Alimentación es $\frac{3}{4}$ "

6.4. DIAMETRO DE LA TUBERIA DE IMPULSIÓN Y SUCCIÓN

Se determina en función del Qb, en pulgadas según el IS.010 Anexo N°5, diámetros de las tuberías de impulsión.

Para la tubería de succión se toma el diámetro inmediatamente superior al de la tubería de impulsión.

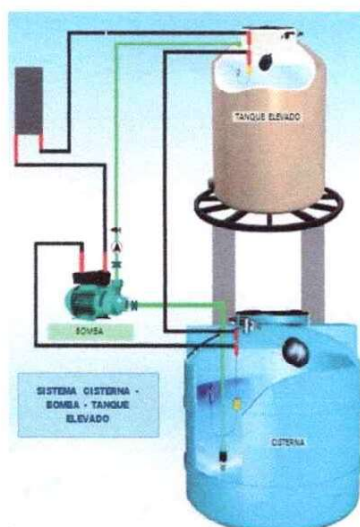
(Según el Anexo N° 5 de la Norma IS.010 -Instalaciones Sanitarias del R.N.E.)

DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS DE IMPULSIÓN EN FUNCIÓN DEL GASTO DE BOMBEO	
Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0.50	20 (3/4")
Hasta 1.00	25 (1")
Hasta 1.60	32 (1 1/4")
Hasta 3.00	40 (1 1/2")
Hasta 5.00	50 (2")
Hasta 8.00	65 (2 1/2")
Hasta 15.00	75 (3")
Hasta 25.00	100 (4")

Para,
Se obtiene:

$$Q = 0.69 \text{ L/s}$$

Diámetro de impulsión : $\frac{3}{4}$ "
Diámetro de succión : 1 "



INGENIERIA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Chris Blandy Yaguali Ibarra
GERENTE GENERAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.P. 7931

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562



6.5. MEMORIA DE CALCULOS DESAGUE :

Los diámetros de las tuberías de las redes de desagüe, se han determinado de acuerdo al número de unidades de descarga de los aparatos sanitarios.

Las dimensiones de las cajas de registros se han obtenido de acuerdo a la profundidad de cada uno de ellos (según IS. 010 - 6.2).

(Según el Anexo N° 6 de la Norma IS.010 -Instalaciones Sanitarias del R.N.E.)

ANEXO N° 6

UNIDADES DE DESCARGA

Tipos de aparatos	Diámetro mínimo de la trampa(mm)	Unidades de descarga
Inodoro (con tanque).	75 (3")	4
Inodoro (con tanque descarga reducida).	75 (3")	2
Inodoro (con válvula automática y semiautomática).	75 (3")	8
Inodoro (con válvula automática y semiautomática de descarga reducida).	75 (3")	4
Bidé.	40 (1 ½")	3
Lavatorio.	32 - 40 (1 ¼" - 1 ½")	1 - 2
Lavadero de cocina.	50 (2")	2
Lavadero con trituradora de desperdicios.	50 (2")	3
Lavadero de ropa.	40 (1 ½")	2
Ducha privada.	50 (2")	2
Ducha pública.	50 (2")	3
Tina.	40 - 50 (1 ½" - 2")	2 - 3

Tipos de aparatos	Diámetro mínimo de la trampa(mm)	Unidades de descarga
Urinario de pared.	40 (1 ½")	4
Urinario de válvula automática y semiautomática.	75 (3")	8
Urinario de válvula automática y semiautomática de descarga reducida.	75 (3")	4
Urinario corrido.	75 (3")	4
Bebadero.	25 (1")	1 - 2
Sumidero	50 (2")	2

ones Sanitarias del R.N.E.) para las UH



ANEXO N° 3

GASTOS PROBABLES PARA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE HUNTER

N° DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	INCHAS	MILIMETROS
3	0.12	-
4	0.16	-
5	0.23	0.90
6	0.25	0.94
7	0.28	0.97
8	0.29	1.00
9	0.31	1.03
10	0.43	1.06
12	0.38	1.12
14	0.42	1.17
16	0.46	1.22
18	0.50	1.27
20	0.54	1.33
22	0.58	1.37
24	0.61	1.42
26	0.67	1.45
28	0.71	1.51
30	0.75	1.55
32	0.79	1.59
34	0.82	1.63

N° DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	INCHAS	MILIMETROS
36	0.85	1.67
38	0.88	1.70
40	0.91	1.74
42	0.95	1.78
44	1.00	1.82
46	1.03	1.84
48	1.09	1.92
50	1.13	1.97
55	1.19	2.04
60	1.25	2.11
65	1.31	2.17
70	1.36	2.23
75	1.41	2.29
80	1.45	2.35
85	1.50	2.40
90	1.56	2.45
95	0.62	2.50
100	1.67	2.55
110	1.75	2.60
120	1.83	2.72

N° DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	INCHAS	MILIMETROS
130	1.91	2.80
140	1.96	2.85
150	2.06	2.95
160	2.14	3.04
170	2.22	3.12
180	2.29	3.20
190	2.37	3.25
200	2.46	3.36
210	2.53	3.44
220	2.60	3.51
230	2.65	3.58
240	2.75	3.65
250	2.84	3.71
260	2.91	3.79
270	2.99	3.87
280	3.07	3.94
290	3.15	4.04
300	3.32	4.12
320	3.37	4.24
340	3.52	4.35

N° DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	INCHAS	MILIMETROS
360	3.67	4.46
380	3.83	4.60
400	3.97	4.72
420	4.12	4.84
440	4.27	4.96
460	4.42	5.08
480	4.57	5.20
500	4.71	5.31
550	5.02	5.57
600	5.34	5.83
650	5.85	6.09
700	5.95	6.35
750	6.20	6.61
800	6.60	6.84
850	6.91	7.11
900	7.22	7.36
950	7.53	7.61
1000	7.85	7.83
1100	8.27	-
1200	8.70	-



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL

Ing. David Juan Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.P. 7931

BOLETA DE CONSTRUCCIONES Y CONSULTAS
Ing. Fernando Ybarra
GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" N°2599562



Para obtener el Gasto Probable, se llevará el valor obtenido como Unidades Totales Hunter a las tablas del Anexo N° 3 de la Norma IS.10 - Instalaciones Sanitarias del R.N.P., entonces:

Interpolando Valores:

$$Q_{m\ ds} = 1.31 \text{ L/s}$$

(Según acápite 2.4. Red de Distribución - IS.010 - R.N.E)

Para el cálculo del diámetro de las tuberías de distribución, la velocidad mínima será de 0.60 m/s y la velocidad máxima según la siguiente tabla.

DIAMETRO DE LA TUBERIA DE

$$Q = VXA$$

$$0.00109 = 0.6 * D^{2/4}$$

$$0.00726667 = D$$

$$0.08524475 = D$$

$$D = 9.34523051$$

D= TUBERIA APROXIMADO DE 4"



5. CONCLUSIONES:

- ☐ Se realizó el trazo y la ubicación tanto de la cisterna como del tanque elevado según los criterios de lo que se tomó: el tanque elevado debe estar en proyección vertical de la cisterna; en lo que concierne a la cisterna se ubicó en el jardín donde hay ventilación, y se puede realizar su debido mantenimiento
- ☐ Se determinó el volumen de la cisterna siendo de 2500 litros/día
- ☐ Se determinó el volumen del tanque elevado siendo 1100 litros/día, asumiendo un tanque de Rotoplas de 1100 litros /día
- ☐ Se determinó la potencia de la bomba siendo de 1/2 hp
- ☐ Se determinó el diámetro de tubería de eliminación de aguas grises siendo esta de 4" pulgadas la más comercial.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL

Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VÍCTOR M. T. ELLES DÍAZ
C.A.P. 7931

BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.

Crhis Erenda Yungall Ibarra
GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"
Nº2599562

73



MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI Nº 2599562



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL

Ing. David Ivan Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.P. 7851

PIERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.

Chris E. Pardo Yangali Ibarra
GERENTE GENERAL



72

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"
N°2599562



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELECTRICAS

1. NOMBRE DEL PROYECTO

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562

2. GENERALIDADES

La presente memoria descriptiva corresponde a las instalaciones eléctricas del proyecto **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" CUI N° 2599562**

Siendo proyectado para un solo nivel.

3. CODIGOS Y ESTANDARES

Todos los sistemas de tuberías deberán ser diseñados, fabricados y probados en concordancia con la última revisión aplicable de las siguientes regulaciones, códigos, estándares o especificaciones. Las especificaciones de equipos deberán incluir referencias a las secciones específicas de los siguientes códigos y estándares donde sea apropiado:

- RNE Reglamento Nacional de Edificaciones
- DGE / MEM - 2006 Código Nacional de Electricidad – Utilización (CNE)
- DGE / MEM - 2001 Código Nacional de Electricidad – Suministro (CNE)
- SLUMP Sistema legal de unidades de medida del Perú



Así mismo las luminarias deberán cumplir y operar de acuerdo con lo establecido en la última edición de las Normas del INDECOPI.

El Código Nacional de Electricidad (CNE) – Suministro 2001 será complementado por el National Electric Safety Code (NESC) en todo aquello que no se le oponga. De igual manera, el Código Nacional de Electricidad – Utilización 2006 será complementado por el National Electric Code (NEC).

4. ALCANCES:

Para el diseño de las instalaciones eléctricas interiores y exteriores del centro educativo tiene los siguientes alcances:

- Cálculo de la potencia instalada y demanda máxima de energía eléctrica requerida para el óptimo funcionamiento del Polideportivo.
- Cálculo y diseño de los alimentadores principales y sub alimentadores en la tensión de 380 V/ 220 V.
- Diseño de los diagramas unifilares del tablero general y tablero de distribución.
- Cálculo y diseño de los circuitos derivados de alumbrado y tomacorriente.
- Cálculo y diseño del sistema de puesta a tierra para protección de baja tensión.

La tensión eléctrica considerada para el desarrollo del sistema de baja tensión es en 380/220 V., trifásico + neutro, cuatro hilos, 60 Hz.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL

Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLÉS DÍAZ
C.A.P. 7031

TEJUNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.

Chris Fernando Vargali Ibarra
GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"
N°2599562



5. BASE LEGAL

El proyecto cumple con los requerimientos técnicos de dispositivos vigente, relacionados con sistemas de utilización, como son:

- Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento.
- Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos.
- RM N° 037-2006 MEM/DM Código Nacional de Electricidad Utilización.
- Reglamento Nacional de Edificaciones RNE-2019.
- NTP IEC 60598-2-22 Luminarias para salidas de emergencia.
- Reglamento de Seguridad en el trabajo con Electricidad RM N° 111-2013 MEM/DM.
- Resolución Directoral N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, que aprueba la Norma Técnica, Metrados para obras de edificación y habilitación urbanas.

6. DESCRIPCION DEL PROYECTO

6.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA

El suministro de energía eléctrica para el polideportivo será proporcionado en 0.40/0.230 kV, 3F+N, 60 Hz. A partir de una red secundaria de la subestación eléctrica.

6.2. CONDICIONES DE SERVICIO DEL SISTEMA

Todo el equipamiento y suministro eléctrico operara con los siguientes valores:

- Tensión de servicio	:	0.40/0.22 VCA, 3F+N/T
- Tensión Monofásica	:	220 VCA, F+N+T
- Rango de variación de servicio	:	±5% V, 3F
- Tensión de Cortocircuito	:	10 kA
- Frecuencia	:	60 Hz
- Factor de potencia	:	0.90



6.3. REGULACIÓN DE TENSIÓN

Los conductores alimentadores serán dimensionados como indica la CNE-UTILIZACION EN BAJA TENSION:

-Alimentadores principales	:	2.5 %
-Circuitos derivados	:	1.5%

La máxima caída de tensión total para el Sistema de Utilización, desde el punto principal de alimentación hasta el punto final de la carga no será mayor al 4%, según sección (050-102).

6.4. DEMANDA ELECTRICA

Para el caso de la máxima demanda eléctrica del Polideportivo se elaboró un cuadro de cargas de alumbrado y tomacorrientes, se incluye también las cargas especiales como alumbrado para la loza deportiva. Se ha estimado una carga de 4.62KW.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL

Ing. David Yan Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TREILLES DIAZ
C.A.P. 7931

BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Chris E. de Yagall Ibarra
GERENTE GENERAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

CUADRO DE MAXIMA DEMANDA															TRFASICO 25 % - 9.5V MONOFASICO 25 % - 5.5V	
Nivel	ITEM	CONCEPTO	Cent. Unit Und	Cart. Instal. W	F DEM %	U DEM PARC.	M DEM TOTAL	In A	Id A	If A	It A	Ic A	L m	ΔV V	Es OK ?	
1.0	TG	C-01 ILUMINACION PUERTA DE INGRESO	2	10	100%	36	36.00	0.15	0.20	0.27	10	24	1 x 2.5 mm2 (F) + 1x2.5 mm2 (N) LSOH-00	20	0.67	SI
		C-02 REFLECTORES CANCHA DEPORTIVA LADO IZQUIERDO	6	300	100%	1800	1,800.00	9.09	11.36	13.64	20	39	1 x 10 mm2 (F) + 1x10 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) LSOH-00	46	1.95	SI
		C-03 REFLECTORES CANCHA DEPORTIVA LADO DERECHO	6	300	100%	1800	1,800.00	9.09	11.36	13.64	20	39	1 x 10 mm2 (F) + 1x10 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) LSOH-00	46	1.95	SI
1.0	TD-1	C-04 ILUMINACION SS HH	6	18	100%	108	108.00	0.55	0.65	0.82	20	24	1 x 2.5 mm2 (F) + 1x2.5 mm2 (N) LSOH-00	45	0.45	SI
		C-05 ILUMINACION DE JUEGOS DE NIÑOS DERECHA	4	300	100%	1200	1,200.00	6.46	7.58	9.09	20	39	1 x 10 mm2 (F) + 1x10 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) LSOH-00	28	0.65	SI
		C-06 ILUMINACION DE JUEGOS DE NIÑOS IZQUIERDA	4	300	100%	1200	1,200.00	6.46	7.58	9.09	20	39	1 x 10 mm2 (F) + 1x10 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) LSOH-00	25	0.72	SI
		C-07 TOMACORRIENTES SS HH	2	300	100%	600	600.00	3.03	3.79	4.55	16	20	1 x 4 mm2 (F) + 1x4 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) LSOH-00	5	0.18	SI
TB	ALIMENTADOR TB	C-08 BOMBIA DE AGUA 0 SHP	1	373	100%	373	373.00	1.88	2.35	2.83	18	31	1 x 4 mm2 (F) + 1x4 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) LSOH-00	8	0.15	SI
		MAXIMA DEMANDA TOTAL ALIMENTADOR PRINCIPAL (TG)					7,117.00	12.83	15.94	18.04	38	51	1 x 10 mm2 (F) + 1x10 mm2 (N) N2X0H + 1x10 mm2 (CPT)	25	1.32	SI
NOTA: La máxima demanda se ha calculado según las Normas del CIE vigente																
2) JUSTIFICACION TECNICA																
ACOMETIDA:																
In = M. Demanda / (1.73x380x0.9)																
Id = In x 1.25 =																
It = Id x 1.5 =																
Id < E < Ic																
15.94A < 30A < 51A																
RESUMEN:																
a) ALIMENTADOR PRINCIPAL: 1x10 (F)+1x10 (N) mm2 N2X0H, en tubo PVC-SAP, diam. Ø 33 mm (1")																
b) INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO: 3x20 A Cap. 10 KA, en el interior																
c) CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA INTERNA (CPT): 1x10mm2 LSOH-00, en tubo PVC-SAP, diam. Ø 26.5 mm (3/4")																
Nota: El calibre del Alimentador Principal ha sido seleccionado teniendo en cuenta la Caída de Tensión para una distancia de 20 m.																
MAXIMA DEMANDA A SOLICITAR A HIDROANONIA = 10.875 + 10.875 = 21.75 kW																

Ing. David Ivan Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. ARELLANOS DIAZ
C.A.P. 7931



Ing. David Ivan Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL



PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE PRACTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EN EL CENTRO POBLADO SAN VICENTE DE UNION, DISTRITO DE AGALLPAMPA, PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"



6.5. CALCULO DE INTENSIDADES DE CORRIENTE Y CAIDA DE TENSION

5.1. Los cálculos de intensidades de corriente

- Los cálculos se han hecho con la siguiente formula:
Donde:

$$I = \frac{MD_{TOTAL}}{KxVx\cos\varphi}$$

K= 1.73 para circuitos trifásico

K= 1 para circuitos monofásicos

5.2. Cálculos de Caída de tensión

Los cálculos de caída de tensión se han realizado con la siguiente fórmula:

$$\Delta V = KxI \left[\frac{\rho x L}{S} \right] x \cos\varphi$$

Donde:

- I : Corriente en Amperios
- V : Tensión de servicio en voltios
- MD_{TOTAL} : Máxima demanda total en Watts.
- Cos φ : Factor de potencia, 0.9
- ΔV : Caída de tensión en voltios,

Hasta Tableros : 2.5%.

Hasta el Pto más alejado: 4% Vn

- L : Longitud en mts.
- ρ : Resistencia especifica o coeficiente de resistividad del

conductor en Ohm-mm²/m. Para el Cobre es igual a 0.0175 Ohm-mm²/m.

- S : Sección del conductor en mm²
- K : Constante que depende del sistema. □1.73 para circuitos Trifásicos, 2 para circuitos monofásicos.

En el siguiente cuadro se indica los resultados de los cálculos de corriente y de caída de tensión respectivo.



[Signature]
DISTRITO CONSTITUCIONAL Y ORGANIZACIONAL S.A.C.
Chris Amanda Yaguli Barra
GERENTE GENERAL

[Signature]
PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.F. 7931

[Signature]
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARISCAL
Ing. David Nán Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

CUADRO N° 02: CALCULO DE INTENSIDAD

Nivel	ITEM	CONCEPTO	CantUnit Und	Cant. Instal.		F. DEM %	M. DEM PARC.	M. DEM		In A	Id A
				W				TOTAL			
1.0	TG	C-01 ILUMINACION PUERTA DE INGRESO	2	18		100%	36	36.00	0.18	0.23	
		C-02 REFLECTORES CANCHA DEPORTIVA LADO IZQUIERDO	6	300		100%	1800	1.800.00	9.00	11.36	
		C-03 REFLECTORES CANCHA DEPORTIVA LADO DERECHO	6	300		100%	1800	1.800.00	9.00	11.36	
		C-04 ILUMINACION SS. HH	6	18		100%	108	108.00	0.55	0.68	
	TD-1	C-05 ILUMINACION DE JUEGOS DE NIÑOS DERECHA	4	300		100%	1200	1.200.00	6.06	7.58	
		C-06 ILUMINACION DE JUEGOS DE NIÑOS IZQUIERDA	4	300		100%	1200	1.200.00	6.06	7.58	
	TB	C-07 TOMACORRIENTES SS. HH.	2	300		100%	600	600.00	3.03	3.79	
		C-08 BOMBA DE AGUA 0.5HP	1	373		100%	373	373.00	1.88	2.35	
ALIMENTADOR TB											
MAXIMA DEMANDA TOTAL - ALIMENTADOR PRINCIPAL (TG)											
7,117.00 12.03											



Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. VELLES DIAZ
C.A.P. 7931

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SANCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"



CUADRO N° 03: CALCULO DE CABLES Y CAIDA DE TENSION

Nivel	ITEM	CONCEPTO	Cable Unid. USOS		Cable Indiv. W	F. DEM. %	M. DEM. PARC.	M. DEM. TOTAL	H. A.	H. D.	F. A.	E. A.	L. M.	ΔV	ES OK ?							
			W	USOS																		
1.0	T2	C-01 ILUMINACION PUERTA DE INGRESO	2	18	18	100%	36	36.00	0.18	0.23	0.27	10	24	1 x 2.5 mm2 (P) + 1x2.5 mm2 (N) L50H-80	20	0.27	SI					
		C-02 REFLECTORES CANCHA DEPORTIVA LADO IZQUIERDO	8	300	300	100%	1800	1800.00	9.09	11.36	13.54	20	39	1 x 10 mm2 (P) + 1x10 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) L50H-80	46	1.14	SI					
		C-03 REFLECTORES CANCHA DEPORTIVA LADO DERECHO	8	300	300	100%	1800	1800.00	9.09	11.36	13.54	20	39	1 x 10 mm2 (P) + 1x10 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) L50H-80	46	1.14	SI					
		C-04 ILUMINACION SS HH	6	18	18	100%	108	108.00	0.88	0.68	0.82	20	24	1 x 2.5 mm2 (P) + 1x2.5 mm2 (N) L50H-80	46	1.45	SI					
	T2 1	C-05 ILUMINACION DE JUEGOS DE NIÑOS DERECHA	4	300	300	100%	1200	1200.00	6.06	7.58	9.69	20	39	1 x 10 mm2 (P) + 1x10 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) L50H-80	28	0.81	SI					
		C-06 ILUMINACION DE JUEGOS DE NIÑOS IZQUIERDA	4	300	300	100%	1200	1200.00	6.06	7.58	9.69	20	39	1 x 10 mm2 (P) + 1x10 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) L50H-80	28	0.73	SI					
		C-07 TOMACORRIENTES SS HH	2	300	300	100%	600	600.00	3.03	3.79	4.55	16	20	1 x 4 mm2 (P) + 1x4 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) L50H-80	5	0.15	SI					
	T2	C-08 BOMBA DE AGUA 1 SHP	1	373	373	100%	373	373.00	1.88	2.35	2.83	10	24	1 x 4 mm2 (P) + 1x4 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) L50H-80	6	0.18	SI					
ALIMENTADOR T2													373.00	1.88	2.35	2.83	10	31	1 x 4 mm2 (P) + 1x4 mm2 (N) + 1x4 mm2 (T) L50H-80	10	0.22	SI
MAXIMA DEMANDA TOTAL - ALIMENTADOR PRINCIPAL (T6)													7.117.00	12.03	15.04	18.04	30	51	1 x 10 mm2 (P) + 1x10 mm2 (N) + 1x10 mm2 (T) L2XON + 1x10 mm2 (CPT)	25	1.22	SI

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.P. 7931

INGENIERO DE CONSTRUCCION
CHRISTOPHER VARGAS LLERENA
C.A.P. 7931

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL

Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL





PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"



6.6. RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA

El terreno donde se va a construir el Proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD", tiene partes de arcilla con resistividad según tablas se considera de 50 a 250 Ohmios-Metro el cual para mejorar la resistividad del terreno esta será reemplazo por tierra de chacra con resistividad promedio 50 ohmios-metro.

Así mismo de acuerdo a las características técnicas de las sales hidrosolubles para mejorar la resistividad de la tierra de los pozos de puesta a tierra, estos mejoraran hasta un promedio del 95% del valor de la resistencia, dependiendo de las cantidades a vaciar por m³.

Para el pozo de puesta a tierra del TG la cantidad de kits de sales a emplear en los pozos de puesta a tierra de dimensiones 1m de diámetro por 3m de profundidad: 1 dosis por m³ para cada pozo de puesta a tierra.

En la presente se calculará la resistencia del sistema de puesta a tierra para baja tensión de acuerdo a la norma SD-3-160 y SI-3-160, se deberá tener los siguientes valores máximos de acuerdo a norma CNE.

- Baja Tensión: $R \leq 15$ Ohmios
- Para sistema de Data: $R \leq 05$ Ohmios

Considerando que la jabalina será enterrada a una profundidad "l".

$$R = \frac{\rho}{2\pi l} \times \ln \left(\frac{4l}{1.36 \times d} \right)$$

Donde:

- ρ = Resistividad del terreno en ohmio - metro
- l = Longitud de la varilla en metros
- d = Diámetro de la varilla en metros

La resistividad del terreno dependerá del estudio de suelos y se aproximará según la tabla A2-06 del CNE-Utilización:

Tabla A2-06 Resistividades medias de Terrenos Típicos

Terreno	Símbolo del Terreno	Resistividad Media [$\Omega \cdot m$]
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



BERNA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.A.C.
Ernis E. Ortega Yungui Ibarra
 GERENTE GENERAL

PROYECTISTA
 ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
 C.A.P. 7931

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
 Ing. David Iván Silva Torres
 SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"



6.7. ACOMETIDA PARTICULAR

El Polideportivo tendrá una acometida independiente la cual llegará al medidor electrónico y este alimentará al Tablero General. La cual esta ubicada en el murete costado del pórtico de ingreso principal

6.8. INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES

El diseño de las instalaciones eléctricas interiores del polideportivo, se realizó conforme a las necesidades y requerimiento de las actividades del mismo, y de acuerdo a la exigencia de la arquitectura de la edificación; por tanto, se ha considerado un suministro independiente monofásico.

Este suministro alimentara al tablero general TG, a partir del cual se alimentarán los circuitos de alumbrado y tomacorrientes del polideportivo.

Todos los circuitos (alumbrado y tomacorrientes), sin excepción cuenta con su conductor de puesta a tierra, así mismo, se tiene dispositivos de protección activa (interruptores diferenciales) solo para el caso de alumbrado y tomacorrientes.

Todas las canalizaciones serán en tuberías de PVC-SAP embebidas en pisos y adosados a techos metálicos o de concreto según indique los planos y detalles constructivos del proyecto.

El tablero eléctrico será para empotrar en muro, también deben estar plenamente identificados con sus respectivos nombres en placas ubicadas en el panel frontal. Los circuitos del tablero deben estar identificados con el número de circuito y el área de incidencia. El tablero debe llevar instalado una barra a tierra, leyendas, directorio y el diagrama unifilar. También los tableros deberán estar debidamente señalizados con el logo de riesgo eléctrico.

Los conductores a instalar deberán tener cubierta libre de halógeno, retardante a la llama y deben estar debidamente identificados por el código de colores, asimismo señalados con cintas indicando el número de circuito cada 1.5m. Todos los conductores deben instalarse con sus respectivos terminales conforme a la sección del conductor, los empalmes no deben ir dentro de las canalizaciones solo se realizará en cajas y serán protegidos con cintas aislantes de acuerdo al tipo de cable, nivel de tensión.

La disposición de los conductores debe ser óptima dentro del tablero eléctrico para el personal de mantenimiento y así pueda operar sin dificultad.

Los tableros han sido diseñados con un 10% de reserva, para futuras ampliaciones.

Los tableros eléctricos se conectarán a tierra a través de los pozos de puesta a tierra tal como se muestran en planos del proyecto.

Estarán constituidos por una varilla de copperweld de 16 milímetros de diámetro por 2400 mm de largo, conectado con el conductor de puesta a tierra de cobre



[Handwritten signature]
 ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
 C.A.P. 7931

[Handwritten signature]
 PROYECTISTA
 ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
 C.A.P. 7931

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
[Handwritten signature]
 Ing. David Iván Silva Torres
 SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
 URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"



desnudo a través de un conector de bronce tipo A/B. El sistema de puesta a tierra deberá tener una resistencia no mayor a 5 ohms.

6.9. MATERIALES

Se describen brevemente los materiales que el diseño contempla para las instalaciones eléctricas del Polideportivo.

6.9.1.1. CABLES ELECTRICOS

Los alimentadores serán con conductores del tipo N2XOH y LSOH-80 para circuitos de alumbrado y tomacorrientes, los que se instalarán en tuberías empotradas en piso o paredes con sus respectivas cajas de pase desde el interruptor de baja tensión del sistema de utilización en media tensión al Tablero de Transferencia Automática, de igual manera los alimentadores de los tableros de distribución que se derivan del tablero general, los que se instalan en tuberías por pisos con sus respectivos buzones.

6.9.1.2. TUBERIA Y ACCESORIOS

Las tuberías y accesorios a utilizarse serán de PVC – SAP y Tubería Conduit EMT, con los diámetros respectivos y como indiquen los planos del proyecto.

6.9.1.3. CAJAS DE PASE PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES

Todas las cajas para las salidas de tomacorrientes, interruptores, artefactos de alumbrado, cajas de paso, y otras consideradas en el proyecto, serán de una sola pieza construidas de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado americano, con espesor de 1.5 mm como mínimo, con entradas precortadas para tuberías de 20 mm de diámetro y con orejas para fijación.



6.9.1.4. TABLEROS

El tablero General y de distribución, serán para empotrar metálico del tipo "Riel Din" servicio interior, con frente muerto, el tablero deberá tener un gabinete metálico con puerta y chapa y además deben contar con señalización de Riesgo Eléctrico.

El Tablero general Opera en 220V, F+N+T, 60Hz, 10 KV. Los interruptores termomagnéticos y Llaves Diferenciales serán del tipo "Riel Din", respetando las especificaciones técnicas de los planos del proyecto.

6.9.1.5. TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES

Los tomacorrientes e interruptores serán fabricados de acuerdo a las normas IEC 60669-1, IEC 60884-1, NTP 370.054 y NTP IEC 60669-1. Deberán suministrarse con sus tornillos de fijación.

Tomacorrientes:

Serán de tipo dado intercambiable bipolares fabricados de acuerdo a

[Signature]
PROYECTISTA
ARQ. VICTORIA TRELLÉS DÍAZ
C.A.P. 7931

[Signature]
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA EN EL POLIDEPORTIVO EL DESVIÓ DE CENTRO POBLADO EL DESVIÓ DISTRITO DE MARCABAL DE LA PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"



la norma IEC 884-1, NTP 370.054 (enchufes y tomacorrientes con toma a tierra). Todos los tomacorrientes serán monofásicos 15A, 220 Vac, 60Hz, dúplex bipolar para espigas planas con toma a tierra, similar a la línea magic 5028 de Bticino. Interruptores

Interruptores:

Serán unipolares para 16A, 220 Vac, 60 Hz, serán similares al modelo 5001 de la línea magic de Bticino, todos serán fabricados bajo la norma IEC 60669.

Los interruptores de conmutación serán unipolares para 16A, 220 Vac, 60 Hz, serán similares al modelo 5003 de la línea magic de Bticino, todos serán fabricados bajo la norma IEC 60669.

6.9.1.6. LUMINARIAS

Los artefactos serán totalmente de tipo led y seleccionado de acuerdo al nivel de iluminación requerido en el proyecto, los cuales serán para empotrar en los postes ornamentales. Y de acuerdo a lo especificados en la leyenda de los planos del proyecto y en las especificaciones técnicas.

Se debe indicar la norma de fabricación en las especificaciones técnicas.

6.9.1.7. MATERIALES DE PUESTA A TIERRA

Los cables de puesta a tierra serán de cobre electrolítico temple blando, de sección indicada en los planos, la varilla de puesta a tierra serán tipo copperweld, con conector de bronce en su extremo. Las varillas serán de 16mm Ø x 2.4m long.



IBERIA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA S.R.L.
Ing. Brenda Yaneth Ibarra
C.A.P. 7931

PROYECTISTA
ARQ. VICTOR M. TRELLES DIAZ
C.A.P. 7931

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCABAL
Ing. David Iván Silva Torres
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
URBANO Y RURAL

2.2. GASTOS FINANCIEROS (FIANZAS Y SEGUROS).