

**2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE
LAS OBRAS A EJECUTAR.**



ESTUDIO DEFINITIVO

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	2
1.1	GENERALIDADES	2
1.1.1	INTRODUCCION	2
1.1.2	ANTECEDENTES	2
1.1.3	UBICACIÓN DEL PROYECTO	2
1.1.3.1	UBICACIÓN POLITICA	2
1.1.3.2	UBICACIÓN GEOGRAFICA	2
1.1.4	OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
1.1.5	JUSTIFICACION DEL PROYECTO	4
1.1.6	METAS FISICAS DEL PROYECTO	4
1.2	DESCRIPCION DEL PROYECTO	7
1.3	ESTUDIOS BASICOS DEL PROYECTO	7
1.3.1	CONDICION CLIMÁTICO	7
1.4	GEOLOGIA DEL AREA DE FUNDACION DE LA ESTRUCTURA	7
1.4.1	ESTRATIGRAFIA	7
1.4.1.1	GEOMORFOLOGIA	7
1.4.1.2	LITOLOGIA	8
1.5	DESCRIPCION DE LA ZONA DEL PROYECTO	8
1.5.1	AREA DE INFLUENCIA	8
1.6	PRESUPUESTO DE LA OBRA:	8
1.7	DURACION DE EJECUCIÓN	9
1.8	SISTEMA DE CONTRATACIÓN	9
1.9	MODALIDAD DE EJECUCION	9
1.10	BENEFICIOS ESPERADOS	9


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 INTRODUCCION

El proyecto de "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°15317 CESAR ABRAHAM VALLEJO EN EL A.H. CONSUELO VELASCO EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA-PIURA", responde a la necesidad de la comunidad al no contar con una infraestructura de calidad en la institución del lugar, que contenga y posibilite el desarrollo de las actividades educativas del nivel Primaria, siendo así un marco digno e inédito para la comunidad del A.H. Consuelo de Velasco.

El estado actual de la arquitectura del establecimiento no presta las condiciones necesarias para las actividades educativas que se imparten en el. La distribución general no responde a un criterio organizacional de un equipamiento educativo. Los ambientes no presentan las condiciones de funcionalidad para las actividades a realizarse en ellos lo cual se refleja no solo en su distribución, sino también en sus inexistentes acabados, consta de módulos con material de triplay que se encuentra en mal estado debido a las fuertes lluvias que generan humedad deteriorando la infraestructura, el uso inadecuado del adobe como sistema constructivo y criterios errados de acondicionamiento ambiental. Por estos motivos y debido a la evidente precariedad de la infraestructura, el servicio educativo ha sido evaluado en varias oportunidades por las autoridades locales y regionales, las que han concluido que algunas de las instalaciones no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad y habitabilidad para brindar un servicio educativo de calidad.

Esta problemática ha reunido a los principales actores sociales de la comunidad como son la Municipalidad Provincial de Piura, y las autoridades de las Instituciones Educativas, las autoridades de la comunidad y la población civil del A.H. Consuelo Velasco gestionando el proyecto "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°15317 CESAR ABRAHAM VALLEJO EN EL A.H. CONSUELO VELASCO EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA-PIURA", consiguiéndose la correspondiente aprobación para la elaboración del Expediente Técnico y la ejecución del mismo.

Con esta alternativa de solución se proyecta garantizar la calidad de la educación e integridad de los niños del A.H. Consuelo de Velasco.

1.1.2 ANTECEDENTES

La Municipalidad Provincial de Piura y beneficiarios han priorizado la ejecución del presente proyecto de inversión pública.

La necesidad de asegurar una mejor calidad en el servicio de educación primaria en el A.H. Consuelo Velasco está justificada ante la preocupación de que las existentes infraestructuras educacionales se han convertido en espacios inseguros corriendo el riesgo la integridad de los niños. Es así que las autoridades locales y provinciales, han priorizado este sector para su mejoramiento.

1.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.3.1 UBICACIÓN POLITICA

El área de proyecto está ubicada políticamente:

Región	:	Piura
Departamento	:	Piura
Provincia	:	Piura
Distrito	:	Piura
A.H.	:	Consuelo de Velasco

1.1.3.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA

I.EN° 15317

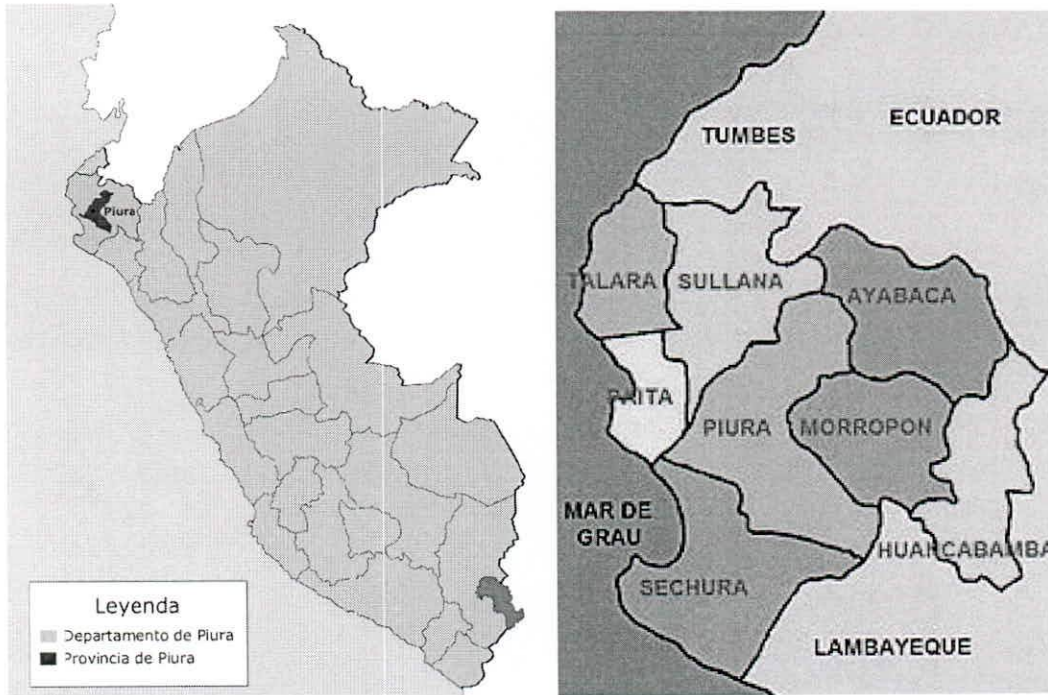
NORTE	:	9425850.00
ESTE	:	539550.00
ALTITUD	:	70.00 msnm.


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192

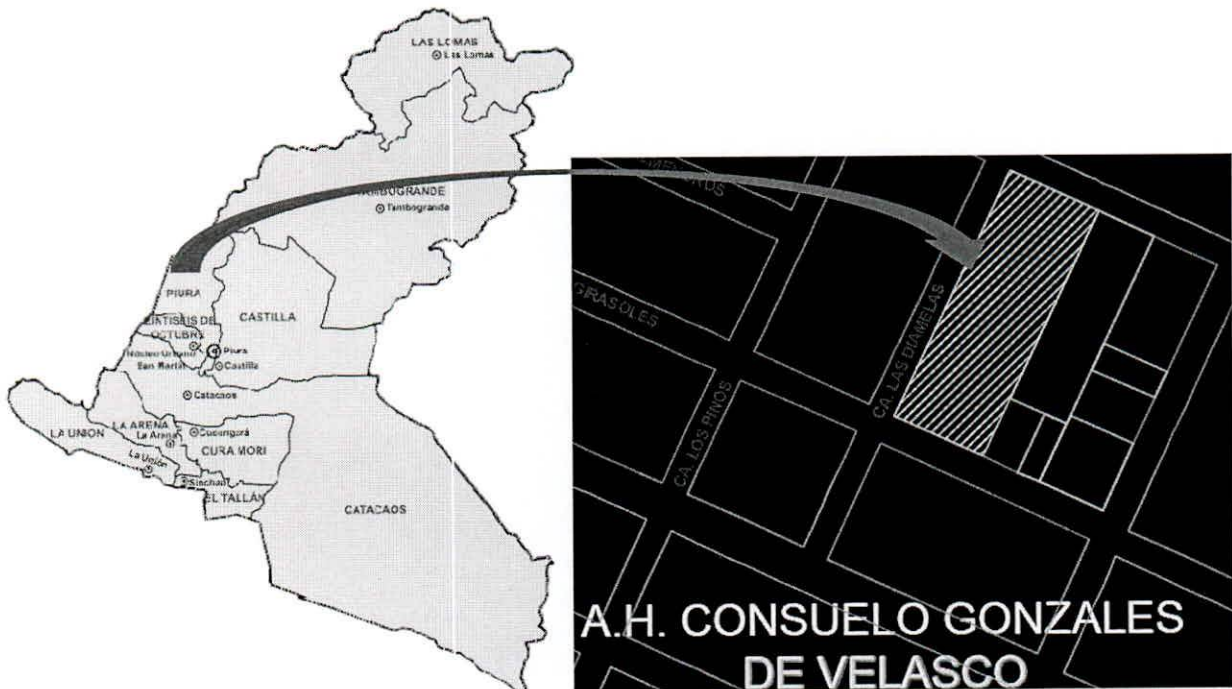


MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

Gráfico N° 01: MACRO LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO
UBICACIÓN DE LA PROVINCIA DE PIURA



UBICACIÓN DEL DISTRITO DE PIURA



Rafael Ricardo Flores Fernández
Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1.1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

La elaboración del Proyecto y Expediente Técnico de Obra: "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°15317 CESAR ABRAHAM VALLEJO EN EL A.H. CONSUELO VELASCO EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA-PIURA", tendrá como objetivos:

- Contribución al desarrollo sociocultural del A.H. Consuelo de Velasco.
- Reducción de la inseguridad de la infraestructura educacional del A.H. Consuelo de Velasco.
- Mejorar el nivel de vida de los habitantes dentro del área de influencia.
- Mejorar la calidad de la educación de los niños que viven en la localidad del A.H. Consuelo de Velasco.

1.1.5 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Este proyecto nace de la necesidad de rehabilitar la actual estructura física de los servicios educativos de la I.E. N°15317 nivel primaria del A.H. Consuelo de Velasco, que con el tiempo ha perdido la capacidad y las condiciones adecuadas, como para albergar las múltiples funciones que cumple esta institución educativa de las localidades mencionadas anteriormente.

Por esta razón se justifica la ejecución del proyecto como fin de mejorar la calidad de vida de los niños del A.H. Consuelo de Velasco. Este proyecto a su culminación se proyecta a asegurar la integridad tanto física como intelectual de los niños que habitan en el distrito de Piura.

1.1.6 METAS FISICAS DEL PROYECTO

OBRAS DEMOLICIÓN Y/O DESMONTAJE:

Se demolerá el Módulo C, es de un solo nivel de material noble y con techo metálico con cobertura de calaminón, donde funcionan 3 aulas.

Se demolerá el Módulo F, es de un solo nivel de material noble y con techo metálico con cobertura de asbesto cemento, donde funciona el área de computo.

Se demolerá el Módulo G, es de un solo nivel de material noble y con techo metálico con cobertura de asbesto cemento, donde funciona los baños de los niños.

Se desmontará el Módulo D, es de un solo nivel, y de material prefabricado de triplex y perfiles de metal existentes, donde funcionan la cocina, comedor, depósito y almacén.

Se desmontará el Módulo E, es de un solo nivel y está conformado por 2 aulas de material prefabricado de paneles de polietileno y techos metálicos.

De las Obras complementarias y exteriores, se demolerán el Cerco perimétrico, losa deportiva, proscenio, canaletas de concreto de evacuación pluvial, con respecto, a las veredas existentes y pisos, que se encuentren en mal estado, indicados en los planos.

OBRAS NUEVAS:

AULAS PEDAGOGICAS:

Construcción de 04 aulas pedagógicas en el primer nivel, y construcción de 04 aulas pedagógicas en el segundo nivel. Cada aula pedagógica tiene un área de 60.00 m².

SS-HH. NIÑOS Y NIÑAS:

Primer nivel: construcción de 01 ambiente para SS-HH. hombres, con un área de 18.70 m²; construcción de 01 ambiente para SS-HH. mujeres, con un área de 20.50 m²; construcción de 01 ambiente para SS-HH. discapacitados con un área de 4.25 m².


Rafael Ricardo Flores Fernandez
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

Segundo nivel: construcción de 01 ambiente para SS-HH. hombres, con un área de 18.70 m²; construcción de 01 ambiente para SS-HH. mujeres, con un área de 16.40 m².

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS PARA NIÑOS Y NIÑAS:

Primer nivel: construcción de 01 ambiente para SUM., con un área de 112.00 m²; construcción de 01 ambiente para almacén, con un área de 21.00 m²; construcción de 01 ambiente para despensa, con un área de 9.23 m²; construcción de 01 ambiente para cocina, con un área de 32.40 m².

Segundo nivel: construcción de 01 ambiente para aula de computo, con un área de 90.00 m²; construcción de 01 ambiente para almacén de computo, con un área de 22.50 m²; construcción de 01 ambiente para depósito de limpieza y mantenimiento, con un área de 8.10 m².

AMBIENTES GENERALES:

Construcción de 01 proscenio, con un área de 24.80 m²; construcción de 01 patio de formación/ losa multideportiva, con un área de 540.00 m²; construcción de 01 ambiente para SH. discapacitados, con área de 4.15 m²; construcción de pasadizos en el primer nivel y en el segundo nivel, primer nivel con un área de 162.96 m², segundo nivel con un área de 121.48 m²; construcción de veredas, con un área de 704.23 m²; construcción de 03 rampas para discapacitados, con área de 2.30 m² cada una; construcción de 01 rampa para discapacitados, con área de 15.00 m²; construcción de una escalera para acceso al segundo nivel; construcción de escaleras o graderías; construcción de un cerco perimétrico, construido con columnas y ladrillo King Kong 18 huecos, con una longitud de 199.87 ml; construcción de canaletas de concreto, con una longitud de 362.05 ml.; construcción de una cisterna de 6.80 m³ de capacidad; construcción de las columnas y vigas para la plataforma de un tanque elevado, que constará de 02 tanque rotoplas de 1.50 m³ cada tanque.

Ingreso principal. Se proyecta un portón de 3.00 mts. de largo y 3.00 mts. de altura. Además, se proyecta una puerta de 1.00 mts. de largo y 3.00 mts. de altura.

Ingreso secundario. Se proyecta un portón de 3.00 mts. De largo y 3.00 mts. de altura. Además, se proyecta una puerta de 1.00 mts. de largo y 3.00 mts. de altura.

Se proyecta construir 08 columnas metálicas para el soporte del techo metálico del patio de formación, con tijerales y vigas de estructura de acero, tendrá un área de 790.50 m², la cobertura liviana para el patio de formación se empleara cobertura - plancha ondulada roja 10 ondas; para los techos de todos los módulos incluyendo el proscenio, modulo A (existente) y el módulo B (existente) se diseña una estructura metálica, sobre los techos de losa aligerada, con tijerales y correas de tubos cuadrados, se empleará para la cobertura la Plancha Ondulada Asfaltada Classic, con un área de: 1151.52 m².

OBRAS A REHABILITAR:

AMBIENTES A MEJORAR SU ESTRUCTURA:

En el módulo A y en el módulo B (EXISTENTES) se mejorará los siguientes puntos: se colocará en el techo como falso cielo raso baldosa de 0.60 x 0.60 m., teniendo un área de 376.56 m²; se colocará en el piso del módulo B una cerámica antideslizante, teniendo una área de 53.08 m²; se colocará zócalos en los servicios higiénicos existentes en el módulo B, teniendo un área de 20.38 m²; se colocara contra zócalos en los todo el rededor de los módulos A y B, siendo una longitud 202.53 ml; se colocará 07 puertas de madera para los módulos A y B; se proyecta intervenir y cambiar las ventanas existentes a un sistema directo, con protectores para ventanas; pintado de muros interiores y exteriores de los módulos A y B; cambio de aparatos sanitarios del módulo B; cambio de aparatos eléctricos de los modelos A y B; se proyecta colocar una estructura metálica en los dos módulos existentes, que será una área de 297.36 m².

Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P.N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO EDUCATIVO ADECUADO Y ÓPTIMO PARA EL NIVEL PRIMARIA:

METAS FISICAS - COMPONENTE MOBILIARIO			
CODIGO	DESCRIPCION DE MOBILIARIO	UNIDAD	CANT. TOTAL
SP-06	SILLA DE METAL DE POLIPROPILENO 3° - 6°	UND	190
SPP-03	SILLA METAL POLIPROPILENO PARA DOCENTE	UND	10
SG-01	SILLA GIRATORIA	UND	1
SP-02	SILLA APILABLE	UND	96
MP-06	MESA METAL POLIPROPILENO PARA 3° - 6°	UND	114
MPBD	MESA METAL POLIPROPILENO PARA DOCENTE	UND	7
MCL-P	MESA PARA LAPTOP-PRIMARIA	UND	32
MPL-01	MESA PLEGABLE	UND	2
MB-P	MESA METAL POLIPROPILENO PARA BIBLIOTECA PRIMARIA	UND	5
ESC-02	ESCRITORIO ADMINISTRATIVO	UND	1
PACR-01	PIZARRA ACRILICA 4.80X1.20M	UND	12
EST-2	ESTANTE PARA UTILES ESCOLARES (09 DIVISIONES) PRIMARIA	UND	30
EST-03	ESTANTES PARA LIBROS	UND	6
ESR-01	ESTANTE DE ANGULO RANURADO	UND	9
ARM-4	ARMARIO DE METAL	UND	23
ARM-01	ARMARIO DE MELAMINE DE DOS CUERPOS	UND	1
ARCH-01	ARCHIVADOR METALICO DE 04 GAVETAS	UND	3
CR-01	CREDENZA	UND	1
SUMATORIA			543

METAS FISICAS - COMPONENTE EQUIPAMIENTO			
CODIGO	DESCRIPCION DE MOBILIARIO	UNIDAD	METRADO
LAP-01	COMPUTADORA PORTATIL-LAPTOP	UND	32.00
PM-01	PROYECTOR MULTIMEDIA	UND	1.00
PAR-01	PARLANTES MULTIMEDIA PARA LAPTOP	UND	1.00
EC-01	ECRAN	UND	1.00
RK-01	RACK PARA PROYECTOR MULTIMEDIA	UND	2.00
PC-01	COMPUTADORA PC	UND	4.00
REFR-01	REFRIGERADORA	UND	1.00
MIC-01	MICROONDAS	UND	1.00
SUMATORIA			43.00


 Rafael Ricardo Flores Fernández
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El conjunto consta de un plan integral para poder desarrollar todas sus funciones que se desarrollará en una etapa. Esta etapa es la construcción de la obra nueva, así como, la remodelación de dos módulos existentes, las cuales incluyen todas las actividades constructivas para que el servicio pueda estar en funcionamiento en el menor tiempo posible.

En el proyecto la etapa de construcción posee los siguientes aspectos:

SISTEMA CONSTRUCTIVO

- El sistema estructural de la Institución educativa será aportado en el eje X y en el eje Y un sistema de albañilería confinada.
- Los módulos 01, 02, 03, 04 y 05, tendrán una platea de cimentación con un espesor de 0.35cm.
- Las fundaciones serán puntuales de concreto simple y vaciados en sitios, las columnas serán de concreto armado.
- La losa de entrepiso será en losa de acero con un espesor de 0.20 cm.
- Vale destacar que todo el sistema estructural de dicha estructura fue calculado tomando en cuenta las condiciones del terreno para soportar esta estructura.
- Estos ambientes proyectados están diseñadas teniendo en cuenta los siguientes valores: $Z=0.45$ (Z4), $U=1.5$ (A2), $S=1.10$ (S3), $TP=1.00$; según normas actualizadas 2016 de sismo resistente en el Perú.

1.3 ESTUDIOS BÁSICOS DEL PROYECTO.

Para el diseño de las estructuras de la Institución educativa N°80349 se han tenido en cuenta las normativas propias del Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.)

En líneas generales se recogieron datos en campo de:

- Tipo de suelo.
- Tiempo de servicio de la construcción proyectada.
- Tipo de sistema constructivo.
- Evaluación Medio ambiental.

1.3.1 CONDICIÓN CLIMÁTICO

El A.H. de Consuelo de Velasco, pertenece al distrito de Piura. El Distrito de Piura respecto a su clima es Cálido, desértico y oceánico, soleado durante todo el año, con una temperatura media anual de 26°C. Tiene un clima cálido y benigno. La temperatura en verano sobrepasa los 30 °C (enero-marzo). El verano va de diciembre a abril, es muy caluroso y más húmedo que el resto de meses, con temperaturas a veces insoportables en la ciudad, las lluvias son comunes durante esta época, especialmente durante las noches. La temperatura máxima en la costa puede llegar a los 40°C y la temperatura mínima es de 15°C que se registra durante las noches invernales de Junio a Agosto. Las noches son más frescas, secas y ventosas debido a la influencia de la fría corriente de Humbolt que desvía la corriente cálida ecuatorial hasta el mes de Diciembre.

1.4 GEOLOGÍA DEL ÁREA DE FUNDACIÓN DE LA ESTRUCTURA

1.4.1 ESTRATIGRAFÍA

1.4.1.1 GEOMORFOLOGÍA

El área del proyecto no es susceptible a la ocurrencia de fenómenos geodinámicos.


INGENIERO CIVIL
R.F.P. N° 49192
Ricardo Flores Fernández



MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1.4.1.2 LITOLOGIA

Considerando que, de acuerdo a la litología del área del proyecto, la permeabilidad del suelo es baja debido al tipo de suelo, pero el proyecto se plantea como construcción de infraestructura, por consiguiente, no se afecta las aguas subterráneas.

1.5 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

1.5.1 ÁREA DE INFLUENCIA

El área de intervención está conformada por una infraestructura nueva. El sistema constructivo de la infraestructura es sistema aparcado en el eje X y en el eje Y un sistema de albañilería confinada.

La construcción nueva se ubica en el área del terreno que actualmente se encuentra parcialmente con infraestructura existente la cual será removida en ciertas áreas donde se especifique y será trazada y replantada.

1.6 PRESUPUESTO DE LA OBRA:

El presupuesto se desglosa de la siguiente manera:

OBRA: "REHABILITACION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N°15317 CESAR ABRAHAM VALLEJO EN EL A.H. CONSUELO VELASCO EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA-PIURA"	
FECHA: JUNIO DEL 2019	
DESCRIPCIÓN	COSTO
Estructuras	1,146,966.66
Arquitectura	1,125,920.87
Instalaciones Sanitarias	130,254.71
Instalaciones Eléctricas	158,294.04
COSTO DIRECTO	2,561,436.28
GASTOS GENERALES 8.7591%	224,358.77
UTILIDAD 7%	179,300.54
SUB-TOTAL	2,965,095.59
I.G.V. 18%	533,717.21
COSTO DE OBRA (Componente 1)	3,498,812.80
MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO (Componente 2)	220,459.60
CONTINGENCIA (Componente 3)	195,594.90
VALOR REFERENCIAL	3,914,867.30
SUPERVISION 5% (Componente 4)	195,743.37
FINANCIAMIENTO	4,110,610.67
EXPEDIENTE TECNICO (Componente 5)	31,500.00
COSTO DEL PROYECTO	4,142,110.67

Rafael Ricardo Flores Fernández
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1.7 DURACION DE EJECUCIÓN

El tiempo a emplear en la ejecución del proyecto es de 180 días calendario.

1.8 SISTEMA DE CONTRATACIÓN:

A Suma Alzada.

1.9 MODALIDAD DE EJECUCION

La modalidad de ejecución de obra será por CONTRATA.

1.10 BENEFICIOS ESPERADOS

Los beneficios que se lograrán con la puesta en marcha del Proyecto son los siguientes:

Empleo

a) Personal Profesional:

- Residente de Obra: 01 ingeniero Civil colegiado.
- Asistente de Residente: 01 ingeniero Civil o Arquitecto colegiado.
- Especialista en Eléctricas: 01 ingeniero Electricista colegiado.
- Especialista en Sanitarias: 01 ingeniero Sanitario colegiado.
- Seguridad de Obra: 01 Ingeniero Civil colegiado con amplia experiencia en proyectos similares.

b) Personal Técnico:

- Maestro de Obra: 01 Persona con amplio conocimiento técnico.

c) Personal de campo:

- Topógrafo
- Operario
- Oficial
- Peón

La totalidad de la mano de obra no calificada será ejercida por los pobladores de la localidad del A.H. Consuelo de Velasco, donde se implementará el proyecto de acuerdo a un Acta Firmada entre la Municipalidad Provincial de Piura y la población de la localidad del A.H. Consuelo de Velasco.

d) Población

Con la ejecución de la obra se beneficiarán en forma directa a la Población de la localidad del A.H. Consuelo de Velasco.


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

1.0 INTRODUCCIÓN

La concepción estructural se ha basado en separar en bloques estructurales de forma regular y están adyacentes mediante juntas de separación sísmica, a fin de tener correspondencia con la propuesta arquitectónica, éstos están conformados de la siguiente manera:

BLOQUES A CONSTRUIR:

- Módulo 01 de dos pisos, el módulo 02 escalera, el módulo 03 de dos pisos, el módulo 4 de dos pisos, módulo 5 de dos pisos, módulo 6 de un piso y módulo 07 de un piso.

2.0 UBICACIÓN

- Región : Piura
- Provincia : Piura
- Distrito : Piura
- A.H: : Consuelo de Velasco

3.0 SUELOS Y TOPOGRAFÍA

De acuerdo al Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación elaborado, tenemos las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Por la naturaleza de las muestras extraídas en la zona de estudio del Proyecto, podemos decir que, a nivel de fundación, la estratigrafía de manera general corresponde a arena arcillosa y arena limosa.
- La cimentación puede resolverse con zapatas aisladas, zapatas corridas o continuas, platea, vigas de cimentación y/o a criterio del proyectista.
- El menor resultado del cálculo de capacidad de carga admisible se ha obtenido en la calicata 03, que tiene un valor de 0.75 Kg/cm², para zapatas cuadradas y una profundidad de desplante de 1.80 m. Para cimientos corridos un valor de 0.50 kg/cm² (profundidad de desplante de 1.20 m), habiéndose considerado un factor de seguridad F. S. = 3.0.
- Respecto de la agresividad del suelo a la cimentación se ha obtenido del ensayo de parámetros físico-químicos presencia bajas concentraciones de cloruros, sulfatos y sales solubles totales, esto constituye un ataque de bajo riesgo; sin embargo, se recomienda usar cemento Tipo MS.

Presenta curvas de nivel variables y bien pronunciadas.

4.0 SISTEMA ESTRUCTURAL

Para este proyecto se ha optado por un sistema aporticado en el eje X y en el eje Y un sistema de albañilería confinada. Este está compuesto por columnas, vigas peraltadas, placas, además de la respectiva cimentación.

Así también en el diseño se ha buscado regularizar los bloques y aislarlos mediante juntas de separación sísmica y, de esta forma, conseguir su simetría respecto a su centro de masa.

Finalmente, el módulo presenta predominantemente losas aligeradas de 0.20 m de espesor.


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

5.0 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

6.0 ASPECTOS ESTRUCTURALES DE BLOQUES PROYECTADOS

6.1 CRITERIOS ESTRUCTURALES

La estructura del proyecto se ha definido teniendo en cuenta el uso que tendrá en el futuro, la interacción con el medio físico y el grado de seguridad ante las solicitaciones a las que estará sometido durante su vida útil.

- El sistema adoptado para cada módulo se ha realizado con el propósito de desarrollar una adecuada rigidez y resistencia de sus componentes frente a la amenaza sísmica.
- Toda la tabiquería ha sido aislada de los componentes estructurales mediante juntas de 1", dicha tabiquería está confinada mediante columnas y vigas de arriostre.
- Todas las losas son aligeradas.
- Para el análisis por carga vertical se ha considerado el peso propio de la estructura y una sobrecarga de acuerdo al uso, descrito por la NTE-020 "Cargas" y para el análisis sísmico se tomó la carga correspondiente, de acuerdo al metrado realizado, afectada por el coeficiente resultante, de los parámetros sísmos resistentes del caso.
- Las condiciones anteriores han generado realizar el análisis sísmico de la edificación mediante un modelo dinámico del sistema elegido, para ello se ha considerado los parámetros sísmicos descritos en el EMS.


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

ESPECIFICACIONES GENERALES

1. CONCRETO

-CONCRETO ARMADO EN:

ZAPATAS	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
VIGAS DE CIMENTACION	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
COLUMNAS Y PLACAS	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$, $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$
VIGAS	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$, $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$
LOSAS	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$

-CIMENTOS CORRIDOS

CEMENTO : HORMIGÓN :: 1 : 10 +
30% PIEDRA GRANDE 6" MÁXIMO

-SOBRECIMENTOS

$f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$
CEMENTO : HORMIGÓN :: 1 : 8 +
25% PIEDRA MEDIANA 3" MÁXIMO

-ACERO

$f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ ASTM A706

-CEMENTO

Cemento Portland de Moderada
Resistencia a los Sulfatos

-RECUBRIMIENTOS:

-ZAPATAS	7.5 cm
-COLUMNAS	4.0 cm
-VIGAS	4.0 cm
-LOSAS	2.0 cm
-PLACAS	2.0 cm

2. MAMPOSTERÍA

-MUROS Ladrillo de Arcilla King Kong Industrial, 24cm x 13cm x 9cm
Tipo IV

-TABIQUES, CERCOS Ladrillo Maquinado de Arcilla

-MORTERO CEMENTO-ARENA : 1:5

3. CIMENTACIÓN

-ZAPATAS CONECTADAS CON VIGAS DE CIMENTACION,
CIMENTOS CORRIDOS

4. SOBRECARGAS

Aulas 250 kg/m²

5. CONSIDERACIONES SISMORRESISTENTES

-NÚMERO DE PISOS DE DISEÑO: 1 (Und), 2 (Dos)

-SISTEMA ESTRUCTURAL

SISTEMA APORTICADO XX
SISTEMA ALBAÑILERIA CONFINADA YY

-PARÁMETROS DE FUERZA SÍSMICA

$Z=0.45$, $U=1.5$, $C=2.5$, $S=1.10$, $T_p=1.0 \text{ seg.}$, $F_x=6$, $F_y=3$



Rafael Ricardo Flores Fernández

Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS RESUMEN

CONDICIONES DE CIMENTACION	
TIPO DE CIMENTACION	CIMIENTOS CORRIDOS CON SOBRECIMENTOS DE CONCRETO Y/O ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO.
POSICION DE LA NAPA FREATICA	EN LAS EXPLORACIONES NO SE ENCONTRO EN EL NIVEL DE NAPA FREATICA A LA PROFUNDIDAD DE 3.00 mts. EN NINGUNA DE LAS TRES CALICATAS.
ESTRATO DE APOYO PARA LA CIMENTACION	CL (ARCILLAS INORGANICAS DE BAJA PLASTICIDAD)
PARAMETROS DE PROFUNDIDAD DEL DISEÑO	
PROFUNDIDAD DE CIMENTACION (Df)	1.00 m. EN CIMIENTOS CORRIDOS, 1.8 m. EN ZAPATAS.
CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA (qa)	0.50 Kg/cm ² PARA CIMIENTOS CORRIDOS 0.80 Kg/cm ² PARA ZAPATAS.
FACTOR DE SEGURIDAD (F.S.)	3
CONSIDERACIONES PARA EJECUCION DE OBRAS EXTERIORES	SE RECOMIENDA EL USO DE UNA BASE DE AFIRMADO
AGRESIVIDAD DEL SUELO A LA CIMENTACION	PRESENCIA MODERADA DE SULFATOS, CLORUROS Y SALES TOTALES, USAR CEMENTO PORTLAND TIPO MS
PARAMETROS SISMICOS (NORMA E-030)	
So	ACELERACION ESPECTRAL -----So = (ZUCS / R)g
Z	FACTOR ZONA-----Z = 0.45 (ZONA 4)
U	FACTOR DE USO E IMPORTANCIA; TABLA N°3----- U = 1.5
S	FACTOR DEL SUELO; TABLA N°2----- S = 1.10, Tp=1.0 seg.
C	FACTOR DE AMPLIACION SISMICA-----C ≤ 2.5 (Tp/T) 1.6, C ≤ 2.5
R	FACTOR DE REDUCCION; TABLA N°6----- Rx=8 Ry= 3
g	ACELERACION DE LA GRAVEDAD----- g = 9.81 m/sg ²


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA – ARQUITECTURA

1.0 DATOS GENERALES

a. **Nombre del P. I. P.:**

"REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°15317 CESAR ABRAHAM VALLEJO EN EL A.H. CONSUELO VELASCO EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA-PIURA".

b. **Localización Geográfica del P. I. P.:**

- Región: Piura
- Provincia: Piura
- Distrito: Piura
- A.H. : Consuelo de Velasco

c. **Unidad Formuladora del P. I. P.:**

Municipalidad Provincial de Piura

d. **Unidad Ejecutora del P. I. P.:**

Municipalidad Provincial de Piura

2.0 VARIABLE SOCIAL- FÍSICO – URBANO

2.1 Ubicación

- Región : Piura
- Provincia : Piura
- Distrito : Piura
- A.H : Consuelo de Velasco

2.2 Clima

El A.H Consuelo de Velasco, forma parte del distrito de Piura. El Distrito de Piura respecto a su clima es Cálido, desértico y oceánico, soleado durante todo el año, con una temperatura media anual de 26°C. Tiene un clima cálido y benigno. La temperatura en verano sobrepasa los 30 °C (enero-marzo). El verano va de diciembre a abril, es muy caluroso y más húmedo que el resto de meses, con temperaturas a veces insostenibles en la ciudad, las lluvias son comunes durante esta época, especialmente durante las noches. La temperatura máxima en la costa puede llegar a los 40°C y la temperatura mínima es de 15°C que se registra durante las noches invernales de Junio a Agosto. Las noches son más frescas, secas y ventosas debido a la influencia de la fría corriente de Humbolt que desvía la corriente cálida ecuatorial hasta el mes de Diciembre.

2.3 Topografía

La topografía de la zona de estudio es característica de la costa, en la zona existen una superficie moderada con pequeñas elevaciones, se encuentra en la zona moderadamente inclinadas.

2.4 Población objetivo

Los beneficiarios son los moradores del A.H. Consuelo de Velasco.

MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA

3.0 PARTIDO ARQUITECTÓNICO

3.1 **Parámetros Urbanísticos y Normativos**

Respecto a la normatividad, se ha tomado en cuenta la "NORMA A.040" del "REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES", y el "REGLAMENTO DE EDIFICACIONES PARA USO DE LAS UNIVERSIDADES".

3.2 **Variable funcional**

3.2.1 **Zonificación:**

1° PISO:

- Obra Nueva: Ingresos; patio de formación y/o losa multideportiva; cocina + despensa + almacén, aula 01, 02, 03 y 04; sh. hombres y sh mujeres; sh discapacitados; escalera para acceso a segundo piso, pasadizos y veredas de circulación, rampas, cisterna – tanque elevado, cerco perimétrico, canaletas; archivo de materiales educativos, dirección, sala de espera, sala de profesores, Sala de usos múltiples, s.h. de profesores.
- Obra Rehabilitación: Aula 09, 10, biblioteca; Dirección, Archivo, Espera, Sala de Profesores, Ss.Hh. Pers. Administrativo mujeres y Ss.Hh. Pers. Administrativo hombres.

2° PISO:

- Aula 05, 06, 07 y 08, sh mujeres, sh hombres, depósito de limpieza, aula de computo, almacén de computo, pasadizos.

TECHOS:

- Estructura metálica.

3.2.2. **Descripción del Proyecto:**

OBRAS DEMOLICIÓN Y/O DESMONTAJE:

Se demolerá el Módulo C, es de un solo nivel de material noble y con techo metálico con cobertura de calaminón, donde funcionan 3 aulas.

Se demolerá el Módulo F, es de un solo nivel de material noble y con techo metálico con cobertura de asbesto cemento, donde funciona el área de computo.

Se demolerá el Módulo G, es de un solo nivel de material noble y con techo metálico con cobertura de asbesto cemento, donde funciona los baños de los niños.

Se desmontará el Módulo D, es de un solo nivel, y de material prefabricado de triplex y perfiles de metal existentes, donde funcionan la cocina, comedor, depósito y almacén.

Se desmontará el Módulo E, es de un solo nivel y está conformado por 2 aulas de material prefabricado de paneles de polietileno y techos metálicos.

De las Obras complementarias y exteriores, se demolerán el Cerco perimétrico, losa deportiva, proscenio, canaletas de concreto de evacuación pluvial, con respecto, a las veredas existentes y pisos, que se encuentren en mal estado, indicados en los planos.


Arq. Maira C. Cruz Mendoza
C.A.P. N° 10166


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA

OBRAS NUEVAS:

AULAS PEDAGOGICAS:

Construcción de 04 aulas pedagógicas en el primer nivel, y construcción de 04 aulas pedagógicas en el segundo nivel. Cada aula pedagógica tiene un área de 60.00 m².

SS-HH. NIÑOS Y NIÑAS:

Primer nivel: construcción de 01 ambiente para SS-HH. hombres, con un área de 18.70 m²; construcción de 01 ambiente para SS-HH. mujeres, con un área de 20.50 m²; construcción de 01 ambiente para SS-HH. discapacitados con un área de 4.25 m².

Segundo nivel: construcción de 01 ambiente para SS-HH. hombres, con un área de 18.70 m²; construcción de 01 ambiente para SS-HH. mujeres, con un área de 16.40 m².

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS PARA NIÑOS Y NIÑAS:

Primer nivel: construcción de 01 ambiente para SUM., con un área de 112.00 m²; construcción de 01 ambiente para almacén, con un área de 21.00 m²; construcción de 01 ambiente para despensa, con un área de 9.23 m²; construcción de 01 ambiente para cocina, con un área de 32.40 m².

Segundo nivel: construcción de 01 ambiente para aula de computo, con un área de 90.00 m²; construcción de 01 ambiente para almacén de computo, con un área de 22.50 m²; construcción de 01 ambiente para depósito de limpieza y mantenimiento, con un área de 8.10 m².

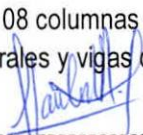

AMBIENTES GENERALES:

Construcción de 01 proscenio, con un área de 24.80 m²; construcción de 01 patio de formación/ losa multideportiva, con un área de 540.00 m²; construcción de 01 ambiente para SH. discapacitados, con área de 4.15 m²; construcción de pasadizos en el primer nivel y en el segundo nivel, primer nivel con un área de 162.96 m², segundo nivel con un área de 121.48 m²; construcción de veredas, con un área de 704.23 m²; construcción de 03 rampas para discapacitados, con área de 2.30 m² cada una; construcción de 01 rampa para discapacitados, con área de 15.00 m²; construcción de una escalera para acceso al segundo nivel; construcción de escaleras o graderías; construcción de un cerco perimétrico, construido con columnas y ladrillo King Kong 18 huecos, con una longitud de 199.87 ml; construcción de canaletas de concreto, con una longitud de 362.05 ml.; construcción de una cisterna de 6.80 m³ de capacidad; construcción de las columnas y vigas para la plataforma de un tanque elevado, que constará de 02 tanque rotoplas de 1.50 m³ cada tanque.

Ingreso principal. Se proyecta un portón de 3.00 mts. de largo y 3.00 mts. de altura. Además, se proyecta una puerta de 1.00 mts. de largo y 3.00 mts. de altura.

Ingreso secundario. Se proyecta un portón de 3.00 mts. De largo y 3.00 mts. de altura. Además, se proyecta una puerta de 1.00 mts. de largo y 3.00 mts. de altura.

Se proyecta construir 08 columnas metálicas para el soporte del techo metálico del patio de formación, con tijerales y vigas de estructura de acero, tendrá un área de 790.50 m²,


 Arq. Maira C. Cruz Mendoza
C.A.P. N° 10166


Rafael Ricardo Flores Ferrnandez
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA

la cobertura liviana para el patio de formación se empleara cobertura - plancha onduva roja 10 ondas; para los techos de todos los módulos incluyendo el proscenio, modulo A (existente) y el módulo B (existente) se diseña una estructura metálica, sobre los techos de losa aligerada, con tijerales y correas de tubos cuadrados, se empleará para la cobertura la Plancha Ondulada Asfaltada Classic, con un área de: 1151.52 m².

OBRAS A REHABILITAR:

AMBIENTES A MEJORAR SU ESTRUCTURA:

En el módulo A y en el módulo B (EXISTENTES) se mejorará los siguientes puntos: se colocará en el techo como falso cielo raso baldosa de 0.60 x 0.60 m., teniendo un área de 376.56 m²; se colocará en el piso del módulo B una cerámica antideslizante, teniendo una área de 53.08 m²; se colocará zócalos en los servicios higiénicos existentes en el módulo B, teniendo un área de 20.38 m²; se colocara contra zócalos en los todo el rededor de los módulos A y B, siendo una longitud 202.53 ml; se colocará 07 puertas de madera para los módulos A y B; se proyecta intervenir y cambiar las ventanas existentes a un sistema directo, con protectores para ventanas; pintado de muros interiores y exteriores de los módulos A y B; cambio de aparatos sanitarios del módulo B; cambio de aparatos eléctricos de los modelos A y B; se proyecta colocar una estructura metálica en los dos módulos existentes, que será un área de 297.36 m².

3.3 Variable ambiental

Las aulas y ambientes de administrativos contarán con ventanas amplias, con el fin de controlar la ventilación corrida. Se instalarán ventanas fijas ya que la ventilación será artificial a solicitud de la entidad, al igual que la iluminación.

Respecto de la flora existente en el terreno y su área de influencia de la ejecución del proyecto, se seleccionará los árboles y las plantas que serán trasplantados a otras áreas verdes de la institución educativa.

4.0 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA:

	AMBIENTE	Área a rehabilitar (m ²)	Área a restituir (m ²)
PEDAGOGICO	AULA 1		61.53
	AULA 2		61.53
	AULA 3		61.53
	AULA 5		61.53
	AULA 6		61.53
	AULA 7		61.53
	AULA 4		61.53
	AULA 8		61.53
	SUM		114.80
	AIP		89.36

Arq. Maira C. Cruz Mendoza
C.A.P. N° 10166

Rafael Ricardo Flores Fernandez
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192





MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA

	CONECTIVIDAD		23.48
SSH	SS.HH. DISCAPACITADO adm		4.16
	SS.HH. NIÑAS		20.96
	SS.HH. NIÑOS		19.11
	SS.HH. DISCAPACITADO escolar		4.16
	SS.HH. NIÑAS		20.96
	SS.HH. NIÑOS		19.11
COMPLEMENTARIO	COCINA		32.30
	DEPOSITO - COCINA		21.03
	DESPENSA - COCINA		9.76
	Depósito de limpieza		4.16
MODULOS EXISTENTES	DIRECCION	11.87	
	ARCHIVO	6.25	
	ESPERA	10.33	
	SALA DE PROFESORES	20.63	
	SS.HH. PERS. ADMINISTRATIVO	2.17	
	SS.HH. PERS. ADMINISTRATIVO	2.17	
	AULA 9	52.12	
	AULA 10	51.92	
	BIBLIOTECA	45.90	
AREA NETA(m2)		203.36	875.59
Muros divisores 9.5%		19.32	83.18
Escaleras - MODULO 02		-	61.45
Losa deportiva		-	540.00
Voladizos		71.49	423.65
AREA CONSTRUIDA TECHADA(m2)		294.17	1,983.87
Techado de Losa deportiva		-	708.00
ÁREA CONSTRUIDA TECHADA (Liviana)(m2)		-	708.00
Veredas y circulación		-	704.23
AREA CONSTRUIDA SIN TECHAR(m2)		-	704.23
AREA CONSTRUIDA TOTAL(m2)		294.17	3,396.10
SUMATORIA (Rehabilit + Restitu)(m2)			3,690.27
Cercos Perimétricos (ml)			199.87
Drenaje Pluvial (ml)			362.05
Cisterna y tanque elevado (glb)			1.00

5.0 SERVICIOS

En tanto al agua, el establecimiento se abastecerá de la red existente de la calle. Asimismo, el desagüe, será llevado hacia la red exterior principal de la calle.

Respecto a la energía eléctrica, ésta se abastecerá de la red pública.


 Arq. Maira C. Cruz Mendoza
 C.A.P. N° 10166


 Rafael Ricardo Flores Fernández
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA DE SEGURIDAD

1. GENERALIDADES

La presente memoria se refiere a la especialidad de Señalética y Evacuación del proyecto denominado "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°15317 CESAR ABRAHAM VALLEJO EN EL A.H. CONSUELO VELASCO EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA-PIURA", ubicado en el A.H: Consuelo de Velasco, con capacidad del centro Educativo de 315 alumnos beneficiarios. Esta memoria se complementa con la documentación y planos del proyecto.

2. NORMATIVIDAD

- Norma A.040-RNE
- Norma A.120-RNE
- Norma A.130-RNE
- Norma Técnica para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Nivel Inicial – Lima, 2014 (Aprobado mediante Resolución de Secretaria General N°295-2014- MINEDU de fecha 19 de marzo del 2014).
- NTP 350.043-1 - NTP 399.010-1
- Norma Técnica de la National Fire Protection Association (NFPA)

3. EVACUACIÓN

3.1. CÁLCULO DEL AFORO

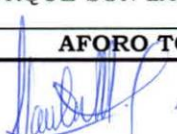
El cálculo de aforo de la Institución Educativa se ha establecido en base al Art. 9 de la Norma A.040, del RNE; que establece el número de ocupantes de un aula de clase, cuya resultante es la siguiente:

- Salas de computo 1.5 m²/ persona
- Salas de clase 1.4 m²/ persona
- Ambientes de uso administrativo 1.0 m²/ persona
- Ambientes de uso administrativo 1.0 m²/ persona
- Laboratorio 1.5 m²/ persona
- Cocina 1.5 m²/ persona

AFORO PARA EL CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

AMBIENTE	RUTA	ZONA DE SEGURIDAD	ALUMNOS	PERSONAL	AFORO
AULA 1	1.00	1.00	30.00	1.00	31.00
AULA 2	1.00	1.00	30.00	1.00	31.00
AULA 3	2.00	2.00	30.00	1.00	31.00
AULA 4	2.00	2.00	30.00	1.00	31.00
*SS-HH. HOMBRES Y MUJERES	2.00	2.00	12.00	-	12.00
AULA 4	3.00	3.00	30.00	1.00	31.00
AULA 5	3.00	3.00	30.00	1.00	31.00
*AULA DE COMPUTO	3.00	3.00	30.00	1.00	31.00
AULA 6	4.00	4.00	30.00	1.00	31.00
AULA 7	4.00	4.00	30.00	1.00	31.00
*SS-HH. HOMBRES Y MUJERES	4.00	4.00	12.00	-	12.00
*SUM	5.00	5.00	30.00	1.00	31.00
COCINA + ALMACEN	5.00	5.00	-	3.00	3.00
MODULO B - EXISTENTE	5.00	5.00	-	4.00	4.00
MODULO A - EXISTENTE	6.00	6.00	75.00	3.00	78.00
AFORO TOTAL			315.00	19.00	334.00

* EN LA SUMA DEL AFORO TOTAL, NO ESTA CONSIDERADO EL AFORO DE LOS AMBIENTES MARCADOS, PORQUE SON LAS MISMAS PERSONAS QUE OCUPAN LAS AULAS.


Arq. Maira C. Cruz Mendoza
C.A.P. N° 10166


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL



3.2. PUERTAS DE ACCESO Y EVACUACION

Las puertas de acceso a las aulas son de 1.10 m. de ancho. El ancho cumple con la norma del RNE para un aforo por aula de 25 personas.

La Institución Educativa cuenta con 03 acceso, el diseño de la portada de ingreso se ha mantenido como un espacio de antesala al Patio principal, el cual se compone de una puerta batiente a dos hojas, de medidas: 3.00 m. de ancho y 3.00 m. de alto, y una puerta batiente de una hoja de 1.00 m. de ancho.

3.3. CÁLCULO DE CAPACIDAD DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

Los accesos y medios de evacuación (Pasadizos y anchos de puertas), para personas con o sin algún impedimento físico, se han calculado en base a lo establecido en las Normas A.120 y A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones y a la Norma Técnica para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Nivel Primaria – Lima, 2014 (Aprobado mediante Resolución de Secretaria General N° 295- 2014-MINEDU de fecha 19 de marzo del 2014). El proyecto contempla la construcción de la edificación en módulo de dos niveles. Ancho Libre de Puertas y Rampas Peatonales. La norma indica que el ancho mínimo del vano de puerta de ambientes pedagógicos con una hoja será de 1.00 m., así mismo indica que el ancho libre mínimo de una rampa será de 1.50 m.

Ancho Libre de Puertas y Rampas Peatonales. La norma indica que el ancho mínimo del vano de puerta de ambientes pedagógicos con una hoja será de 1.10 m., así mismo indica que el ancho libre mínimo de una rampa será de 1.50 m.

Por lo tanto, el proyecto contempla:


- En aula de nivel primaria se está considerando puertas de 1.10m, puerta en zona de servicios higiénicos 1.00 m.
- Zona Administrativa. - Puertas de acceso 1.00 m., puerta zona de servicios higiénicos 0.80 m. y puerta de SS.HH, para personas con algún impedimento físico 1.10 m.

Ancho Libre de Pasajes de Circulación. Para determinar el ancho libre de los pasadizos de circulación, se ha tomado en cuenta la Norma Técnica para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Nivel Inicial, el cual indica que el ancho mínimo es de 1.50 m. El proyecto contempla las mencionadas medidas en los pasadizos de circulación, cumpliendo también lo establecido en el RNE.

3.4. CÁLCULO DE TIEMPOS DE EVACUACION

Conforme lo establece el artículo 25 de la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cálculo del tiempo de evacuación es referencial, no constituyendo patrón o indicadores de evacuación dentro de la edificación. Se ha calculado el tiempo de evacuación de la edificación en base a las distancias más lejanas en cada pabellón de la edificación, teniendo como resultado lo siguiente:

1. Ruta 1: Desde las Aulas 1 y 2, hasta zona segura = 34.60 m.
2. Ruta 2: Desde las aulas 3 y 4, los SS.HH; hasta zona segura = 49.30 m. el tramo más largo.
3. Ruta 3: Desde las aulas 7 y 8, aula de computo, que están ubicados en el segundo nivel, hasta zona segura= 65.80 m el tramo más largo.
4. Ruta 4: Desde las aulas 5 y 6, SS.HH, ubicados en el segundo nivel, hasta la zona segura= 66.20 m. el tramo más largo.
5. Ruta 5: Desde SUM, cocina, áreas administrativas, SS.HH de discapacitados, hasta la zona segura= 29.60 m. el tramo más largo.
6. Ruta 6: Desde los módulos existentes (aulas 09, 10 y Biblioteca), hasta la zona segura= 40.90 m.


Arq. Maira C. Cruz Mendoza
C.A.P. N° 10166


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 29192



CÁLCULOS DE MEDIOS DE EVACUACIÓN						
N° ZONA (N°Salida)	AFORO (N)	PUERTA (factor A* 1.3)	DISTANCIA	VELOCIDAD 0.6(horz) 0.4(esc)	TIEMPO DE SALIDA	NORMA (màx 3 min)
Zona N°1	30.00	1.43 ml/pers.	34.60	0.6 m	1.31 min.	Cumple Norma
Zona N°2	30.00	1.43 ml/pers.	49.30	0.6 m	1.72 min.	Cumple Norma
Zona N°3	30.00	1.43 ml/pers.	65.80	0.6 m	2.18 min.	Cumple Norma
Zona N°4	30.00	1.43 ml/pers.	66.20	0.6 m	2.19 min.	Cumple Norma
Zona N°5	30.00	1.43 ml/pers.	29.60	0.6 m	1.17 min.	Cumple Norma
Zona N°6	25.00	1.43 ml/pers.	40.90	0.6 m	1.43 min.	Cumple Norma

4. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN



4.1. INSTALACIONES DE SEGURIDAD

Conforme a lo establecido en la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, la edificación cuenta con las siguientes características de Protección contra incendio:

- El proyecto contempla sistema de alarma contra incendios, los mismos que se encuentran detallados en los planos de instalaciones eléctricas, en el módulo de administración.
- El proyecto contempla sistema de luces de emergencia ubicados en zonas y áreas estratégicas, las que se presentan detalladas y desarrolladas en el plano de instalaciones eléctricas y en el plano de señalización (SE-01 y SE-02).
- Cada módulo de Aulas y Administración, cuenta con un extintor para fuego ABC de 15lb, siendo caso especial el extintor para fuego tipo K de 6lts, ubicado en la cocina. El plano (SE-01 y SE-02) indica los extintores a considerar en el proyecto.

4.2. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Toda la edificación cuenta con señalización ubicada en lugares estratégicos, los utilizados en el presente proyecto son:


 Arq. Maira C. Cruz Mendoza
 C.A.P. N° 10166


 Rafael Ricardo Flores Fernández
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	ESCALERA	ESCALERA	RUTA DE EVACUACION	RUTA DE EVACUACION	BOTIQUIN	RUTA DE EVACUACION
TIPO DE SEÑALETICA							
DESCRIPCION	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA ESCALERA DE EVACUACION- ABAJO	INDICA ESCALERA DE EVACUACION- ABAJO	INDICA SENTIDO Y RUTA EVACUACION	INDICA SENTIDO Y RUTA EVACUACION	INDICA UBICACION DE BOTIQUIN	INDICA SENTIDO Y RUTA EVACUACION
MATERIAL	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO
DIMENSIONES (m)	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.10 x 0.15 SE REDUCIRAN PROPORCIONALMENTE

DESCRIPCIÓN	UBICACION DE EXTINTOR	GABINETE CONTRA INCENDIOS	ALARMA CONTRA INCENDIOS	DETECTOR DE HUMOS / CALOR	CENTRAL DE ALARMAS CONTRA INCENDIOS	TABLERO GENERAL	PUESTA A TIERRA
TIPO DE SEÑALETICA							
DESCRIPCION	INDICA UBICACION Y TIPO DE EXTINTOR	INDICA UBICACION DE GABINETE CONTRA INCENDIOS	INDICA UBICACION DE ALARMA CONTRA INCENDIOS	INDICA UBICACION DE DETECTOR DE HUMOS / CALOR	INDICA UBICACION DE CENTRAL DE ALARMAS CONTRA INCENDIOS	INDICA UBICACION DE PELIGRO ALTO VOLTAJE	INDICA UBICACION DE PUESTA A TIERRA
MATERIAL	PVC AUTOADHESIVO	—	PVC AUTOADHESIVO	—	—	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO
DIMENSIONES (m)	0.20 x 0.30	—	0.20 x 0.30	—	—	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30

DESCRIPCIÓN	LUZ DE EMERGENCIA	AMBIENTES	SERVICIOS HIGIENICOS CABALLEROS	SERVICIOS HIGIENICOS DAMAS	SERVICIOS HIGIENICOS DISCAPACITADOS
TIPO DE SEÑALETICA					
DESCRIPCION	INDICA UBICACION DE LUZ DE EMERGENCIA	INDICA SERVICIOS HIGIENICOS	INDICA SERVICIOS HIGIENICOS	INDICA SERVICIOS HIGIENICOS	INDICA SERVICIOS HIGIENICOS PARA DISCAPACITADOS
MATERIAL	—	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO
DIMENSIONES (m)	—	0.10 x 0.15 SE REDUCIRAN PROPORCIONALMENTE	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30	0.20 x 0.30

La ubicación de las señales de seguridad y evacuación dentro del proyecto se ha realizado conforme lo señala el Artículo 39 de la Norma A.130, del Reglamento Nacional de Edificaciones. Así mismo se tienen las zonas de seguridad externa en caso de sismos, las cuales tienen un diámetro de 8m. (Ver Plano EV-01 y EV-02).

Arq. Maira C. Cruz Mendoza
 C.A.P. N° 10166

Rafael Ricardo Flores Fernández
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 29192



MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

1. GENERALIDADES

Comprende la obtención de los cálculos de diseño del desarrollo del proyecto de instalaciones de la institución educativa y comprende lo siguiente:

- Dotaciones de consumo de agua potable de acuerdo a norma técnica IS.010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.
- Consumo de agua potable según norma técnica IS.010.
- Volumen de almacenamiento: cisterna y tanque elevado.
- Conexión domiciliaria.
- Equipos de bombeo para consumo humano.
- Sistema de redes de distribución de agua potable.
- Sistema de colectores de desagües.

2. CÁLCULO DE DOTACIÓN DE AGUA POTABLE Y VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA

2.1 Dotaciones

De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones para el caso de locales educacionales las dotaciones de agua son las siguientes:

Tipo de local educacional	Dotación diaria
Alumnado y personal no residente	20 l/persona/día
Personal residente	200 l/persona/día

2.2 Número de usuarios por niveles y turnos

Usuarios	N° de usuarios
Alumnado actual	244
Alumnado Futuro	330
Docentes y personal administrativo	14


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

CALCULO DE LA DOTACION DIARIA DE AGUA POTABLE

- N° Aulas proyectadas 8 x 30 alumnos = 240 alumnos
- N° Aulas existentes 3 x 30 alumnos = 90 alumnos

Según art.º 14 de la Norma A.040 del RNE

- 330 alumnos x 20 lts/alumnos Educ. Primaria = 6,600 Lts.
- 14 docentes x 50 lts /Docente = 700 lts.
- 03 personal Administrativo x50 lts/Adm. = 150 lts.
- 01 Guardian (Residente) x 200 lts/ Resid. = 200 lts.
- SUM 110 personas x 3 lts/m2 = 330 lts.

DOTACIÓN TOTAL = 7,980 LTS

CALCULO DE CISTERNA.

- Según RNE.:
Vol. = 7,980 lts. X 0.75 = 5,985 lts.
- Para el Proyecto: Vol. = 6.00 m3

CALCULO DE TANQUE ELEVADO.

- Según RNE.:
Vol. = 7,980 lts. X 1/3 = 2,633.4lts
- Para el Proyecto: Vol. = 3.00 m3

CALCULO DE LA DEMANDA MAXIMA SIMULTANEA AGUA POTABLE

NIVEL/ APARATOS	INODOROS	LAVATORIOS	URINARIOS	DUCHAS	LAVADEROS
1°,2°. Piso	14	13	7	4	1
UNIDADES DE GASTO (Uso Público)	1	1	1		
TOTAL, PARCIAL	15	14	8	4	1

Σ 42 UH

GASTO PROBABLE = 1.84 Lps
LINEA DE IMPULSION = φ 1 ½ "F"°G°

Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL EQUIPO DE BOMBEO
CONSUMO HUMANO

Nro. de Unidades : 02 u
Caudal (Q): 1.84 l.p.s c/u
Altura Dinamica (HDT): 17 mts. (He+Hg)
Potencia : 1.00 HP - 60 ciclos - 220 Voltios (cada electrobomba)
Tubería Succión : Ø2"
Tubería Impulsión : Ø1 1/2"

- POTENCIA DE ELECTROBOMBA

$$Pot_B = \frac{17.00 \text{ mts} \times 1.84 \text{ l.p.s.}}{75 \times 0.60} = 0.70 \text{ HP}$$

$$Pot_R = 0.70 \times 1.15 = 0.81 \text{ HP}$$

$$Pot \text{ (HP)} = 1.00 \text{ HP c/u}$$


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

- Ubicación

El local, se encuentra ubicado en: A.H. CONSUELO DE VELASCO, DISTRITO DE PIURA; PROVINCIA DE PIURA; DEPARTAMENTO DE PIURA.

- Descripción

El Proyecto Arquitectónico consiste en el acondicionamiento de las Instalaciones Eléctricas de la vivienda. Que consiste en lo siguiente:

✓ Primer Piso

- Obra Nueva: Ingresos; patio de formación y/o losa multideportiva; cocina + despensa + almacén, aula 01, 02, 03 y 04; sh. hombres y sh mujeres; sh discapacitados; escalera para acceso a segundo piso, pasadizos y veredas de circulación, rampas, cisterna – tanque elevado, cerco perimétrico, canaletas; archivo de materiales educativos, dirección, sala de espera, sala de profesores, Sala de usos múltiples, s.h. de profesores.
- Obra Rehabilitación: Aula 09, 10, biblioteca; Dirección, Archivo, Espera, Sala de Profesores, Ss.Hh. Pers. Administrativo mujeres y Ss.Hh. Pers. Administrativo hombres.

✓ Segundo Piso

- Aula 05, 06, 07 y 08, sh mujeres, sh hombres, depósito de limpieza, aula de computo, almacén de computo, pasadizos.

✓ Techos:

- Estructura metálica.

1.2 Consideraciones

El Proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta:

- El Código Nacional de Electricidad, Tomos Suministro y Utilización.
- La Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844 del 92-11-15 y su Reglamento.
- El Reglamento Nacional de Edificaciones, de Junio del 2011.
- Código Nacional de Electricidad - Utilización, aprobado mediante Resolución Ministerial N°037 - 2006-MEM/DM el 17 de enero del 2006 vigente desde el 01 de Julio 2006; así como las modificaciones realizadas posteriores a su publicación.
- El Proyecto de Arquitectura
- Reuniones de coordinación con el Arquitecto Proyectista.
- El Proyecto, está constituido por los siguientes documentos:
 - Planos correspondientes: IE-01, IE-02, IE03

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 SUMINISTRO ELÉCTRICO

La línea de alimentación trifásica principal, viene del concesionario de la provincia de Piura y llega a la F1, la cual deriva a 01 medidor trifásico y este a su vez alimenta a los TV principales ubicados según diseño

Se establece la alimentación en Baja Tensión 1
3Ø a 380 + Neutro y, 60Hz para la Vivienda.

2.2 SISTEMAS Y SUBSISTEMAS COMPONENTES

- Sistema de tomacorrientes con línea puesta a tierra.
 - Sistema de Iluminación interior
 - Sistema de puesta a tierra.
 - Sistema de bombeo de agua de consumo.
- Sistemas especiales:


Rafael Ricardo Flores Fernandez
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

2.3 TABLEROS ELÉCTRICOS

Los gabinetes de los Tableros serán metálicos con puerta y chapa, fabricado para empotrar en pared y llevarán tantos agujeros como tubos lleguen a ella. Debe contar con cubierta protectora de las partes activas para darle las características de "Frente muerto" Deberá tener un terminal para conectar el gabinete al sistema de puesta a tierra.

Estos tableros alojara en su interior los interruptores termomagnéticos, ya sea el interruptor general o los interruptores de circuitos derivados y los interruptores Diferenciales.

2.3.1. Tablero General

Es un tablero de baja tensión 3Ø a 380V + Neutro, 60Hz,

C-1, C-2, C-3, C-4, C-5 Y C-11 Iluminación

Interruptores 2x 20 Amp.

Conductores 2- 4.0 mm² NH – 80 (L.T) y 2- 2.5 mm² NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-6, C-7, C-8, C-9, C-10, Tomacorrientes con Línea Tierra

Interruptores 2x 25 Amp, Diferencial 2x25 A, 30mA

Conductores 2- 4 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-12, Alimentación STD-1

Interruptores 3x 50 Amp.

Conductores 3- 10 mm² NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 40mm

C- 13 Electrobomba

Interruptores 2x 25 Amp,

Conductores 2- 4 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C- 14, Reserva

Interruptores 2x 20 Amp,

2.3.2. Tablero de Distribución STD-1

Es un tablero de baja tensión 3Ø a 380V + Neutro, 60Hz,

C-1, C-2, C-3, C-4, C-5 Iluminación

Interruptores 2x 20 Amp.

Conductores 2- 4.0 mm² NH – 80 (L.T), y 2- 2.5 mm² NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-6, C-7, C-8 Tomacorrientes con línea Tierra

Interruptores 2x 25 Amp, Diferencial 2x25 A, 30mA

Conductores (A) 2- 4 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-9, Alimentación STD-5

Interruptores 2x 40 Amp,

Conductores 2- 6 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C- 10, Alimentación STD-2

Interruptores 2x 40 Amp,

C- 11, Alimentación STD-3

Interruptores 2x 40 Amp,

Conductores 2- 6 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C- 12, Alimentación STD-4

Interruptores 2x 40 Amp,

Conductores 2- 6 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-13, RESERVA

Interruptores 2x 20 Amp

2.3.1. Sub Tablero de Distribución STD-2

Es un tablero de baja tensión 1Ø a 220V + Neutro, 60Hz,

C-1, C-2 Iluminación

Interruptores 2x 16 Amp.

Conductores 2- 4.0 mm² NH – 80 (L.T), y 2- 2.5 mm² NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-3, Tomacorrientes con línea Tierra

Interruptores 2x 25 Amp, Diferencial 2x25 A, 30mA

Conductores (A) 2- 4 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-4, C-5 Reserva

Interruptores 2x 15 Amp, y 2x40 A

2.3.2. Sub Tablero de Distribución STD-3

Es un tablero de baja tensión 1Ø a 220V + Neutro, 60Hz,

C-1, C-2 Iluminación

Interruptores 2x 16 Amp.

Conductores 2- 2.5 mm² NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-3, Tomacorrientes con línea Tierra


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Interruptores 2x 25 Amp, Diferencial 2x25 A, 30mA
Conductores (A) 2- 4 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm
C-4, C-5 Reserva
Interruptores 2x 15 Amp, y 2x40 A

2.3.3. Sub Tablero de Distribución STD-4

Es un tablero de baja tensión 1Ø a 220V + Neutro, 60Hz,

C-1, C-2 Iluminación

Interruptores 2x 16 Amp.

Conductores 2- 4.0 mm² NH – 80 (L.T), 2- 2.5 mm² NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-3, Tomacorrientes con línea Tierra

Interruptores 2x 25 Amp, Diferencial 2x25 A, 30mA

Conductores (A) 2- 4 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-4, C-5 Reserva

Interruptores 2x 15 Amp, y 2x40 A

2.3.4. Sub Tablero de Distribución STD-5

Es un tablero de baja tensión 1Ø a 220V + Neutro, 60Hz,

C-1, C-2 Iluminación

Interruptores 2x 16 Amp. 2x 20 Amp

Conductores 2- 4.0 mm² NH – 80 (L.T), 2- 2.5 mm² NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-3, Tomacorrientes con línea Tierra

Interruptores 2x 20 Amp, Diferencial 2x25 A, 30mA

Conductores (A) 2- 4 mm² (F)+1x4mm² (T) NH – 80 (L.T), tubo PVC SAP 20mm

C-4, C-5 Reserva

Interruptores 2x 15 Amp, y 2x40 A

2.4 DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes:

Para la edificación del colegio se usarán en los circuitos de alumbrado Interruptores bipolares de 2x15A y 2x20A en alumbrado; conformados por conductores de 2.5 mm² y 4.0 mm² NH-80 mínimo y de 2x25A en tomacorrientes; conformados por conductores de 4 mm² NH-80 según diagrama unifilar de los tableros eléctricos, en tuberías empotradas en las paredes albañilería PVC SAP si van embebidas en el piso y en muros de concreto y ladrillo (las dimensiones de la tuberías están indicadas en el diagrama unifilar de los tableros y/o indicadas en vista de planta de los planos).

Los circuitos irán por el techo en forma empotrada de igual manera las bajadas serán empotradas. Las cajas para salidas de alumbrado, tomacorrientes, cargas especiales y de pase, serán de fierro galvanizado del tipo pesado, de 2mm de espesor. Cajas octogonales de 100x50mm, para alumbrado recibirán no más de 4 tuberías de 20mmØ, las cajas rectangulares de 100x55x50mm, para tomacorrientes, recibirán no más de 3 tuberías de 20mmØ. Todas las derivaciones a partir de las cajas de pase deben ser realizados con accesorios adecuados; tales como prensa estopas, conectores acoples para cajas de pase, etc.

2.5 SISTEMAS DE ALUMBRADO

a. Alumbrado Interior

Se emplearán sistemas de alumbrado directo e indirecto, en conformidad con niveles de luxes según norma con respecto al área de cada ambiente. En base a valores de niveles de luminancia recomendados de acuerdo a lo siguiente:

TITULO III / EDIFICACIONES / III.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS / NORMA EM.010 / INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Calidad de la Iluminación por Tipo de tarea visual o Actividad

CALIDAD	TIPO DE TAREA VISUAL O ACTIVIDAD
A	Tareas visuales Exigencia muy exactas.
B	Tareas visuales con alta exigencia. Exigencia Normal.
C	Tareas visuales de exigencia y grado de concentración poco menos de lo normal.
D	Tareas visuales de bajo grado de exigencia y concentración.
E	Tareas de baja demanda visual, con trabajadores moviéndose sin restricción de área.

b. Controles

Se tienen controles locales por medio de interruptores unipolares simples y triples, ubicados en los mismos ambientes. Estos interruptores serán del tipo SCHNEIDER ELECTRIC / GENESIS, DUNA, CLASIC O IRIDIUM para 15A. 250 Voltios. Los modelos y colores de los dados y las placas se coordinarán con arquitectura.

2.6 SISTEMAS ESPECIALES

Sistema DATA:

Este sistema se ha proyectado con (01) Central con gabinete de 4RU con cableado estructurado cable UTP, con placas toma datos para voz y data, con UPS de 1-5 KVA de respaldo y con un switch y pach panel de 48 puertos. Y este sistema se alimenta del STD-01.

3.0 BASES DE CÁLCULO

- Tablas de luminancia para ambientes interiores, contenidas en el Artículo 3° de la Norma Técnica EM.010, del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Para la evaluación de la carga instalada y máxima demanda, se ha considerado la evaluación directa de las cargas de alumbrado, tomacorrientes, cargas especiales del Proyecto, de acuerdo al Artículo 4° de la Norma Técnica EM.010, del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- La máxima caída de tensión en el último punto de consumo de cualquier circuito derivado, desde la celda de baja tensión, de acuerdo a la Regla 050-102 (1) (b), será menor al 4 %.
- Las secciones del conductor de puesta a tierra y de los conductores de enlace equipotencial, tienen en cuenta las recomendaciones de las Reglas 060-812 (a) Tabla 17 y 060-814 (1) Tabla 16, respectivamente, del Tomo Utilización, del Código Nacional de Electricidad.

3.1 Máxima Demanda

De acuerdo a la evaluación directa de las cargas de alumbrado, tomacorrientes, cargas especiales, las prescripciones del Artículo 4° de la Norma Técnica EM.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones y de la sección 050: cargas de circuitos y factores de demanda del Código nacional de electricidad, se elaboró el *Estudio de Máxima Demanda correspondiente* y del cual se obtuvo un promedio de:

- Carga Instalada 31.00 KW


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CÁLCULO DE LA POTENCIA INSTALADA Y MÁXIMA DEMANDA PARA EL PROYECTO: "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°15317 CESAR ABRAHAM VALLEJO EN EL A.H. CONSUELO VELASCO EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA-PIURA"

Calculo de la Potencia Instalada y Máxima Demanda de la I. E. N° 15317, con un area total techada de 1046 m2, de los cuales 615 m2. es area total de aulas y centro computo, etc.,

PASOS: CARGA BÁSICA

50 W/m2

REGLA	DESCRIPCIÓN	Pot.Inst. (W)	F.D.	D.M.(W)	In(A)	Id(A)	If(A)
1)	050-204 (1) Area Total Techada	1046.50					
	Area de Aulas 1er piso	615.00					
		615.00					
2)	050-204 (1) Area total de aulas	615.00					
3)	050-204(1)(a) Carga Básica por aulas existentes	135.00	6750.00				
	050-204(1)(a) Carga Básica por aulas proyectadas	480.00	24000.00				
4)	050-204(1)(b) Carga area restante 1 piso	431.5	4315.00				
	(Las áreas restantes son las areas techadas que no son aulas y que no requieren de iluminación especial,tales como oficinas administrativas, auditorios, corredores, baños , pasadizos, etc.)						
	NOTA: Las cargas de iluminación de emergencia,las alarmas,comunicaciones,y otras similares estan incluidas dentro de lacarga basica.						
5)	050-204(1)(c) Cargas Especiales						
	Equipos de Computo PC	30	4500.00				
	Equipos de Computo Laptop	8	800.00				
	Electrobombas 1.0 HP	1	746.00				
	Electrobombas 1.5 HP	1	1119.00				
	Reflector Led 150 w	8	1200.00				
	TOTAL PASO (5)		8365.00				
6)	050-204(1)(c) Carga total del colegio		43430.00				
	Sumando los pasos (3) (4) y (5)		43430.00				
7)	La carga total del edificio menos cualquier carga de calefacción ambiental		43430.00				
	Paso (6)-calefacción		43430.00				
8)	Aplicación de factores						
	(a) La carga total de la calefacción ambiental eléctrica con los factores de demanda de la Sección 270.						
			0	0.75	0		
	(b) carga del edificio sin la calefacción						
	050-204(2)(a) Local con cargas < 900m2						
	Potencia	43430.00 W					
	Area	1046.50 m2					
	La carga por m2. sera	41.50 W/m2					
	050-204(2)(b)(ii)A La carga por los primeros	900.00		0.75	28012.7		
	050-204(2)(b)(ii)B La carga p/ area restante	146.00		0.50	3029.5		
	Suma resultante		43430		31042.2	59.02	73.78
	(c) La capacidad minima de los conductores de la acometida o del alimentador debera ser de 58.85 A, con suministro trifasico, 380/220,y con factor de potencia 0.9						
9)	Ya que el area del colegio es mayor 900.00 m2 o menos el Paso (9) se aplica						

3.2 Códigos y Reglamentos

El Propietario en el proceso de ejecución de las instalaciones proyectadas, cumplirá estrictamente con los requisitos técnicos estipulados, para el caso, en el Código Nacional de Electricidad, tomo Utilización y en el Reglamento Nacional de Edificaciones en lo referente a las características de los materiales, de los accesorios y de los equipos. También cumple con las indicaciones de las Ordenanzas Municipales y con las recomendaciones de las Empresas de Servicio Público de Electricidad y de Telecomunicaciones.

3.3 Pruebas Eléctricas

a. Generalidades

Todo el sistema eléctrico, incluyendo las maquinas eléctricas y los tableros eléctricos deben entregarse con sus respectivas pruebas de fábrica y pruebas en campo, además de todo estar funcionando. Se efectuarán pruebas de tensión en los puntos más lejanos en cada circuito.


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
ELECTRICO



MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se realizarán mediciones de iluminación en cada ambiente para cumplir lo que pide el CNE y el RNE.
Se efectuarán dos pruebas de aislamiento de toda la instalación (exclusivamente para los circuitos derivados de iluminación, el resto es solo una medición); una cuando solo los conductores estén instalados (realizar la medición entre fases y fase – Tierra, a una tensión de prueba = 1KV si es N2XOH y 500V si es NH) y otra cuando estén instaladas las luminarias por completo (realizar la medición solo entre fase – neutro, a una tensión de prueba= 500V si es N2XOH y 250V si es NH; y no entre fases).

En el caso de los cables de control la tensión de prueba será = 250V.

Se realizarán las pruebas de iluminación para verificar y cumplir con los valores mínimos indicados en el RNE.

b. Valores aceptables de aislamiento

Se utiliza un megóhmetro calibrado, para medir el aislamiento de los conductores entre:

Fase – Fase : R-S, R-T y S-T.

Fase – Tierra : R-t, S-t y T-t

El nivel de aislamiento debe ser mayor o igual a:

1 Mega Ohm por cada 1KV aplicado

Los valores mencionados, se obtienen estando conectados los tableros o cualquier dispositivo de sobre corriente.

4.0 MEMORIA DE CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

La presente Memoria de cálculo, está relacionado a evaluar las instalaciones definiendo los cálculos de corriente y la caída de tensión del alimentador básicamente, pero en el cuadro de cálculo adjunto, también se indica los cálculos de corriente respectivo.

4.1 Cálculos de Intensidades de corriente

Los Cálculos se han hecho con la siguiente fórmula:

Donde:

K= 1.73 para circuitos trifásico

K= 1 para circuitos monofásica

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

4.2 Cálculos de Caída de tensión

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

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

Dónde:

I	:	Corriente en Amperios
V	:	Tensión de servicio en voltios
MD _{TOTAL}	:	Máxima demanda total en Watts.
cos φ	:	Factor de potencia, 0.85
ΔV	:	Caída de tensión en voltios, 2.5%.
L	:	Longitud en mts.
ρ	:	Resistencia específica o coeficiente de resistividad del Cobre para el conductor en Ohm-mm ² /m. Para el cobre es igual a 0.0175 Ohm-mm ² /m.
S	:	Sección del conductor en mm ²
K	:	Constante que depende del sistema. 1.73 para circuitos trifásicos, 2 para circuitos monofásicos.

Sistema de puesta a tierra

Para la protección de los equipos a ser instalados en la Vivienda, se ha considerado una red de cableado para puesta a tierra. Este sistema incluye la construcción de un pozo a tierra el cual deberá mantenerse en 15 ohms como máximo. El pozo a tierra tendrá una profundidad de 3 m. una varilla de cobre de 5/8" que será encapsulada con cemento conductor. Tapa de registro de poliuretano roscada color amarillo.


Rafael Ricardo Flores Fernández
INGENIERO CIVIL
C.I.P N° 29192

