

# **UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**“MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA”**

**TESIS:**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**AUTORES:**

**BACH. WILMER CASTREJON VALDIVIA.**

**BACH. KEWIN YON FLORES SUMI.**

**BACH. SANTOS ORTIZ COTRINA.**

**ASESOR:**

**ING. GUIDO ROBERT MARIN CUBAS**

**TRUJILLO - PERÚ**

**2021**



## HOJA DE FIRMAS.

“MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA”

AUTORES: BACH. WILMER CASTREJON VALDIVIA.  
BACH. KEWIN YON FLORES SUMI.  
BACH. SANTOS ORTIZ COTRINA.

JURADO EVALUADOR

---

PRESIDENTE.

---

SECRETARIO.

---

VOCAL.



## **DEDICATORIA. caammmbiar**

A Dios, mi padre celestial, que hace todas las cosas bajo su perfecta voluntad, siempre queriendo lo mejor de mí.

A mis padres: Carmen Elizabeth Terrones Cabanillas, que se encuentra disfrutando de la presencia de Dios, y Wilson Fernando Sánchez Vásquez, ambos me enseñaron los valores desde niño para ser un ciudadano de bien.

A mi abuela Noemi Vásquez Chávez, quien me ha criado desde niño con todo su amor, tiempo, dedicación y consejos brindados para enfrentar la vida.

A mi tía Rosmary Diana Sánchez Vásquez, quien también me crió y ayudó en mis estudios, con su carácter y amor.

*El autor:*

*Bach. Jerson Fernando Sánchez Terrones*



### **DEDICATORIA. caammmbiar**

A Dios, mi padre celestial, que hace todas las cosas bajo su perfecta voluntad,  
siempre queriendo lo mejor de mí.

A mis padres: Carmen Elizabeth Terrones Cabanillas, que se encuentra disfrutando  
de la presencia de Dios, y Wilson Fernando Sánchez Vásquez, ambos me enseñaron  
los valores desde niño para ser un ciudadano de bien.

A mi abuela Noemi Vásquez Chávez, quien me ha criado desde niño con todo su  
amor, tiempo, dedicación y consejos brindados para enfrentar la vida.

A mi tía Rosmary Diana Sánchez Vásquez, quien también me crió y ayudó en mis  
estudios, con su carácter y amor.

*El autor:*

*Bach. Jerson Fernando Sánchez Terrones*



## **DEDICATORIA. caammmbiar**

A Dios, mi padre celestial, que hace todas las cosas bajo su perfecta voluntad, siempre queriendo lo mejor de mí.

A mis padres: Carmen Elizabeth Terrones Cabanillas, que se encuentra disfrutando de la presencia de Dios, y Wilson Fernando Sánchez Vásquez, ambos me enseñaron los valores desde niño para ser un ciudadano de bien.

A mi abuela Noemi Vásquez Chávez, quien me ha criado desde niño con todo su amor, tiempo, dedicación y consejos brindados para enfrentar la vida.

A mi tía Rosmary Diana Sánchez Vásquez, quien también me crió y ayudó en mis estudios, con su carácter y amor.

*El autor:*

*Bach. Jerson Fernando Sánchez Terrones*



### **AGRADECIMIENTO. Cammbiar**

Agradezco a Dios por acompañarme en esta carrera universitaria, por hacer proveer diferentes recursos que se necesitaba para poder llegar a esta instancia, por haberme brindado a diferentes personas de la cual también les agradezco, a mi madre Carmen Elizabeth Terrones Cabanillas, que anhelaba verme que sea profesional, a mi padre Wilson Fernando Sánchez Vásquez, a mis hermanos Belen y Nehemías, a mi abuela Noemi Vásquez Chávez, a mi tía Rosmary Diana Sánchez Vásquez, demás familiares, a mi novia Abigail Verde Gutiérrez y amigos que me ayudaron desde el inicio de mi parte académica hasta la actualidad, en las diferentes situaciones que los requería. También agradecer a mi asesor Elton Javier Galarreta Malaver por su disposición y apoyo durante la elaboración de esta tesis. Extiendo el agradecimiento a la Universidad Privada de Trujillo y a los docentes que fueron partícipes de impartir sus conocimientos durante mi carrera universitaria.

*El autor:*

*Bach. Jerson Fernando Sánchez Terrones*

### **AGRADECIMIENTO. CVambiar**

Agradezco a Dios por acompañarme en esta carrera universitaria, por hacer proveer diferentes recursos que se necesitaba para poder llegar a esta instancia, por haberme brindado a diferentes personas de la cual también les agradezco, a mi madre Carmen Elizabeth Terrones Cabanillas, que anhelaba verme que sea profesional, a mi padre Wilson Fernando Sánchez Vásquez, a mis hermanos Belen y Nehemías, a mi abuela Noemi Vásquez Chávez, a mi tía Rosmary Diana Sánchez Vásquez, demás familiares, a mi novia Abigail Verde Gutiérrez y amigos que me ayudaron desde el inicio de mi parte académica hasta la actualidad, en las diferentes situaciones que los requería. También agradecer a mi asesor Elton Javier Galarreta Malaver por su disposición y apoyo durante la elaboración de esta tesis. Extiendo el agradecimiento a la Universidad Privada de Trujillo y a los docentes que fueron partícipes de impartir sus conocimientos durante mi carrera universitaria.

*El autor:*

*Bach. Jerson Fernando Sánchez Terrones*

### **AGRADECIMIENTO. Caaambiar**

Agradezco a Dios por acompañarme en esta carrera universitaria, por hacer proveer



diferentes recursos que se necesitaba para poder llegar a esta instancia, por haberme brindado a diferentes personas de la cual también les agradezco, a mi madre Carmen Elizabeth Terrones Cabanillas, que anhelaba verme que sea profesional, a mi padre Wilson Fernando Sánchez Vásquez, a mis hermanos Belen y Nehemías, a mi abuela Noemi Vásquez Chávez, a mi tía Rosmary Diana Sánchez Vásquez, demás familiares, a mi novia Abigail Verde Gutiérrez y amigos que me ayudaron desde el inicio de mi parte académica hasta la actualidad, en las diferentes situaciones que los requería. También agradecer a mi asesor Elton Javier Galarreta Malaver por su disposición y apoyo durante la elaboración de esta tesis. Extiendo el agradecimiento a la Universidad Privada de Trujillo y a los docentes que fueron partícipes de impartir sus conocimientos durante mi carrera universitaria.

*El autor:*

*Bach. Jerson Fernando Sánchez Terrones*

## **INDICE DE CONTENIDOS**

HOJA DE FIRMAS.....	2
DEDICATORIA.....	3

---

AGRADECIMIENTO.....	4
INDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS .....	11
RESUMEN.....	14
ABSTRACT.....	16
I. INTRODUCCIÓN .....	18
1.1 Realidad Problemática .....	18
1.4. Objetivos.....	20
1.4.1. Objetivo General.....	20
1.4.2. Objetivos Específicos. ....	20
1.6. Bases Teóricas. ....	25
1.7. Definición de términos básicos.....	40
1.8. Formulación de la hipótesis .....	40
1.9. Propuesta de aplicación profesional.....	41
II. MATERIAL Y MÉTODOS. ....	41
2.1. Material:.....	41
2.2. Material de estudio.....	42
2.2.1 Población. ....	42
2.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos. ....	46
2.3.1. Para recolectar datos. ....	46



2.3.2. Para procesar datos.....	47
2.4. Operacionalización de variables.....	50
III. RESULTADOS.....	51
4.1.4. Oferta De Material Didáctico.....	92
IV. DISCUSIÓN.....	280
V. CONCLUSIONES.....	281
VI. RECOMENDACIONES.....	282
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	283
Referencias.....	283
ANEXOS.....	285



## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Actividades a Desarrollarse por Etapas y Periodo de Duración .....	27
Tabla 2 Representación gráfica Del Horizonte del Proyecto .....	28
Tabla 3 .....	29
Tabla 4 .....	34
Tabla 5 Factor zona .....	36
Tabla 6 .....	36
Tabla 7 .....	37
Tabla 8 .....	37
Tabla 9 .....	39
Tabla 10 .....	39
Tabla 11 .....	40
Tabla 12 .....	55
Tabla 13 .....	56
Tabla 14 Matrícula 2019 - Nivel Secundaria.....	56
Tabla 15 Población Departamental.....	57
Tabla 16 Población Provincial.....	57
Tabla 17 Población Distrital .....	57
Tabla 18 Población Distrital por Grupo Etareo .....	58
Tabla 19 Matrícula – I.E.S. Ciro Alegria Bazán .....	58
Tabla 20 Resumen de Población Total .....	59
Tabla 21 Matrícula en los Últimos 5 Años - I.E.S. Ciro Alegria Bazán .....	59
Tabla 22 Resumen de Población Total .....	60
Tabla 23 Tasa Utilizada Población Total.....	61



Tabla 24 Población de Referencia Proyectada con la Tasa de Crecimiento .....	61
Tabla 25 Población de Referencia Proyectada en el Horizonte de Evaluación del Proyecto .....	61
Tabla 26 Tasa Utilizada por Grupo Etareo (12 a 16 años) .....	62
Tabla 27 Población Proyectada con la Tasa de Crecimiento - Nivel Secundaria .....	63
Tabla 28 Proyección de la Población Demandante Potencial – Nivel Secundaria .....	63
Tabla 29 .....	64
Tabla 30 Matrícula I.E.S. Ciro Alegria Bazán (Nivel Secundaria) - Huayrasitana .....	65
Tabla 31 Demanda Efectiva Sin Proyecto - Alumnos (Nivel Secundaria).....	65
Tabla 32 Secciones I.E.S. Ciro Alegria Bazán (Nivel Secundaria) - Huayrasitana.....	66
Tabla 33 Demanda Efectiva Sin Proyecto - Secciones (Nivel Secundaria).....	66
Tabla 34 Demanda Efectiva Sin Proyecto - Aulas (Nivel Secundaria) .....	67
Tabla 35 Docente I.E.S. Ciro Alegria Bazán (Nivel Secundaria) - Huayrasitana .....	67
Tabla 36 Demanda Efectiva Sin Proyecto – Docentes (Nivel Secundaria) .....	68
Tabla 37 Tasas de Eficiencia Distrital 2020 - Nivel Secundaria .....	68
Tabla 38 Tasas de Eficiencia Provincial - Nivel Secundaria.....	69
Tabla 39 Meta de Cambios del Proyecto - Nivel Secundaria .....	70
Tabla 40 Tasa de Eficiencia Meta de Cambios - Nivel Secundaria.....	70
Tabla 41 Tasa Utilizada en la Demanda Efectiva Con Proyecto - alumnos (Nivel Secundaria) .....	71
Tabla 42 Demanda Efectiva Con Proyecto - Alumnos (Nivel Secundaria).....	71
Tabla 43 Demanda Efectiva Con Proyecto - Secciones (Nivel Secundaria).....	72
Tabla 44 Consideraciones para Demanda Efectiva Con Proyecto – Aula (Nivel Secundaria) .....	73



Tabla 45 Demanda Efectiva Con Proyecto - Aulas (Nivel Secundaria).....	73
Tabla 46 Demanda Efectiva Con Proyecto - Docentes (Nivel Secundaria).....	74
Tabla 47 Demanda Efectiva Con Proyecto - Infraestructura (Nivel Secundaria).....	74
Tabla 48 Demanda Efectiva Con Proyecto – Mobiliario y Equipamiento (Nivel Secundaria) .....	77
Tabla 49 Demanda Efectiva Con Proyecto – Material Didáctico (Nivel Secundaria)	81
Tabla 50 Demanda Efectiva Con Proyecto - Capacitación Docentes (Nivel Secundaria)..	83
Tabla 51 Leyenda Informe de Diagnostico de Infraestructura (Nivel Secundaria).....	83
Tabla 52 Oferta Sin Proyecto - Infraestructura (Nivel Secundaria).....	84
Tabla 53 Oferta Sin Proyecto – Obras Exteriores (Nivel Secundaria).....	85
Tabla 54 Proyección de la Oferta Sin Proyecto- Infraestructura (Nivel Secundaria)	86
Tabla 55 Proyección de la Oferta Sin Proyecto- Obras Exteriores (Nivel Secundaria)	87
Tabla 56 Proyección de la Oferta Sin Proyecto - Recursos Humanos (Nivel Secundaria).	88
Tabla 57 Proyección de la Oferta Sin Proyecto - Mobiliario y Equipamiento (Nivel Secundaria).....	88
Tabla 58 Proyección de la Oferta Sin Proyecto - Material Didáctico (Nivel Secundaria)..	89
Tabla 59 Proyección de la Oferta Sin Proyecto - Capacitación Docente (Nivel Secundaria) .....	89
Tabla 60 Proyección de la Oferta Optimizada - Aulas (Nivel Secundaria).....	90
Tabla 61 Proyección de la Oferta Optimizada - Recursos Humanos (Nivel Secundaria)...	91
Tabla 62 Proyección de la Oferta Optimizada - Mobiliario y Equipamiento (Nivel Secundaria).....	92
Tabla 63 Proyección de la Oferta Optimizada - Material Didáctico (Nivel Secundaria)....	92
Tabla 64 Proyección de la Oferta Optimizada - Capacitación Docente (Nivel Secundaria).	93



Tabla 65 Brecha Oferta - Demanda de Alumnos (Nivel Secundaria).....	94
Tabla 66 Brecha Oferta - Demanda de Secciones (Nivel Secundaria) .....	95
Tabla 67 Brecha Oferta - Demanda de Aulas (Nivel Secundaria).....	96
Tabla 68 Brecha Oferta - Demanda de Infraestructura (Nivel Secundaria).....	97
Tabla 69 Brecha Oferta - Demanda de Recursos Humanos (Nivel Secundaria) .....	99
Tabla 70 Brecha Oferta - Demanda de Mobiliario y Equipamiento (Nivel Secundaria) ..	101
Tabla 71 Brecha Oferta - Demanda de Material Didáctico (Nivel Secundaria).....	105
Tabla 72 Brecha Oferta - Demanda de Capacitación Docente (Nivel Secundaria) .....	106
Tabla 73.....	113
Tabla 78 Descripción de los Ambientes de los Módulos de la I.E RICARDO PALMA – Nivel Secundaria.....	115
Tabla 79.....	119
Tabla 80.....	120
Tabla 81 Descripción de los Servicios que presenta las IIEE.....	120
Tabla 84.....	121
Tabla 85.....	143
Tabla 86.....	146
Tabla 87.....	151
Tabla 88.....	152
Tabla 89.....	161
Tabla 90.....	162
Tabla 91.....	165
Tabla 92 Metrados.....	180
Tabla 93.....	259

Tabla 94 Factores de Reducción de Resistencia .....	270
Tabla 95 Combinaciones de Carga para Diseño en Concreto Armado.....	270
Tabla 74.....	287
Tabla 75.....	291
Tabla 76 Colindantes del terreno de la I.E.S. Ciro Alegria Bazán – Huayrasitana .....	292
Tabla 77.....	295
Tabla 82 Cuadro de Datos Tecnico Nivel Secundaria .....	298
Tabla 83 Cuadro de Estaciones Nivel Secundaria .....	301

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Ilustración de vías de acceso .....	45
Figura 2: Ubicación del PIP en territorio del Perú y la Región .....	51
Figura 3. Ubicación del PIP en territorio del Perú y la Región.....	52
Figura 4. Ubicación del PIP en territorio Provincial.....	52
Figura 5. Microlocalización del PIP .....	53
Figura 6. localización del caserío.....	53
Figura 8. Mapa de ubicación. ....	109
Figura 9. Mapa de ubicación. ....	110
Figura 10. Vía de acceso al proyecto .....	111
Figura 16. Vista exterior del módulo 1 – Secundaria. ....	116
Figura 17. Vista exterior del módulo 2 – Secundaria. ....	117
Figura 18. Vista exterior del módulo 3 – Secundaria. ....	118
Figura 19. Vista exterior del módulo 4 – Secundaria. ....	118
Figura 20. Plano de distribución.....	127

Figura 21 Modulo 03 .....	128
Figura 22 Distribución del modulo 03 .....	130
Figura 23. Distribución del modulo 05. ....	131
Figura 24 Distribucion del Segundo nivel del modulo 05. ....	132
Figura 25. Distribución del modulo 6. ....	134
Figura 26. PLanta distribución atrio de ingreso. ....	135
Figura 27. plano en planta .....	137
Figura 28. Modelo de comportamiento esfuerzo – deformación del concreto no confinado, Whitney .....	256
Figura 29. Modelo de comportamiento esfuerzo – deformación del acero. ....	257
Figura 30. Sala de usos multiples .....	261
Figura 31. Laboratorio .....	261
Figura 32. Sala de computo. ....	262
Figura 33. Administrativo .....	262
Figura 34. SS.HH. ....	263
Figura 35. Bloque equivalente de compresiones. ....	271
Figura 36. Diagrama de interacción nominal y de diseño. ....	274
Figura 37. Deflexión al centro de la luz de viga en pórtico típico. ....	278
Figura 11. Ubicación del Proyecto. ....	288
Figura 12. Plano Topográfico de la I.E.S. “Ciro Alegria Bazán .....	289
Figura 13. Plano Catastral del caserío de Huayrasitana .....	290
Figura 14. Ubicación del caserío de Huayrasitana. ....	290
Figura 15. Ubicación de las HIEE donde se realizará el Proyecto. ....	291
Figura 38. Fachada De Portada De Ingreso A La Institucion Educativa .....	345

Figura 39.Vista De Aulas Y Patio De Formacion De La Institucion Educativa.....	346
Figura 40.Modulo De Administracion De La Institucion Educativa .....	346
Figura 41.Elevacion Lateral De Modulo De Administracion. ....	346
Figura 42.Vista De Inadecuada Area Para La Practica De Deporrtte Y Mala. ....	347
Figura 43.Mal Estado De Cerco Permietrico y Puerta De Ingreso a la Losa Deportiva... .....	348
Figura 44.Vista de ambientes existentes.....	348
Figura 45.VIsta de ambientes existentes. ....	348
Figura 46.Vista de ambientes existentes.....	350
Figura 47.Vista del cerco perimetrico en mal estado y poneindo en riesgo a los alumnos que estudian dicho centro de estudios .....	351

## RESUMEN

En la actualidad la institución educativa Superior no garantiza el buen desempeño de los diferentes procesos de aprendizaje de manera óptima y adecuada, debido a la falta de infraestructura y equipamientos con que cuenta.

El bajo rendimiento de aprendizaje de los alumnos reflejan en los informes de las especialidades de educación Primaria, así como también otros factores pedagógicos – didácticos, estos no permiten el desarrollo de las capacidades y esto ocasiona un bajo rendimiento académico de los estudiantes.

El objetivo principal de esta tesis es identificar el antes y después de la construcción por un lado encontramos muchas deficiencias tanto arquitectónicas como estructurales que con el transcurrir del tiempo sufren grandes cambios de deterioro los cuales se pueden observar las fisuras en diferentes partes de la construcción, así como en: vigas, columnas, escaleras, servicios higiénicos, sector administrativo, losa deportiva, graderías, tránsito peatonal y vehicular hacia el ingreso a la I.E.S. Por lo tanto, de acuerdo a las disposiciones y normativas del sector educación implica que cada institución educativa debe cumplir el formato único de construcción a nivel nacional las cuales constan de parámetros de diseños arquitectónicos, sanitarios, eléctricos, estructural, y otros.

La Evaluación del Proyecto se estima desde el período “0” que abarca desde la elaboración del expediente técnico, plazo máximo que se estima en 04 meses, para la licitación pública del proyecto se estima en 02 meses, 08 meses para la ejecución de obra y 02 meses para la liquidación, la que representa un total para la inversión de 16 Meses; el tiempo promedio de vida útil de la infraestructura educativa será de 33 años (teniendo en cuenta que la Depreciación anual sería del 3%). Para ello se ha considerado los costos en forma de inversión que nos permitirá poner en funcionamiento el proyecto, así como los costos de operación y mantenimiento de la infraestructura, para garantizar su sostenibilidad durante

su vida útil.

Para la elaboración de la presente tesis se tomaron datos históricos de mercado de 05 años: desde el 2017 al 2021, proyectándose la información para los años siguientes.

Para el caso de los proyectos de infraestructura educativa se considera un horizonte de evaluación de 10 años.

Palabra clave: Construcción, ampliación y remodelación de infraestructura educativa moderna.

---

## ABSTRACT.

At present, the Higher educational institution does not guarantee the good performance of the different learning processes in an optimal and adequate way, due to the lack of infrastructure and equipment it has.

The low learning performance of the students reflected in the reports of the Primary education specialties, as well as other pedagogical - didactic factors, these do not allow the development of capacities and this causes a low academic performance of the students.

The main objective of this thesis is to identify the before and after construction. On the one hand, we find many architectural and structural deficiencies that over time undergo great deterioration changes, which can be seen in the cracks in different parts of the construction. as well as in: beams, columns, stairs, hygienic services, administrative sector, sports slab, bleachers, pedestrian and vehicular traffic towards the entrance to the IES Therefore, according to the provisions and regulations of the education sector, it implies that each educational institution must comply with the unique construction format at the national level, which consists of parameters of architectural, sanitary, electrical, structural, and other designs.

The Project Evaluation is estimated from the period "0" that covers from the elaboration of the technical file, maximum term that is estimated in 04 months, for the public bidding of the project it is estimated in 02 months, 08 months for the execution of work and 02 months for the liquidation, which represents a total for the investment of 16 Months; the average useful life of the educational infrastructure will be 33 years (taking into account that the annual depreciation would be 3%). For this, the costs in the form of investment have been considered that will allow us to put the project into operation, as well as the costs of operation and maintenance of the infrastructure, to guarantee its sustainability during its useful life.

For the preparation of this thesis, historical market data of 05 years were taken: from 2017



to 2021, projecting the information for the following years.

In the case of educational infrastructure projects, an evaluation horizon of 10 years is considered.

Keyword: Construction, expansion and remodeling of modern educational infrastructure.

## I. INTRODUCCIÓN.

### 1.1 Realidad Problemática.

En el mundo competitivo en que se vive actualmente, la calidad se ha vuelto una condición fundamental para la subsistencia en todos los sectores productivos del país y en especial en el área de las instituciones educativas privadas y públicas, por lo tanto la calidad de la educación juega un factor preponderante para éstas, ya que dependen de sus clientes, debido a estas circunstancias las instituciones educativas tienden a procurar elevar sus niveles de calidad tanto en la gestión gerencial como en la pedagógica, lo cual influye directamente en el mejoramiento continuo de la gestión de los procesos de educación, los cuales, darían como resultado un ascenso en la calidad de la enseñanza, un incremento en la rentabilidad del centro educativo, capacitación de docentes, reestructuración del currículum, innovación de estrategias metodológicas de enseñanza y evaluación, el fomento de aprendizajes significativos para la vida, en general, es buscar el desarrollo y la excelencia. Aunque podría decirse, además, que la crisis económica del país ha provocado una considerable migración de estudiantes desde planteles privados a fiscales a pesar de que quizás estos no Han alcanzado los mismos estándares de rendimiento académico estudiantil. Mediante Resolución Directoral DIRECH N° 00383, Chota del 14 de Julio de 1992, se resuelve crear la I.E.S. Ciro Alegría Bazán, ubicado en la comunidad de Huayrasitana , distrito de Chalamarca, provincia de Chota, y con la colaboración activa de los padres de familia se logró construir un pabellón en L con material rústico, cimientos de barro y piedra, muros de adobe en aparejo de cabeza, techo con cobertura de calamina apoyada sobre vigas de madera, muros enlucidos con yeso y piso de cemento pulido y otros de tierra, ventanas y puertas de madera, distribuido en dos niveles con 10 ambientes , en donde funcionan 5 aulas de primer a quinto año,

laboratorio, departamento de educación física, aula de innovación tecnológica , y hospedaje para 8 docentes y 1 personal administrativo. Esta edificación fue construida en terreno de la comunidad en donde se fue ampliando el área en uso sin registro de propiedad alguno.

En el año 2001 se realiza el registro de propiedad a favor de la I.E.S. Ciro Alegría Bazán, con 2588.50 m<sup>2</sup>, otorgado por la dirección Regional de Educación.

En el año 2008 se logró el financiamiento y construcción de dos ambientes para usos complementarios (biblioteca) y servicios higiénicos por parte de la Municipalidad Distrital de Chalamarca, sin embargo debido al deterioro e insuficiencia de los ambientes en el pabellón de material rústico existente, se hace uso de los dos ambientes para dictado de clases a los alumnos de cuarto y quinto grado de la institución educativa.

En los últimos años se ha venido gestionando la intervención integral en la institución educativa ante las entidades públicas tales como gobiernos locales y regionales, puesto que los ambientes y condiciones actuales de la infraestructura y mobiliario no ofrecen condiciones de comodidad y seguridad para docentes y los alumnos del área de influencia de la Institución educativa.

Actualmente la IES Ciro Alegría Bazán cuenta con un área de terreno de 2946 m<sup>2</sup>, área ampliada con respecto a la reconocida en Registro Públicos, el registro del área actual se encuentra en proceso de trámite ante UGEL Chota.

---

#### 1.4. Objetivos

#### 1.4.1. Objetivo General.

Realizar el mejoramiento de las condiciones del servicios de educación Secundaria en la I.E.S. Ciro Alegria Bazan, centro poblado de Huayrasitana, distrito de Chalamarca, Provincia de Chota.

#### 1.4.2. Objetivos Específicos.

1. Desarrollo y mecanismo de estudio de demanda para la ampliación y mejoramiento de la I.E.S.
2. Realizar estudio topográfico para desarrollar y realizar el estado actual del sistema estructural de la I.E.S.
3. Realizar la construcción de los pabellones de los diferentes módulos pedagógicos y administrativos espacios deportivos, laboratorios y otros
4. Elaboración del presupuesto.
5. Realizar el estudio de mercado.

#### 1.5. Antecedentes.

**Garrido-Lecca & Parco Vega (2017)**, nos dice en su tesis presentada para abtener el titulo profesional de Arquitecto titulada “Colegio emblemático primaria, secundaria y ceba en san ignacio, cajamarca” La educación básica regular comprende la formación en los niveles inicial, primaria y secundaria y se imparte en escuelas, las cuales pueden ser públicas y privadas. Nos encontramos en un contexto en el que existe una carencia de espacios apropiados, los cuales tienen una deficiente calidad y escasos criterios de confort en la infraestructura educativa básica regular, en muchos casos en niveles deplorables, en los cuales además de la falta de seguridad, ocasionan en el alumnado problemas psicopedagógicos como falta de concentración, fatiga

mental, etc. Dentro de este marco referencial institucional y teniendo en cuenta que la educación es factor fundamental para el desarrollo económico y cultural de una sociedad; la elección del tema de tesis, que consiste en la elaboración del proyecto arquitectónico de un Colegio Emblemático de Primaria, Secundaria y CEBA en la Provincia y distrito de San Ignacio, departamento de Cajamarca, inscrito en el campo de la infraestructura educativa básica regular pública, se orienta, en el campo arquitectónico, al desarrollo de una nueva infraestructura educativa en la comunidad de San Ignacio, buscando que mediante el diseño se determine un producto final que responda a las necesidades de la infraestructura educativa reflejando una propuesta contemporánea basada en la innovación y creatividad, aportando a través de las formas, espacios, recorridos, materiales, colores y texturas; un nuevo mensaje a los protagonistas de la educación considerando los factores climatológicos del lugar e incentivando una relación directa con la comunidad, teniendo en cuenta que una arquitectura adecuada permite mejorar la experiencia en el aprendizaje.

**Nicho Alvarado Jhon (2018)**, Indica en su tesis presentada para obtener el título profesional de Ingeniero Civil titulada “Optimización de la infraestructura de las instituciones educativas del centro poblado Santa Rosa para fortalecer el servicio educativo, sayan, 2017” tuvo como objetivo general realizar la optimización de la infraestructura para fortalecer el servicio educativo de las Instituciones educativa del Centro Poblado Santa Rosa – Sayán – 2017, para lo cual se consideró que la construcción no presentará impactos ambientales adverso de gran magnitud. El estudio determina el modelamiento, diseño y construcción de dos nuevos colegios; la Institución Educativa del nivel primario N° 20801 y la Institución educativa Inicial N° 489, ambos en el sector La Unión,

siguiendo los parámetro de habitabilidad y confort establecidos por el Sector Educación y requerimiento que se encuentran según Norma Técnica Peruana, la cimentación a considerar está conformada básicamente por zapatas continua de cimentación y de cimientos corridos en muros de albañilería confinada y Tabiques

**Pacheco (2019)**, en su tesis presentada para obtener el título profesional de arquitecto titulada “Institución educativa integrada pública en el distrito de ancon” es decantar los entornos necesarios y criterios de diseño que permitan desarrollar los aprendizajes (formal, no formal e informal), siendo el aprendizaje formal una respuesta estructurada al currículo escolar; el no formal es una propuesta complementaria al proyecto escolar y el aprendizaje informal es el que nace de las estructuras sociales que generan los alumnos.

**Rodrigo Villalobos Sairah (2018)**, indica en su tesis presentada para obtener el título de optar el título de ingeniero civil denominada “Mejoramiento del servicio educativo mediante el diseño de la infraestructura primaria N°10254 Santa Clara, Ferreñafe -2018”, La institución educativa está ubicada en zona rural, edificada con un tipo de material rustico - adobe, esta funciona en circunstancias físicas que no satisfacen los requisitos de los estudiantes, de esta manera se advierte que las circunstancias físicas de este servicio contravienen las Normas técnicas para el “Criterios de diseño para locales de primaria y secundaria” - resolución viceministerial N° 084-2019-MINEDU, norma que se utiliza para la realización del diseño de los ambientes estudiantiles, disponiendo los diferentes aspectos que se debe de tener encuentra las condiciones físicas y geográficas de donde se encuentra la institución educativa, sin dejar de lado la calidad y seguridad con que deben tener dichas infraestructuras. El estado de la

infraestructura de la Institución Educativa de Nivel primaria N° 10254 “REGULO GUEVARA CARRANZA”, se encuentran deteriorada, mostrándose rajaduras, grietas, en los muros de adobe, filtraciones de agua por sus techos de calamina, el mobiliario en malas condiciones, de ahí que es necesario hacer intervenciones como es su mejoramiento en cuanto a su infraestructura y la seguridad que deben de tener los estudiantes.

## **1.6. Bases Teóricas.**

### **1.6.1. Estudio Topográfico:**

- El objetivo del estudio topográfico es obtener y proporcionar toda la información recabada en campo y es necesario para la elaboración del expediente técnico.
- Reconocer a detalle la topografía del terreno la que nos permita realizar una adecuada propuesta arquitectónica.
- Analizar el relieve del terreno por medio de los datos obtenidos, para un adecuado diseño que cumpla con los requerimientos del estudio.

### **Trabajo de Campo.**

La realización del trabajo de campo, la selección de estaciones fue con el fin de tener mayor cantidad de puntos barridos (obtención de datos múltiples a partir de una estación). La colocación de los puntos de estación fue marcada con la plantación de estacas, debidamente pintadas para su mejor ubicación.

### **Trabajo de Gabinete.**

Consistió en el cálculo por medio del programa Excel de las coordenadas absolutas y relativas. Cálculo de distancias horizontales, uso del S10 para calcular

el presupuesto.

### 1.6.2. Estudio de suelos

Definen el terreno de fundación, características físicas y estimación de asentamientos, realizando su respectiva estatigrafía del suelo.

### 1.6.3. Impacto ambiental

En el proyecto no presenta impactos positivos y negativos

Tabla 1

Actividades a Desarrollarse por Etapas y Periodo de Duración

Actividades a ejecutarse por etapas	Duración
<p><b><u>ETAPA DE INVERSIÓN:</u></b></p> <p><b>- Elaboración de Expediente Técnico</b></p> <p>Proceso de selección del consultor</p> <p>Elaboración y aprobación del mismo</p> <p><b>- Ejecución de Obra</b></p> <p>Selección y Adjudicación para obras.</p> <p>Construcción de Infraestructura.</p> <p>- Adjudicación para adquisición de mobiliario y equipo.</p> <p>- Adquisición e Ingreso de mobiliario y equipo.</p> <p>- Ejecución del Componente Capacitación (Inc. Licitación y liquidación del servicio)</p> <p><b>- Liquidación de obra</b></p> <p>Liquidación de obra</p>	<p><b><u>16 MESES</u></b></p> <p><b>04 Meses</b></p> <p>02 meses</p> <p>02 meses</p> <p><b>10 Meses</b></p> <p>02 Meses</p> <p>08 Meses</p> <p>02 Meses</p> <p>02 Meses</p> <p>04 Meses</p> <p><b>02 Meses</b></p> <p>02 Meses</p>

Actividades a ejecutarse por etapas	Duración
<b>ETAPA DE POST INVERSIÓN:</b>	
- Operación	10 AÑOS
- Mantenimiento	10 Años

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2  
Representación gráfica del Horizonte del Proyecto

Año “0” (horizonte de inversión)																Año “1 – 10” (horizonte de evaluación)									
Meses																Años									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversion																Post - Inversion									
Lic. Para Exp. Técnico (Inc. Requerimiento)	Elaboración de Expediente Técnico (Inc. Aprobación)		Licitación de Ejecución de Obra	Ejecución del Proyecto (8 meses)								Liquidación de Obra				Operación y Mantenimiento del Proyecto									

Fuente: Elaboración propia.

### Análisis de la demanda – Estudio socio económico

**Localización:** El área de estudio es la Institución Educativa Secundaria Ciró Alegría Bazán del Centro Poblado de Huayrasitana. Está ubicada en la Zona Rural del Distrito de Chalamarca, provincia de Chota y Departamento de Cajamarca, cuyas coordenadas en el sistema WGS84 son:

Este : 776736  
Norte : 9273192  
Altitud : 3,306 m.s.n.m.

La zona presenta un clima a frío y lluvioso en los meses de octubre a abril y seco y frío en los meses de abril a octubre.

**Población:** Teniendo en cuenta la tasa intercensal de los últimos dos censos (1993 y 2007), la población del departamento de Cajamarca al 2007, asciende a 1'387809 habitantes, constituyendo la provincia de Chota el 11.56% del total departamental, equivalente a 160,447 habitantes. Por otro lado, la tasa de crecimiento de la provincia es de -0.16% anual. La tasa de crecimiento del Distrito de Chalamarca es de 0.69% y su población es de 10,983 habitantes.

**Población Objetivo:** Está constituida por la población de 11 a 19 años de edad que demanda el servicio educativo, en la zona rural del distrito de Chalamarca. Para el año 2013 se tiene que dicha población asciende a 2,135 alumnos en edad escolar en el rango de edades considerando Varones y Mujeres, según la información proporcionada por la Dirección de la I.E.S. *Ciro Alegría Bazán*, cuya población asciende a 103 alumnos al año en curso.

**Servicios Esenciales:**

- Educación: Con respecto a Educación, en el año 2012, en el distrito de Chalamarca existen 7 Instituciones Educativas del nivel de Secundaria de menores en el sistema estatal en el ámbito rural y 1 institución educativa en el sistema estatal en el ámbito urbano, esto dentro de la educación Escolarizada. A la vez la Localidad de Chalamarca existe 25 Instituciones Educativas del Nivel Primario en el ámbito rural y 01 en el ámbito urbano.
- Salud: El distrito de Chalamarca pertenece a la Red de Salud Chota
- Agua y desagüe: El Caserío de Huayrasitana cuenta con servicios de agua potable, el cual es administrado por la Junta de Usuarios y servicio de desagüe no tiene.
- Energía eléctrica: El caserío de Huayrasitana, Cuenta con servicio de energía eléctrica, el cual forma parte del sistema interconectado, es administrado por ELECTRONORTE y cobertura el 100% en la zona .
- Vivienda: las viviendas del distrito de Chalamarca son de adobe (96.95%) con techos de

tejas o calamina principalmente.

La topografía del Caserío de Huayrasitana es llana, ondulada y accidentada, siendo la topografía ondulada la más predominante.

Tabla 3

Matriculas

<b>Matrícula - I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN (HUAYRASITANA)</b>	
<b>Grado</b>	<b>2019</b>
1° Grado	10
2° Grado	13
3° Grado	8
4° Grado	15
5° Grado	12
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>

Fuente: ESCALE - MINEDU

Tipos de infraestructura: Estas son las siguientes:

➤ Infraestructura de comunicación

Tenemos las carreteras distritales, provinciales, provinciales y departamentales, puentes y pontones, zonas de combustible, terminales de pasajeros.

➤ Infraestructura hidráulica:

Presas de almacenamiento, captaciones de agua para abastecer a la población para consume humano y capacidades de agua para áreas de cultivo, en especial a distritos de riego.

➤ Infraestructura de obras sanitarias

Sistemas de agua y biodigestores en algunos casos, reservorios, plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales en distritos y provincias, drenajes industriales y pluviales, así como rellenos sanitarios (control de la basura).

➤ Infraestructura en edificaciones

Condominios multifamiliares, oficinas, usos múltiples para negocios, plazas, pequeños centros comerciales y recreativos, centros culturales, auditorios, estadio deportivo, plaza de toros, centro de abastos, parques industriales y otras edificaciones con diversos tipos de servicios.

➤ **Arquitectura:**

Arte que nos permite plasmar diseños de algunas construcciones mejorando el hábitat del ser humano incluyendo edificios de todo tipo de construcciones estructurales, arquitectónicas y urbanas.

➤ **Tipos de estructura sistemas de muros confinado:**

Sistema por el cual son muros que resisten el peso de la estructura, las que son transmitidas a la cimentación, para luego ser derivados al suelo.

❖ **Sistema aporticado:**

Es el sistema que se basa su estructura en pórticos que forman un conjunto de vigas y columnas conectadas rígidamente por medio de nudos, en donde los huecos entre las columnas y las vigas son anexados por mampostería o algún tipo de cercado.

❖ **Instalaciones sanitarias:**

En una construcción doméstica tiene por objeto el acopio de las aguas residuales (aguas servidas, aguas con grasa y aguas negras) que se evacúan en baños, 1/2 baños, lavanderías y cocinas; estas aguas residuales serán conducidas a través de tuberías, y al final serán conectadas a las redes públicas.

❖ **Instalaciones eléctricas**

Es el conjunto de elementos que permiten distribuir la energía eléctrica, desde el punto de suministro hasta las viviendas.

❖ **Concreto:**

Es una mezcla de dos componentes: Agregado y cemento. La pasta, compuesta de Cemento Portland y agua, une a los agregados (arena y grava o piedra triturada).

➤ Tipos de concreto estructural:

De alta calidad, que cumple con las especificaciones técnicas más estrictas del reglamento nacional de edificaciones como en obras tipo A o B1.

❖ Concretos rápidos y retardantes

Diseñado para obras de elevada exigencia estructural donde se requiera un desencofrado rápido de los elementos colados, donde el concreto alcanza su máxima resistencia al 100% en 3, 7 ó 14 días, y si su necesidad es mayor proporcionamos concretos a 16, 24, 48 horas. Garantizando la resistencia a la compresión necesitada.

➤ Tipos de acero

❖ Acero Corrugado:

Barra de acero cuya superficie presenta corrugas las que mejoran la adherencia con el hormigón, las que viene a formar estructuras de hormigón armado.

➤ Estudios de suelos:

Al realizar el estudio de suelos, esto nos permite dar a conocer las características físicas y mecánicas del suelo, es decir la composición de los elementos en las capas de profundidad, así como la capacidad portante y el tipo de cimentación más acorde a la obra a construir y los asentamientos de la estructura en relación al peso que va a soportar.

➤ Cimentación:

Las Cimentaciones son las bases que sirven para soportar al edificio; se calculan y proyectan teniendo en cuenta varios factores tales como: la composición y resistencia del terreno, el peso propio del edificio y otras cargas que influyan, tales

como la presión del viento o el peso de la nieve sobre las superficies expuestas a los mismos según sea la altitud.

➤ **Sismisidad:**

Es el estudio de los movimientos telúricos de alta o baja sismicidad, lo cual tiene relación con las frecuencias de las vibraciones del suelo las cuales ocurren en un lugar determinado.

➤ **Metrados:**

Se dice así al conjunto ordenado de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas, preferentemente, y con excepción con lecturas a escala, es decir, utilizando el escalímetro, en la actualidad se realizan con programas o software de Ingeniería que se usan para obtener datos más precisos y que requieren de mucho conocimiento para obtener el resultado preciso.

➤ **Memoria de cálculo:**

Es el procedimiento que se describe de forma detallada de indicar cómo se realizaron los cálculos de las obras que intervienen en el desarrollo de un proyecto de construcción.

➤ **Presupuesto:**

Es la estimación económica de una obra o edificación.

➤ **Programa etabs:**

Es el programa casi similar que el SAP2000, cual pertenecen a la misma compañía CSI (computer & structures, INC), apoyados bajo el sistema operativo Windows 2000.

➤ **Modelamiento:**

Distribución de elementos verticales de soporte de una estructura, que permite elegir un sistema apropiado para realizar el envigado, asimismo la distribución interna de espacios y funciones, también llamada configuración estructural.

➤ **Normas técnicas:**

❖ **RNE. NORMA E .010 Madera.**

Reglamento Nacional de Edificaciones, Este capítulo establece el agrupamiento de las maderas para uso estructural, en tres clases denominadas A, B y C y fija los requisitos y procedimientos que se deberá seguir para la incorporación de especies a los grupos establecidos.

❖ **RNE. NORMA E .020 Madera.**

Reglamento Nacional de Edificaciones, En este caso las cargas empleadas en el diseño serán menores que los valores mínimos establecidos en esta Norma. Las cargas mínimas establecidas en esta norma están dadas en condiciones de servicio. Esta Norma se complementa con la NTE E.030 Diseño Sismorresistente y con las normas propias de diseño de los diversos materiales estructurales.

Tabla 4.

Cargas vivas minimas repartidas

OCUPACIÓN O USO	CARGAS REPARTIDAS kPa (Kgf/m <sup>2</sup> )
<b>Almacenaje</b>	5,0 (500) Ver 6.4
<b>Baños</b>	Igual a la carga principal del resto del área, sin que sea necesario que exceda de 3,0 (300)
<b>Bibliotecas</b>	Ver 6.4
Salas de lectura	3,0 (300)
Salas de Almacenaje con estantes fijos (no apilables)	7,5 (750)
Corredores y escaleras	4,0 (400)
<b>Centros de Educación</b>	
Aulas	2,5 (250)
Talleres	3,5 (350) Ver 6,4
Auditorios, Gimnasios, etc.	De acuerdo a lugares de asambleas
Laboratorios	3,0 (300) Ver 6.4
Corredores y escaleras	4,0 (400)
<b>Garajes</b>	
Para parqueo exclusivo de vehículos de pasajeros, con altura de entrada menor que 2,40 m	
Para otros vehículos	Ver 9.3
<b>Hospitales</b>	
Salas de operación, laboratorios, y áreas de servicio	3,0 (300)
Cuartos	2,0 (200)
Corredores y escaleras	4,0 (400)
<b>Hoteles</b>	
Cuartos	2,0 (200)
Salas Públicas	De acuerdo a lugares de asambleas
Almacenaje y servicios	5,0 (500)
Corredores y escaleras	4,0 (400)
<b>Industria</b>	Ver 6.4
<b>Instituciones Penales</b>	
Celdas y zona de habitación	2,0 (200)
Zonas públicas	De acuerdo a lugares de asamblea
Corredores y escaleras	4,0 (400)

<b>Lugares de Asamblea</b>	
Con asientos fijos	3,0 (300)
Con asientos movibles	4,0 (400)
Salones de baile, restaurantes, museos, gimnasios y vestibulos de teatros y cines.	4,0 (400)
Graderías y tribunas	5,0 (500)
Corredores y escaleras	5,0 (500)
<b>Oficinas (*)</b>	
Exceptuando salas de archivo y computación	2,5 (250)
Salas de archivo	5,0 (500)
Salas de computación	2,5 (250) Ver 6.4
Corredores y escaleras	4,0 (400)
<b>Teatros</b>	
Vestidores	2,0 (200)
Cuarto de Proyección	3,0 (300) Ver 6.4
Escenario	750
Zonas Públicas	De acuerdo a lugares de asamblea
<b>Tiendas</b>	
	5,0 (500)
Corredores y escaleras	5,0 (500)
<b>Viviendas</b>	
	2,0 (200)
Corredores y escaleras	2,0 (200)

(\*) Estas cargas no incluyen la posible tabiquería móvil

Fuente: (Reglamento Nacional de Edificaciones).

❖ **Norma E.030. Diseño sismorresistente**

Reglamento Nacional de Edificaciones, Esta Norma establece las condiciones mínimas para que las edificaciones diseñadas según sus requerimientos tengan un comportamiento sísmico acorde con los principios señalados en el artículo.

Tabla 5

Factor zona

<b>Tabla N°1 FACTORES DE ZONA</b>	
ZONA	Z
3	0,4
2	0,3
1	0,15

Fuente: (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006)

Tabla 6

Parametros de Suelos

Tipo	Descripción	T <sub>p</sub> (s)	S
S <sub>1</sub>	Roca o suelos muy rígidos	0,4	1,0
S <sub>2</sub>	Suelos intermedios	0,6	1,2
S <sub>3</sub>	Suelos flexibles o con estratos de gran espesor	0,9	1,4
S <sub>4</sub>	Condiciones excepcionales	*	*

(\*) Los valores de T<sub>p</sub> y S para este caso serán establecidos por el especialista, pero en ningún caso serán menores que los especificados para el perfil tipo S<sub>3</sub>.

Fuente: (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006)

❖ **RNE. Norma E.0.50 Suelos y cimentaciones**

Reglamento Nacional de Edificaciones, El objetivo de esta Norma es establecer los requisitos para la ejecución de Estudios de Mecánica de Suelos\*(EMS), con fines de cimentación, de edificaciones y otras obras indicadas en esta Norma, así como también para obtener la capacidad portante del suelo.

Tabla 7

Tipo de edificación

TIPO DE ESTRUCTURA	DISTANCIA MAYOR ENTRE APOYOS* (m)	N° DE PISOS (Incluidos los sótanos)			
		≤ 3	4 a 8	9 a 12	> 12
APORTICADA DE ACERO	< 12	C	C	C	B
PÓRTICOS Y/O MUROS DE CONCRETO	< 10	C	C	B	A
MUROS PORTANTES DE ALBAÑILERÍA	< 12	B	A	---	---
BASES DE MÁQUINAS Y SIMILARES	Cualquiera	A	---	---	---
ESTRUCTURAS ESPECIALES	Cualquiera	A	A	A	A
OTRAS ESTRUCTURAS	Cualquiera	B	A	A	A
Cuando la distancia sobrepasa la indicada, se clasificará en el tipo de edificación inmediato superior.					
TANQUES ELEVADOS Y SIMILARES	≤ 9 m de altura				
	> 9 m de altura	A			

Fuente: (Reglamento Nacional de Edificaciones).

❖ **Norma E.060 Concreto armado**

Esta Norma fija los requisitos y exigencias mínimas para el análisis, diseño, materiales, construcción, control de calidad e inspección de estructuras de concreto simple o armado. Las estructuras de concreto presforzado se incluyen dentro de la definición de estructuras de concreto armado.

Tabla 8

Resistencia a la compresión promedio requerido (kg/cm<sup>2</sup>)

$f_c$	$f_{cr}$
menos de 210	$f_c + 70$
210 a 350	$f_c + 84$
sobre 350	$f_c + 98$

Fuente: (Reglamento Nacional de Edificaciones)

❖ Norma EM.010 Instalaciones eléctricas interiores

Reglamento Nacional de Edificaciones, Las instalaciones eléctricas interiores están tipificadas en el Código Nacional de Electricidad y corresponde a las instalaciones que se efectúan a partir de la acometida hasta los puntos de utilización. Las instalaciones eléctricas interiores deben ajustarse a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad, Siendo obligatorio el cumplimiento de todas sus prescripciones, especialmente las Reglas de protección contra el riesgo eléctrico.

➤ Normas de MINEDU

❖ **Norma técnica criterio de diseño para locales educativos de primaria y secundaria:**

MINEDU (2019) Contribuir a la mejora de la calidad de educación a través de una infraestructura que asegure condiciones de funcionalidad.

❖ **Norma técnica Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa:**

MINEDU (2019), Contribuir a la mejora de la calidad del servicio educativo

a través de una infraestructura educativa que responda a los requerimientos pedagógicos vigentes, asegurando las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y seguridad que repercutan positivamente en los logros de aprendizajes.

❖ **Norma técnica criterio de diseño para locales educativos de primaria y delimitación del área de influencia.**

El análisis del área de influencia, necesario para determinar la demanda de estudiantes en intervenciones realizadas en IIEE públicas, debe considerar los siguientes aspectos:

Tener en cuenta la distancia (en metros) y tiempos de desplazamiento (en minutos) referenciales tal como se aprecia en el Cuadro siguiente:

Tabla 9

Área de influencia

Nivel educativo	Distancia Referencial (metros)	Tiempo referencial de desplazamiento (minutos)
Primaria	1,500	30'
Secundaria	3,000	45'

Fuente: (MINEDU, 2019)

**Tipos de terreno para intervenciones en IIEE públicas.**

Para el caso de intervenciones que se realicen en IIEE públicas, se contemplan 03 tipos de terrenos sobre los cuales se establecen soluciones distintas para poder atender la demanda de ambientes del programa arquitectónicos, relacionadas con las características del servicios educativo y el área de terreno.

Todos los tipos de terreno deben cumplir con las condiciones de funcionalidad, seguridad, y habilidad señaladas de la presente norma técnica, en el R.N.E y en la N.T criterios generales, así como en la normativa vigente que resulte aplicable.

Tabla 10

Condiciones para los tipos de intervenciones de IIEE públicas

	Tipo I	Tipo II	Tipo III
<b>Necesidad</b>	Atender la demanda de ambientes del programa arquitectónico, en relación a las características del servicio educativo y el área del terreno		
<b>Forma de resolver el servicio en el terreno</b>	Dentro de los linderos del terreno se resuelve parte del programa arquitectónico y para atender la totalidad del servicio educativo se hace uso del equipamiento del entorno que se encuentra disponible.	Dentro del terreno, no tiene posibilidad de ampliación, y para la práctica del deporte, sólo se considera las losas multiuso.	Dentro del terreno, existen áreas disponibles para futuras intervenciones de ampliación y/o de poder compartir equipamiento con otras IIEE.
<b>Área libre</b>	30%	40%	60%
<b>Área de ingreso</b>	Retiro en la zona de ingreso respecto de la circulación exterior.	0.10 m <sup>2</sup> /estudiante (No menor a 50.00 m <sup>2</sup> y no mayor al 5% del área del terreno)	0.15 m <sup>2</sup> /estudiante (No menor a 50.00 m <sup>2</sup> y no mayor al 5% del área del terreno)
<b>Áreas de recreación</b>	Compatible con espacios deportivos (de existir dentro del terreno).	Según requerimientos pedagógicos deben estar diferenciados de los espacios deportivos.	Según requerimientos pedagógicos deben estar diferenciados de los espacios deportivos.
<b>Zona de seguridad</b>	Puede estar fuera de los linderos del terreno (considerar las medidas de seguridad para poder evacuar)	Dentro de los linderos del terreno	Dentro de los linderos del terreno

Fuente: (MINEDU, 2019)

Tabla 11

Áreas para terrenos para intervenciones en IIEE públicas

Tamaño IIEE	Número total de secciones	Número de estudiantes (30 por sección)	Áreas de Terrenos tipo II (m <sup>2</sup> ) (1)			
			01 piso	02 pisos	03 pisos	04 pisos
IIEE Pequeñas	6	180	3,850	2,500	2,100	1,850
	12	360	5,500	3,600	2,950	2,600
IIEE Medianas	18	540	6,900	4,300	3,450	3,000
	24	720	8,950	5,750	4,700	4,150
	30	900	10,000	6,300	5,050	4,450
IIEE Grandes (2) (3)	36	1,080	-	-	6,050	5,300
	42	1,260	-	-	7,300	6,500
	48	1,440	-	-	7,800	6,850
	54	1,620	-	-	8,650	7,600

Fuente: (MINEDU, 2019)

1.7. Definición de términos básicos.

- **Mejoramiento:**

Es el resultado de dar un tratamiento especial a las obras que se encuentran en mal estado.

- **Ampliación:** Realizar obras complementarias a las existentes.

- **servicio educativo:**

Lugar donde alberga a un conjunto de estudiantes, personas y bienes, las que son promovidas por las autoridades públicas o particulares, cuya finalidad es

la de prestar educación.

➤ Caserío:

Conjunto de casas en el campo que no constituyen un pueblo, normalmente en un caserío viven de seis a siete vecinos

### **1.8. Formulación de la hipótesis.**

El Mejoramiento de las condiciones del servicio de educación secundaria en la I.E.S. Ciro Alegria Bazan, Centro Poblado de Huayrasitana, Distrito de Chalamarca, Provincia de Chota, se utilizarán la normativa actual de edificaciones para el uso de instituciones educativas que están basadas y reguladas al reglamento autorizado por el ministerio de educación.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **2.1. Material:**

a) Materiales

- GPS Diferencial.
- Estación total.
- Wincha
- Picos y palas
- Computadora personal.
- Útiles de escritorio

b) Humano.

- 01 Asesor
- 03 Investigadores
- 01 Topógrafo
- 01 técnico en mecánica de suelos.
- 01 Estudio de demanda.

c) Servicios.

- Viáticos y asignaciones
  - ✓ Movilidad
  - ✓ Alimentación
- Fotocopias e Impresiones
- Enpastados.
- Estudio de laboratorios.

## 2.2. Material de estudio.

### 2.2.1 Población.

Toda la población de la I.E.

El Centro poblado de Huayrasitana tiene la siguiente ubicación geográfica:

- ❖ Región : Cajamarca
- ❖ Provincia : Chota.
- ❖ Distrito : Chalamarca.
- ❖ Centro poblado : Huayrasitana.
- ❖ Región Natural : Sierra.



DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



PROVINCIA DE CHOTA



DISTRITO DE CHALAMARCA – ZONA DEL PROYECTO

### **Ubicación del proyecto:**

El proyecto se encuentra ubicado dentro del área urbana de Huayrasitana, con una topografía llana, ondulada y accidentada, siendo la topografía ondulada la más predominante, a pocos metros se encuentra la carretera de Chalamarca a Huayrasitana, el cual es uno de los accesos principales a la ciudad.

### **Altitud del área del proyecto**

El proyecto está ubicado en una altitud de 3,306 m.s.n.m., en la Localidad de Huayrasitamna, Distrito de Chalamarca, Provincia de Chota, Departamento de Cajamarca.

### **❖ Temperatura**

El clima que presenta la localidad de Huayrasitana presenta un clima frío y lluvioso en los meses de octubre a abril y seco y frío en los meses de abril a octubre, alcanzando una temperatura de 20° C y durante el invierno las temperaturas son por lo general de 5 °C.

### **❖ Precipitación**

Es costumbre que las lluvias empiezan en el mes de diciembre y terminan en abril, hay casos que se pueden adelantar las lluvias. Las precipitaciones son frecuentes y muchas veces son intensas.

### **❖ Humedad Relativa**

El promedio anual de la humedad relativa del distrito de Chalamarca-Huayrasitana varía entre 60 a 70%.

### **❖ Topografía y Fisiografía**

Las pendientes en la zona del caserío de Huayrasitana, distrito de Chalamarca es moderada a pronunciada, el terreno donde funciona la Institución Educativa materia del presente proyecto tienen una pendiente moderadas,

esto será nivelado con las labores de explicaciones realizadas al momento de su construcción.

La fisiografía en el distrito de Chalamarca se caracteriza por ser una topografía ondulada.

### Vías de acceso a obra



Figura 1. Croquis de vías de acceso  
Fuente: gogle earth

### Actividades económicas y sociales.

La principal actividad económica es la agricultura, la ganadería, en el caserío de Huayrasitana la agricultura es de gran importancia para la población principalmente rural, constituyendo una forma de ahorro ya que ante una necesidad o emergencia se recurre al ganado cómo propiedad familiar para solventar algunos no previstos que se presente en algun momento.

La población de Huayrasitana casi nada se beneficia de la actividad minera, su actividad principal es la agropecuaria, gandra y el comercio.

### 2.2.1. Muestra.

La presente investigación es de muestreo **No Probabilístico - espontánea** en este caso la selección de los elementos no depende de la probabilidad sino del criterio del investigador. Debido a que es una técnica donde las muestras son seleccionadas en un proceso ya que no brindara a todos los habitantes del caserío.

Muestra **espontánea** cuando no se tienen referencias precisas acerca de la población total.

### 2.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos.

#### 2.3.1. Para recolectar datos.

##### 2.3.1.1. Técnicas de recolección de datos

La técnica que se utilizó en nuestra investigación es la observación, porque mediante esta se podrá ver la situación real, clasificando y consignando la información de acuerdo al problema en estudio.



##### 2.3.1.2. Instrumento de recolección de datos

Se utilizarán guías de observación para realizar un buen registro de la carencia de componentes del sistema.

a) Guía de observación para identificación de la población beneficiada.



##### 2.3.1.3. Instrumentos topográficos

Se realizó el levantamiento topográfico para así determinar la configuración del área de estudio.

➤ Wincha:

De lona y de metal. Se utilizó para medir distancias.

➤ Estacion total:

Se utilizó para la toma de puntos en toda el area de estudio.

➤ Puntos de concreto:

Ubican BM, para una mejor proyección topográfica.

### 2.3.2. Para procesar datos.

Para el procesamiento de datos se tuvo que realizar con los softwares, tales cómo: exel, SAP2000, Autocad y S10.

Mejoramiento de las condiciones del servicio de educación secundaria en la I.E.S. ciro Alegria Bazan, centro poblado de Huayrasitana, Distrito de Chalamarca, Provincia de Chota.

#### Estudio topográfico

- Puntos de referencias fijo (puntos geodésicos)
- Perfiles Longitudinales
- Planos Topográficos

#### Mecánica de suelos

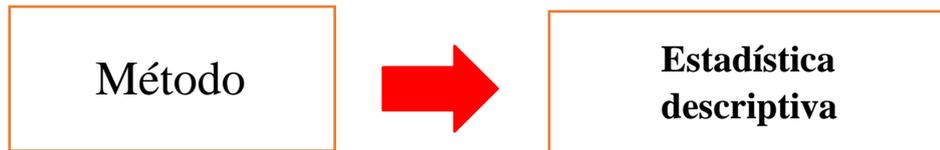
- Granulometría
- Peso específico del suelo
- Capacidad portante

#### Diseño

- Diseño arquitectónico
- Diseño estructural
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones sanitarias
- Costos y presupuestos

### 2.3.2.1. Métodos de análisis de datos

El método que vamos a emplear en la investigación es la estadística descriptiva porque me permite registrar los datos mediante tablas y representarlo en gráficos y cuadros.



### 2.3.2.2. De procesamiento de información.

El instrumento que vamos a utilizar para este proyecto son:

- Hoja de fichas de datos; para recolectar informaciones
- Estudios realizados en campo
- Así mismo la utilización de:
  - Laptop (para la elaboración del proyecto)
  - Software: Se utilizará herramientas para el procesamiento de datos (Topográficos, Estudios de Mecánica de Suelos).
- ✓ AutoCAD 2019 -AutoCAD Civil 3d 2019. Programas de Diseño de dibujo asistido por computadora que permitirá plasmar el diseño propuesto mediante los dibujos de los diferentes elementos que conforma nuestro proyecto.
- ✓ Microsoft Excel. Programa de cálculo muy potente y necesario utilizado en tareas financieras y contables, con fórmulas, gráficos y lenguaje de programación.
- ✓ Microsoft Word. Programa orientado al procesamiento de textos, necesario para realizar informes.

## 2.4. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DIFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<b>Mejoramiento de las condiciones del servicio de educacion secundaria en la I.E.S. Ciró Alegria Bazan, centro poblado de Huayrasitana, distrito de Chalamarca, provincial de Chota.</b>	Servicio Educativo en la I.E.S. Ciró Alegria Bazan nivel primaria y secundario caserío Huayrasitana distrito Chalamarca – Provincia de Chota - Departamento de Cajamarca, mejorara la calidad de educacion para los estudiantes.	Servicio Educativo en la I.E.S. Ciró Alegria Bazan nivel primario-secundario, caserío de huayrasitana distrito de chalamarca-Provincia de Chota-Departamento de Cajamarca, se mejorara mediante un diseño arquitectonico, diseño sismico, instalaciones electricas, instalaciones sanitarias, costos y presupuestos	Estudio Topografico	Puntos referencias fijo(puntos geodesicos)	Bm's Estaciones topograficas
				Perfiles Longitudinales	Alineamiento longitudinal (ml)
				Planos Topograficos	geomorfologia del area de estudio
			Mecanica de Suelos	Granulometria	Tamizado de muestras
				Capacidad Portante	Capacidad de carga admisible
				Peso Especifico del Suelo	Tipo de suelo - RNE
			Diseño sismico - estructuras	Cimentaciones	m3, Kg
				Columnas	m3, Kg
				Vigas	m3, Kg
				Losas aligeradas	m3, Kg
			Instalaciones sanitarias	riguidez	m3, Kg
				Tuberia alimentacion	ml.
				Gasto probable	lt/s.
				Unidades de descarga	lt/s.
			Instalaciones eleticas	Dotaciones	lt/dia.
Presión mínima	ml.				
Cables y tuberias	pto.				
Interruptores	Pto.				
Circuitos especiales	Pto.				
Costos y presupuestos	Maxima demanda	Amp.			
	Tomacorrientes	Pto.			
	Costos unitarios	Soles			
	Presupuesto	Soles			
	Gastos generales	Porcentaje			
	Utilidades	porcentaje			

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Características Generales de la I.E.S. a intervenir

Nombre de la I.E.S. :	Cira Alegria Bazan.
Nivel educativo :	Primaria y secundaria.
Gènero :	Mixto.
Turno :	Continuo, solo mañana.

#### 1. Definición del horizonte de evaluación del proyecto.

El horizonte temporal de Evaluación del Proyecto se estima desde el periodo cero que viene a ser desde la elaboración del proyecto en un plazo máximo de cuatro meses, y para la ejecución del proyecto sería de 08 meses, y 02 meses para la liquidación de obra, y 06 meses sería contando los demás procesos sería un total 16 Meses; más un límite de diez (10) años de generación de beneficios, tiempo mucho menor al de la vida útil de la infraestructura propuesta a construir, el tiempo promedio de vida útil de la infraestructura educativa a construir es de 33 años (Depreciación 3% anual).

Para la elaboración del proyecto se han extraído datos históricos del mercado de 05 años: del 2017 al 2021, y se ha proyectado la información para los doce años siguientes, compatible con la vida útil de los principales componentes y periodo en el cual se estima la generación de los beneficios previstos.

Para el caso de los proyectos de infraestructura educativa se considera un horizonte de evaluación de 10 años.

#### Unidades de Tiempo durante cada Fase del Proyecto:

- Durante la Construcción : Meses
- Durante la Operación y Mantenimiento : Años

Tabla 12

Actividades a Desarrollarse y Periodo de Duración

AMBIENTE	AREA M2
<b>Módulo 01</b>	
<i>Primer Nivel</i>	
Aula 1A-101	48 M2
Aula 2A-102	48 M2
Aula innovación tecnológica	48 M2
<i>Segundo Nivel</i>	
Aula 3A-201	48 M2
Aula 4A-202	48 M2
Aula 5A-203	48 M2
<b>Módulo 02</b>	
<i>Primer Nivel</i>	
Sala de Usos Múltiples	112 M2
<i>Segundo Nivel</i>	
Laboratorio	112 M2
<b>Módulo 03</b>	
Cocina	27 M2
Depósito de Material Deportivo	24 M2
Sala de Profesores	23 M2
Dirección (Incluye recepción y SSHH)	25 M2
<b>Módulo 04</b>	
Star Comedor	24 M2
Habitación Mujeres	23 M2
Habitación Hombres	23 M2
<b>Módulo 05</b>	
Servicios Higiénicos Mujeres	13 M2
Servicios Higiénicos Hombres	13 M2
<b>Área Deportiva</b>	
Losa Deportiva (Incluye tribunas y rampa entre desnivel de plataforma y área educativa)	600 M2
Techo estructura metálica y cobertura de policarbonato	945 M2
<b>Cerco Perimétrico</b>	
Cerco perimétrico de albañilería	227 ML
<b>Patio de formacion.</b>	
Concreto simple, frente a las aulas, incluido mastil	Area libre existente

Tabla 13

Mobiliario y equipamiento.

<b>MOBILIARIO Y EQUIPO PARA AULAS</b>		
CARPETAS UNIPERSONALES	und	108.00
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE+SILLA)	und	18.00
ESTANTE DE MELAMINE AULAS	und	5.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	und	5.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS SALA DE USOS MÚLTIPLES</b>		
MESA DE MADERA DE CEDRO PARA SALA DE USOS MULTIPLES	UND	1.00
SILLAS PARA SALA DE USOS MÚLTIPLES	UND	60.00
EQUIPO DE AUDIOVISUALES (DVD+PROYECTORMULTIMEDIA +ECRAM+ EQUIPO DE SONIDO + LAPTOP) PARA SUM, LABORATORIO Y AULA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	UND	3.00
MUEBLE PARA EQUIPO DE AUDIO VISUALES	UND	3.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	UND	4.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	UND	1.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS CRAES</b>		
MESAS DE LECTURA	UND	4.00
ESTANTES PARA MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	UND	6.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	PZA	2.00
SILLAS DE MADERA	UND	20.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS SALA DE CÓMPUTO</b>		
MUEBLE DE MADERA PARA PC	UND	30.00
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE+SILLA)	UND	1.00
CONCENTRADOR DE DATOS - SWITCH GIGABIT	UND	1.00
COMPUTADORA CORE I7	UND	30.00
COMPUTADOR SERVIDOR	UND	1.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	UND	1.00
IMPRESORA LASER MULTIFUNCIONAL	UND	1.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS PARA TALLER DE ARTE</b>		
CARPETAS UNIPERSONALES	UND	30.00
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE+SILLA)	UND	1.00
ESTANTE DE MELAMINE AULAS	PZA	2.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	UND	1.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS SALA DE PROFESORES</b>		
MESA DE MADERA DE CEDRO PARA SALA DE PROFESORES	UND	1.00
SILLAS PARA SALA DE PROFESORES	UND	12.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	UND	1.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	UND	1.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS DIRECCIÓN Y SECRETARIA</b>		
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE+SILLA)	UND	2.00
SILLAS	UND	8.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	UND	4.00
COMPUTADORA CORE I7	UND	2.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS LABORATORIO</b>		
BANCOS PARA MESAS DE LABORATORIO	UND	31.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	UND	4.00
INSUMOS PARA LABORATORIO	GLB	1.00
<b>MOBILIARIO PARA COCINA</b>		
REPOSTEROS DE PARED	UND	2.00

REPOSTEROS DE PISO	UND	2.00
MESA DE MADERA DE CEDRO	UND	1.00
SILLAS DE MADERA	UND	10.00
COCINA 4 ORNILLAS	UND	1.00
UTENSILIOS DE COCINA	GLB	1.00
<b>MATERIAL DEPORTIVO</b>		
MATERIAL DEPORTIVO	GLB	1.00
<b>ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO Y BIBLIOGRÁFICO</b>		
ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LOS 05 GRADOS	GLB	1.00
ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LOS 05 GRADOS	GLB	1.00

## 2. Tasa de crecimiento del proyecto.

### 2.1. Determinación de la tasa de crecimiento

#### 2.1.1. Tasa de Crecimiento Departamental

Tabla 15

#### *Población Departamental*

<b>POBLACIÓN DEPARTAMENTAL</b>			
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>2007</b>	<b>2017</b>	<b>TASA DE CRE.</b>
Cajamarca	1,387, 809	1,341, 012	<b>-0.60%</b>

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

#### 3.1.2. Tasa de Crecimiento Provincial

Tabla 16

#### *Población Provincial*

<b>POBLACIÓN PROVINCIAL</b>			
<b>PROVINCIA</b>	<b>2007</b>	<b>2017</b>	<b>TASA DE CRE.</b>
Chota	160,447	142,984	<b>-1.1%</b>

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

### 3.1.3. Tasa de Crecimiento Distrital

Tabla 17

Población Distrital

POBLACIÓN DISTRITAL			
DISTRITO	2007	2017	TASA DE CRE.
Chalamarca	10,983	11,037	<b>0.693%</b>

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

Tabla 23

Tasa Utilizada Población Total

TASA UTILIZADA POBLACIÓN TOTAL				
DESCRIPCIÓN	2007	2017	TASA INTERCENSAL	TASA UTILIZADA
Departamento Cajamarca	1,387,809	1,341,012	-0.60%	<b>-0.60%</b>
Provincia Chota	160,447	142,984	-0.16%	<b>0.000%</b>
Distrito Chalamarca	10,983	11,037	0.693%	<b>0.000%</b>

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

Por ser una Tasa de Crecimiento positiva del distrito, se considera en la proyección de la población de estudio. Para determinar la proyección en el horizonte de evaluación se procederá de acuerdo lo señalado en el instructivo para proyectos educativos.

### 3.3. Determinación de la población demandante potencial

Es la población en edad escolar, se estima a nivel distrital y está constituida por toda la población entre 12 a 16 años de edad, los que se encuentran en el rango de edad normativa para acceder a los servicios del proyecto.

### a). Alumnos

Está constituida por la población de 11 a 19 años de edad que demanda el servicio educativo, en la zona rural del distrito de Chalamarca. Para el año 2013 se tiene que dicha población asciende a 2,135 alumnos en edad escolar en el rango de edades considerando Varones y Mujeres, según la información proporcionada por la Dirección de la I.E.S. Ciro Alegría Bazán, cuya población asciende a 103 alumnos al año en curso.

### b). Servicios esenciales.

Con respecto a Educación, en el año 2012, en el distrito de Chalamarca existen 7 Instituciones Educativas del nivel de Secundaria de menores en el sistema estatal en el ámbito rural y 1 institución educativa en el sistema estatal en el ámbito urbano, esto dentro de la educación Escolarizada. A la vez la Localidad de Chalamarca existe 25 Instituciones Educativas del Nivel Primario en el ámbito rural y 01 en el ámbito urbano.

### c). Aulas

Considerando que, el funcionamiento actual de un turno (mañana) no varía durante el horizonte de evaluación del proyecto, la demanda de aulas para el año 2030 es de 1 aula para cada grado de secundaria y primaria.

## 3.5. Meta de cambios del proyecto

Gracias a los indicadores de eficiencia del año 2017 y 2021 proporcionados por el ESCALE, se establece una Meta de Cambios para el Proyecto.

A continuación, lo que se va realizar en el presente proyecto:

AMBIENTE	AREA M2
<b>Módulo 01</b>	
<i>Primer Nivel</i>	
Aula 1A-101	48 M2
Aula 2A-102	48 M2
Aula innovación tecnológica	48 M2
<i>Segundo Nivel</i>	
Aula 3A-201	48 M2
Aula 4A-202	48 M2

Aula 5A-203	48 M2
<b>Módulo 02</b>	
<i>Primer Nivel</i>	
Sala de Usos Múltiples	112 M2
<i>Segundo Nivel</i>	
Laboratorio	112 M2
<b>Módulo 03</b>	
Cocina	27 M2
Depósito de Material Deportivo	24 M2
Sala de Profesores	23 M2
Dirección (Incluye recepción y SSHH)	25 M2
<b>Módulo 04</b>	
Star Comedor	24 M2
Habitación Mujeres	23 M2
Habitación Hombres	23 M2
<b>Módulo 05</b>	
Servicios Higiénicos Mujeres	13 M2
Servicios Higiénicos Hombres	13 M2
<b>Área Deportiva</b>	
Losa Deportiva (Incluye tribunas y rampa entre desnivel de plataforma y área educativa)	600 M2
Techo estructura metálica y cobertura de policarbonato	945 M2
<b>Cerco Perimétrico</b>	
Cerco perimétrico de albañilería	227 ML

Tabla 46

*Demanda Efectiva Con Proyecto – Docentes.*

DEMANDA EFECTIVA CON PROYECTO - DOCENTES												
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Director	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Docentes	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Auxiliar en Educación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

Fuente: Elaboración Propia

a). Mobiliario y Equipamiento

En los siguientes cuadros se calculará la demanda de todos los factores del mobiliario y equipamiento de la Institución Educativa materia del presente proyecto. La demanda proyectada con proyecto es de 5 aulas para el nivel secundaria; por tal razón, se requiere la implementación con equipos y mobiliario de 5 aulas, así como de los ambientes

complementarios y externos según la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria” aprobado por RVM N° 208-2019-MINEDU y los Lineamientos para la Organización y Funcionamiento Pedagógico de Espacios Educativos de Educación Básica Regular aprobada mediante Resolución de Secretaria General N° 172-2017-MINEDU de fecha 22 de junio de 2017.

<b>MOBILIARIO Y EQUIPO PARA AULAS</b>		
CARPETAS UNIPERSONALES	und	108.00
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE+SILLA)	und	18.00
ESTANTE DE MELAMINE AULAS	und	5.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	und	5.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS SALA DE USOS MÚLTIPLES</b>		
MESA DE MADERA DE CEDRO PARA SALA DE USOS MULTIPLES	UND	1.00
SILLAS PARA SALA DE USOS MÚLTIPLES	UND	60.00
EQUIPO DE AUDIOVISUALES (DVD+PROYECTOR MULTIMEDIA +ECRAM+ EQUIPO DE SONIDO + LAPTOP) PARA SUM, LABORATORIO Y AULA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	UND	3.00
MUEBLE PARA EQUIPO DE AUDIO VISUALES	UND	3.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	UND	4.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	UND	1.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS CRAES</b>		
MESAS DE LECTURA	UND	4.00
ESTANTES PARA MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	UND	6.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	PZA	2.00
SILLAS DE MADERA	UND	20.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS SALA DE CÓMPUTO</b>		
MUEBLE DE MADERA PARA PC	UND	30.00
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE+SILLA)	UND	1.00
CONCENTRADOR DE DATOS - SWITCH GIGABIT	UND	1.00
COMPUTADORA CORE I7	UND	30.00
COMPUTADOR SERVIDOR	UND	1.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	UND	1.00
IMPRESORA LASER MULTIFUNCIONAL	UND	1.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS PARA TALLER DE ARTE</b>		
CARPETAS UNIPERSONALES	UND	30.00
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE+SILLA)	UND	1.00
ESTANTE DE MELAMINE AULAS	PZA	2.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	UND	1.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS SALA DE PROFESORES</b>		
MESA DE MADERA DE CEDRO PARA SALA DE PROFESORES	UND	1.00
SILLAS PARA SALA DE PROFESORES	UND	12.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	UND	1.00
PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M.	UND	1.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS DIRECCIÓN Y SECRETARIA</b>		
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE+SILLA)	UND	2.00
SILLAS	UND	8.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	UND	4.00

COMPUTADORA CORE I7	UND	2.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPOS LABORATORIO</b>		
BANCOS PARA MESAS DE LABORATORIO	UND	31.00
ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MÚLTIPLES	UND	4.00
INSUMOS PARA LABORATORIO	GLB	1.00
<b>MOBILIARIO PARA COCINA</b>		
REPOSTEROS DE PARED	UND	2.00
REPOSTEROS DE PISO	UND	2.00
MESA DE MADERA DE CEDRO	UND	1.00
SILLAS DE MADERA	UND	10.00
COCINA 4 ORNILLAS	UND	1.00
UTENSILIOS DE COCINA	GLB	1.00
<b>MATERIAL DEPORTIVO</b>		
MATERIAL DEPORTIVO	GLB	1.00
<b>ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO Y BIBLIOGRÁFICO</b>		
ADQUISICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LOS 05 GRADOS	GLB	1.00
ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LOS 05 GRADOS	GLB	1.00

g). Material Didáctico

En los siguientes cuadros se calculará la demanda de todos los factores del material didáctico de la Institución Educativa materia del presente proyecto, “Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria” aprobado por RVM N° 208-2019-MINEDU y los Lineamientos para la Organización y Funcionamiento Pedagógico de Espacios Educativos de Educación Básica Regular aprobada mediante Resolución de Secretaria General N° 172-2017-MINEDU de fecha 22 de junio de 2017.

Tabla 49

Demanda Efectiva – Material Didáctico

SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA
NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN		
IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL EDUCATIVO	und.	191.00
IMPLEMENTACIÓN AULAS - SECUNDARIA	und.	5.00
A. MATERIAL FUNGIBLE	und.	5.00
Rotafolio	und.	5.00
IMPLEMENTACIÓN LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	und.	88.00
A. MATERIAL CONCRETO	und.	75.00
Sistema de poleas	und.	1.00
Ruedas y ejes	und.	1.00

### h). Capacitación Docente

Dado que la capacitación es centralizada e importante, se considera en el cálculo de la demanda de manera consolidada, por lo que las Áreas Académicas de capacitación se dictaran a todos los docentes de manera simultánea.

Tabla 50  
Demanda Efectiva Con Proyecto - Capacitación Docentes (Nivel Secundaria)

DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD
Capacitación Docente	Área Académica	15

Fuente: Elaboración Propia

### 4. Análisis de la oferta

Se estimará y analizará sus principales restricciones en base al diagnóstico de los servicios realizado en el módulo de identificación.

#### 4.1. Oferta sin proyecto

##### 4.1.1. Oferta de Infraestructura

Según el Diagnostico de Infraestructura que se anexa en el proyecto se tiene los siguiente:

Tabla 51

Leyenda Informe de Diagnostico de Infraestructura (Nivel Secundaria)

INTERVENCIONES A REALIZAR		
<b>TIPO</b>	<b>( M )</b>	<b>Acondicionamiento/ Mantenimiento</b>
	<b>( RH )</b>	Rehabilitación
	<b>( RF )</b>	Reforzamiento
	<b>( DM )</b>	Demolición
	<b>( RP )</b>	Reposición/Sustitución
	<b>( NI )</b>	No Intervenir

Fuente: Informe de Diagnostico de Infraestructura

## V. CONCLUSIONES

- \* Concluimos que despues del estudio de demanda requerido por la Norma (MINEDU), encontramos que el balance de asistencia de alunmos matriculados tienden a aumentar en los últimos 5 años para lo cual se requiere el emjoramiento, construccion y ampliación del centro educativo.
- \* Ademàs se concluye que después del estudio topográfico y de visión ocular, que se determina diferentes zonas de la construccion de la infraestructura actual, puntos críticos altamente peligrosos como son vigas, columnas, techos y otros con un riesgo alto de colapsar en cualquier momento por un movimiento sísmico y puede estar en riesgo las vidas humanas.
- \* Podemos decir que por medio de èsta tesis demostramos que la normativa a seguir es fundamental enfocada en los parámetros constructivos sobre centros educativos, respetando los espacios que corresponden a un moderno diseño educativo.
- \* Concluimos tambien que es muy importante realizar el estudio de mercado para realizar el presupuesto, el cual será evaluado técnicamente.
- \* Se concluye que por haberse generado una enfermedad durante los años marzo del 2020 (Civid 19), se ajustaron protocolos de reactivación económica y sobre todo en el sector educación en donde los proyectos deben contar con un plan covid-19 y cómo el presupuesto ya estaba realizado se tiene que hacer un adicional presupuestario para cubrir los gastos de protocol.

## VI. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda escoger un buen supervisor, para hacer cumplir la construcción de acuerdo al expediente Técnico, ya que de esto depende el éxito de la construcción.
- Se recomienda que de acuerdo al estudio aplicado en la I.E.S. se debe diseñar la estructura con un sistema acorde a la actualidad. Como son:
  - Diseño de columnas y vigas aplicando Norma.
  - Zapatas, cimientos y sobecimientos.
  - Muros y escaleras.
  - Techos.
- Se recomienda que en la distribución de la I.E.S. cumplan con todos los ambientes requeridos.
- Se recomienda implementar el tópico para hacer cumplir los protocolos del Covid 19, y así poder controlar el virus y alguna enfermedad o pandemia futura.
- Se recomienda planificar un sistema de seguridad óptimo para la evacuación en caso de sismos.
- Se recomienda utilizar todos los EPPs durante la ejecución de la obra, para así poder evitar cualquier accidente.

---

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Astorga, M., & Aguilar, R. (2006). “Evaluación del riesgo sísmico de edificaciones educativas peruanas”. Tesis para optar al grado de Magister en Ingeniería Civil. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Frias, D., & Larrea, M. (2018). — Proyecto arquitectónico de mejoramiento y ampliación de la infraestructura en la institución educativa Guillermo Auza arce para una educación de calidad - distrito alto de la alianza, Tacna. Tesis para optar el título de arquitecto. Universidad Nacional Jorge Besadre Grohmann-Tacna, Tacna, Perú.

MINEDU. (2019). criterio de diseño para locales educativos de primaria y secundaria. Lima: Perú.

Reglamento Nacional de Edificaciones. (2020). Reglamento Nacional de Edificaciones. LIMA, Perú.

Terrones, Y. (2017). Diseño del mejoramiento y ampliación del servicio educativo en la i.e. N°80077 Alcides Carreño Blas – provincia de Trujillo – departamento de la libertad. Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil. Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú.

Terrones, J. (2019). Mejoramiento y ampliación de los servicios de educación primaria y secundaria en el colegio nacional integrado San Francisco de catas, distrito de Arancay, provincia de Huamalies, departamento de Huánuco. Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de ingeniero civil. Universidad de Huanuco, Huanuco, Perú

## VIII. ANEXOS.



1. Presupuesto.

510

Presupuesto

Presupuesto 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.  
 Cliente CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al 15/11/2021  
 Lugar CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
01	<b>ESTRUCTURAS</b>				1,532,252.13
01.01	<b>PLATAFORMAS</b>				27,878.05
01.01.01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				27,878.05
01.01.01.01	DEMOLICION DE AMBIENTES EXISTENTES	m2	339.78	7.50	2,548.35
01.01.01.02	DEMOLICION DE LOSA DEPORTIVA EXISTENTE	m2	600.00	4.36	2,616.00
01.01.01.03	CORTE EN TERRENO NORMAL CON MAQUINARIA	m3	784.62	16.06	12,601.00
01.01.01.04	RELLENO EN TERRENO NORMAL CON MAQUINARIA	m3	270.76	13.00	3,519.88
01.01.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA	m3	513.86	12.83	6,592.82
01.02	<b>AULAS</b>				233,054.17
01.02.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				1,100.58
01.02.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60 X 2.40 m	wnd	1.00	1,100.58	1,100.58
01.02.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				1,208.23
01.02.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	237.57	2.65	629.56
01.02.02.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	237.57	2.44	579.67
01.02.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				15,583.77
01.02.03.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	237.57	9.87	2,344.82
01.02.03.02	EXCAVACION PARA ZAPATAS y CIMIENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL	m3	183.96	34.11	6,275.56
01.02.03.03	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS e=0.10m	m3	82.72	27.89	2,307.06
01.02.03.04	BASE COMPACTADA CON AFIRMADO BAJO ZAPATAS - e=0.10 m.	m3	9.36	103.54	969.13
01.02.03.05	CONFORMACION DE BASE GRANULAR e=0.15m BAJO ZAPATAS	m3	11.14	113.57	1,265.17
01.02.03.06	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO e=0.10m) PARA FALSO PISOS Y VEREDAS	m3	28.06	45.04	1,263.82
01.02.03.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10 KM	m3	126.58	9.15	1,158.21
01.02.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				14,708.13
01.02.04.01	SOLADO EN ZAPATAS CONCRETO 1:12 C:H	m3	10.78	309.32	3,334.47
01.02.04.02	CIMENTO CORRIDO 1:10 (C:H) + 30% P.G MÁX. 8"	m3	13.34	235.20	3,137.57
01.02.04.03	SOBRECIMIENTO 1:8 (C:H)+25% PM	m3	3.21	250.28	803.40
01.02.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTOS	m2	24.34	33.54	816.36
01.02.04.05	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> ESTRADO AULAS 2DO NINEL	m3	5.90	335.73	1,980.81
01.02.04.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRADO AULAS	m2	5.76	29.78	171.53
01.02.04.07	FALSO PISO 1:8 C:H e=4"	m2	166.17	26.87	4,464.99
01.02.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>				200,451.46
01.02.05.01	<b>ZAPATAS</b>				12,586.08
01.02.05.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	24.03	354.39	8,515.99
01.02.05.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,097.06	3.71	4,070.09
01.02.05.02	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>				22,383.09
01.02.05.02.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	16.45	366.77	5,866.87
01.02.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION	m2	131.27	62.39	8,169.94
01.02.05.02.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	2,286.89	3.64	8,324.28
01.02.05.03	<b>COLUMNAS</b>				44,390.05
01.02.05.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	27.62	475.76	13,140.46
01.02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	204.59	55.84	11,424.31
01.02.05.03.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	3,959.05	5.00	19,795.25
01.02.05.04	<b>COLUMNETAS</b>				4,454.59
01.02.05.04.01	CONCRETO EN COLUMNETAS f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	2.50	450.05	1,125.13
01.02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m2	44.67	49.25	2,200.00
01.02.05.04.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNETAS f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	310.29	3.64	1,129.46
01.02.05.05	<b>VIGAS</b>				44,946.07
01.02.05.05.01	CONCRETO EN VIGAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	24.13	387.28	9,345.07
01.02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	128.01	112.22	14,365.28
01.02.05.05.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	5,882.47	3.61	21,235.72
01.02.05.06	<b>VIGUETAS</b>				5,708.98
01.02.05.06.01	CONCRETO EN VIGUETAS f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	1.73	383.78	629.34
01.02.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGUETAS	m2	34.14	112.22	3,831.10

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
 Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
 Bach. Santos Ortiz Cotrina



510

Presupuesto

Presupuesto: 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.

Cliente: CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al: 15/11/2021

Lugar: CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
01.02.05.06.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	345.83	3.61	1,248.45
01.02.05.07	<b>ESCALERAS</b>				<b>5,850.76</b>
01.02.05.07.01	CONCRETO EN ESCALERAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	4.46	379.42	1,692.21
01.02.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	m <sup>2</sup>	28.11	89.71	2,521.75
01.02.05.07.03	ACERO DE REFUERZO EN ESCALERAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	449.67	3.64	1,636.80
01.02.05.08	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>				<b>60,161.84</b>
01.02.05.08.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	34.96	383.67	13,413.10
01.02.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	m <sup>2</sup>	419.85	52.50	22,042.13
01.02.05.08.03	CASETON DE TEKNOPORT H=15 cm PARA LOSA ALIGERADA	und	509.00	9.88	5,028.92
01.02.05.08.04	CASETON DE TEKNOPORT H=12 cm PARA LOSA ALIGERADA	und	659.00	11.99	7,901.41
01.02.05.08.05	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	2,725.99	4.32	11,776.28
01.02.05.09	<b>COBERTURAS</b>				<b>23,886.00</b>
01.02.05.09.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT	m <sup>2</sup>	296.45	66.45	19,699.10
01.02.05.09.02	CUMBRERA DE TEJA ANDINA	m	30.25	138.41	4,186.90
01.02.05.10	<b>VARIOS</b>				<b>3,008.87</b>
01.02.05.10.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECKNOPHOR E=1"	m	73.90	32.95	2,435.01
01.02.05.10.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m <sup>2</sup>	526.48	1.09	573.86
01.02.05.11	<b>OTROS</b>				<b>98,606.92</b>
01.02.05.11.01	PLACA RECORDATORIA	und	1.00	345.87	345.87
01.02.05.11.02	LIMPIEZA FINAL Y PERMANENTE DE LA OBRA	qtb	1.00	10.50	10.50
01.02.05.11.03	MANTENIMIENTO DE SHH PROFESORES	qtb	1.00	3,200.00	3,200.00
01.02.05.11.04	MANTENIMIENTO DE AMBIENTES EXISTENTES- ADM.	qtb	1.00	2,000.00	2,000.00
01.02.05.11.05	FLETE	qtb	1.00	93,050.55	93,050.55
01.03	<b>LABORATORIO Y SALA DE USOS MULTIPLES</b>				<b>178,890.14</b>
01.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>915.79</b>
01.03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	179.92	2.65	476.79
01.03.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m <sup>2</sup>	179.92	2.44	439.00
01.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>10,159.58</b>
01.03.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m <sup>2</sup>	179.92	9.87	1,775.81
01.03.02.02	EXCAVACION PARA ZAPATAS y CIMIENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL	m <sup>3</sup>	126.99	34.11	4,331.63
01.03.02.03	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS $e=0.10$ m	m <sup>3</sup>	49.67	27.89	1,385.30
01.03.02.04	BASE COMPACTADA CON AFIRMADO BAJO ZAPATAS - $e=0.10$ m.	m <sup>3</sup>	5.82	103.54	602.60
01.03.02.05	CONFORMACION DE BASE GRANULAR $e=0.15$ m BAJO ZAPATAS	m <sup>3</sup>	8.73	113.57	991.47
01.03.02.06	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO $e=0.10$ m) PARA FALSO PISOS Y VEREDAS	m <sup>3</sup>	12.02	30.39	365.29
01.03.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO $D \leq 10$ KM	m <sup>3</sup>	77.32	9.15	707.48

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
Bach. Santos Ortiz Cotrina



01.03.03	CONCRETO SIMPLE				8,583.84
01.03.03.01	SOLADO EN ZAPATAS 1:12 C:H	m3	7.85	309.32	2,428.16
01.03.03.02	CIMENTO CORRIDO 1:10 (C <sub>3</sub> S) + 30% P.G.MÁX. 8"	m3	7.65	235.20	1,799.28
01.03.03.03	SOBRECIMIENTO 1:8 (C:H)+25% PM	m3	3.18	250.28	795.89
01.03.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTOS	m2	37.08	33.54	1,243.66
01.03.03.05	FALSO PISO 1:8 C:H e=4"	m2	85.48	26.87	2,296.85
01.03.04	CONCRETO ARMADO				139,665.88
01.03.04.01	ZAPATAS				10,388.95
01.03.04.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	23.26	354.39	8,243.11
01.03.04.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	581.09	3.71	2,155.84
01.03.04.02	VIGA DE CIMENTACION				13,773.07
01.03.04.02.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	10.74	356.77	3,831.71
01.03.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION	m2	78.82	62.39	4,917.58
01.03.04.02.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,380.16	3.64	5,023.78
01.03.04.03	COLUMNAS				30,294.01
01.03.04.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	16.26	475.76	7,735.86
01.03.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	156.67	55.84	8,748.45
01.03.04.03.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	2,761.94	5.00	13,809.70

510

Presupuesto

Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.		
Cliente	CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS	Costo al	15/11/2021	
Lugar	CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.			

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
Bach. Santos Ortiz Cotrina



Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.04.04	<b>COLUMNETAS</b>				<b>3,497.26</b>
01.03.04.04.01	CONCRETO EN COLUMNETAS $f_c=175$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	1.81	450.05	814.59
01.03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m <sup>2</sup>	36.96	49.25	1,820.28
01.03.04.04.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNETAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	236.92	3.64	862.39
01.03.04.05	<b>VIGAS</b>				<b>30,573.81</b>
01.03.04.05.01	CONCRETO EN VIGAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	16.13	387.28	6,246.83
01.03.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m <sup>2</sup>	139.93	112.22	15,702.94
01.03.04.05.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	2,388.93	3.61	8,624.04
01.03.04.06	<b>VIGUETAS</b>				<b>6,503.49</b>
01.03.04.06.01	CONCRETO EN VIGUETAS $f_c=175$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	3.26	363.78	1,185.92
01.03.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGUETAS	m <sup>2</sup>	34.72	112.22	3,896.28
01.03.04.06.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	393.71	3.61	1,421.29
01.03.04.07	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>				<b>44,625.09</b>
01.03.04.07.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	27.03	383.67	10,370.60
01.03.04.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	m <sup>2</sup>	332.03	52.50	17,431.58
01.03.04.07.03	CASETÓN DE TEKNOPORT H=15 cm PARA LOSA ALIGERADA	und	432.00	9.88	4,268.16
01.03.04.07.04	CASETÓN DE TEKNOPORT H=12 cm PARA LOSA ALIGERADA	und	480.00	11.99	5,755.20
01.03.04.07.05	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,573.97	4.32	6,799.55
01.03.04.08	<b>COBERTURAS</b>				<b>16,035.80</b>
01.03.04.08.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT	m <sup>2</sup>	198.66	66.45	13,200.96
01.03.04.08.02	CUMBRERA DE TEJA ANDINA	m	20.48	138.41	2,834.64
01.03.04.09	<b>VARIOS</b>				<b>3,548.85</b>
01.03.04.09.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TEKNOPHOR E=1"	m	77.90	32.95	2,566.81
01.03.04.09.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m <sup>2</sup>	901.69	1.09	982.84
01.04	<b>AMBIENTES ADMINISTRATIVOS, TALLER DE ARTE Y COCINA</b>				<b>179,812.53</b>
01.04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,126.01</b>
01.04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	221.22	2.65	586.23
01.04.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m <sup>2</sup>	221.22	2.44	539.78
01.04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>10,296.04</b>
01.04.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m <sup>2</sup>	221.22	9.87	2,183.44
01.04.02.02	EXCAVACION PARA ZAPATAS y CIMENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL	m <sup>3</sup>	124.62	34.11	4,250.79
01.04.02.03	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS $e=0.10$ m	m <sup>3</sup>	45.02	27.89	1,255.61
01.04.02.04	BASE COMPACTADA CON AFIRMADO BAJO ZAPATAS - $e=0.10$ m.	m <sup>3</sup>	5.35	103.54	553.94
01.04.02.05	CONFORMACION DE BASE GRANULAR $e=0.15$ m BAJO ZAPATAS	m <sup>3</sup>	8.01	113.57	909.70
01.04.02.06	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO $e=0.10$ m) PARA FALSO PISOS Y VEREDAS	m <sup>3</sup>	13.63	30.39	414.22
01.04.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10 KM	m <sup>3</sup>	79.60	9.15	728.34
01.04.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>10,935.72</b>
01.04.03.01	SOLADO EN ZAPATAS 1:12 C:H	m <sup>3</sup>	7.41	309.32	2,292.06
01.04.03.02	CIMENTO CORRIDO 1:10 (C:H) + 30% P.G MÁX. 8"	m <sup>3</sup>	12.29	235.20	2,890.61
01.04.03.03	SOBRECIMIENTO 1:8 (C:H)+25% PM	m <sup>3</sup>	4.02	250.28	1,006.13
01.04.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	m <sup>2</sup>	51.51	33.54	1,727.65
01.04.03.05	CONCRETO $f_c=140$ kg/cm <sup>2</sup> ESTRADO TALLER DE ARTE	m <sup>3</sup>	1.22	335.73	409.59
01.04.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE TALLER DE ARTE	m <sup>2</sup>	1.04	29.78	30.97
01.04.03.07	FALSO PISO 1:8 C:H $e=4"$	m <sup>2</sup>	95.97	26.87	2,578.71
01.04.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>139,807.66</b>
01.04.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>9,531.26</b>
01.04.04.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	21.37	354.39	7,573.31
01.04.04.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	527.75	3.71	1,957.95
01.04.04.02	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>				<b>18,731.07</b>
01.04.04.02.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	14.46	356.77	5,158.89
01.04.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION	m <sup>2</sup>	115.20	62.39	7,187.33
01.04.04.02.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,754.08	3.64	6,384.85
01.04.04.03	<b>COLUMNAS</b>				<b>33,880.85</b>



510

Presupuesto

Presupuesto: 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.

Cliente: CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al: 15/11/2021

Lugar: CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
01.04.04.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	17.85	475.76	8,492.32
01.04.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m <sup>2</sup>	177.30	55.84	9,900.43
01.04.04.03.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	3,057.58	5.00	15,287.90
01.04.04.04	<b>COLUMNETAS</b>				<b>3,007.73</b>
01.04.04.04.01	CONCRETO EN COLUMNETAS $f_c=175$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	1.83	450.05	823.59
01.04.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m <sup>2</sup>	26.59	49.25	1,309.56
01.04.04.04.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNETAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	240.27	3.64	874.58
01.04.04.05	<b>VIGAS</b>				<b>25,088.47</b>
01.04.04.05.01	CONCRETO EN VIGAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	13.50	387.28	5,228.28
01.04.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m <sup>2</sup>	109.87	112.22	12,329.61
01.04.04.05.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	2,089.08	3.61	7,541.58
01.04.04.06	<b>VIGUETAS</b>				<b>5,240.32</b>
01.04.04.06.01	CONCRETO EN VIGUETAS $f_c=175$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	2.33	363.78	847.61
01.04.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGUETAS	m <sup>2</sup>	30.94	112.22	3,472.09
01.04.04.06.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	255.02	3.61	920.62
01.04.04.07	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>				<b>44,517.19</b>
01.04.04.07.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	25.24	383.67	9,683.83
01.04.04.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	m <sup>2</sup>	284.82	52.50	14,953.05
01.04.04.07.03	CASETON DE TEKNOPORT H=15 cm PARA LOSA ALIGERADA	und	384.00	9.88	3,793.92
01.04.04.07.04	CASETON DE TEKNOPORT H=12 cm PARA LOSA ALIGERADA	und	480.00	11.99	5,755.20
01.04.04.07.05	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	2,391.48	4.32	10,331.19
01.04.04.08	<b>COBERTURAS</b>				<b>14,481.81</b>
01.04.04.08.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT	m <sup>2</sup>	179.16	66.45	11,905.18
01.04.04.08.02	CUMBRERA DE TEJA ANDINA	m	18.47	138.41	2,556.43
01.04.04.09	<b>VARIOS</b>				<b>3,185.48</b>
01.04.04.09.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECKNOPHOR E=1"	m	61.20	32.95	2,016.54
01.04.04.09.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m <sup>2</sup>	1,072.40	1.09	1,168.92
01.05	<b>VIVIENDA DOCENTE</b>				<b>55,729.70</b>
01.05.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>435.09</b>
01.05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	85.48	2.65	226.52
01.05.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m <sup>2</sup>	85.48	2.44	208.57

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
Bach. Santos Ortiz Cotrina



01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,195.27
01.05.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	85.46	9.87	843.69
01.05.02.02	EXCAVACION PARA CIMIENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL	m3	34.24	34.11	826.63
01.05.02.03	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS $\leq$ 0.10m	m3	2.62	27.89	73.63
01.05.02.04	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO $\leq$ 0.10m) PARA FALSO PISOS Y VEREDAS	m3	8.23	30.39	250.11
01.05.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D $\leq$ 10 KM	m3	21.42	9.18	195.99
01.05.03	CONCRETO SIMPLE				6,132.05
01.05.03.01	SOLADO EN CIMIENTOS	m3	2.42	309.32	748.55
01.05.03.02	CIMENTO CORRIDO 1:1.6 (C:H) + 30% P.O MÁX. 8"	m3	14.54	235.20	3,419.81
01.05.03.03	SOBRECIMIENTO 1:8 (C:H) +25% PM	m3	2.80	250.28	700.78
01.05.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	m2	27.92	33.54	936.44
01.05.03.05	FALSO PISO 1:8 C:H $\leq$ 4"	m2	12.15	26.87	326.47
01.05.04	CONCRETO ARMADO				35,404.41
01.05.04.01	VIGA DE CIMENTACION				4,126.17
01.05.04.01.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION F $\leq$ 210 kg/cm2	m3	2.94	359.77	1,046.90
01.05.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION	m2	29.22	62.39	1,823.04
01.05.04.01.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION fy $\leq$ 4,200 kg/cm2	kg	344.57	3.64	1,254.23
01.05.04.02	COLUMNAS				6,338.48
01.05.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS F $\leq$ 210 kg/cm2	m3	3.43	475.76	1,631.86
01.05.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	40.80	55.84	2,278.27
01.05.04.02.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS fy $\leq$ 4,200 kg/cm2	kg	525.67	5.00	2,628.35
01.05.04.03	COLUMNETAS				912.26
01.05.04.03.01	CONCRETO EN COLUMNETAS F $\leq$ 175 kg/cm2	m3	0.54	450.05	243.03

530

### Presupuesto

Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.
Cliente	CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS	Costo al 15/11/2021
Lugar	CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-OPTO DE CAJAMARCA.	

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
Bach. Santos Ortiz Cotrina



Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
01.05.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m2	7.74	49.25	381.20
01.05.04.03.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNETAS $f_y=4,200$ kg/cm2	kg	79.13	3.64	288.03
01.05.04.04	<b>VIGAS</b>				<b>7,588.81</b>
01.05.04.04.01	CONCRETO EN VIGAS $f_c=210$ kg/cm2	m3	4.42	387.28	1,711.78
01.05.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	31.50	112.22	3,534.93
01.05.04.04.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y=4,200$ kg/cm2	kg	643.24	3.61	2,322.10
01.05.04.05	<b>VIGUETAS</b>				<b>1,411.02</b>
01.05.04.05.01	CONCRETO EN VIGUETAS $f_c=175$ kg/cm2	m3	0.61	363.78	221.91
01.05.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGUETAS	m2	8.16	112.22	915.72
01.05.04.05.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGUETAS $f_y=4,200$ kg/cm2	kg	75.73	3.61	273.39
01.05.04.06	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>				<b>14,847.67</b>
01.05.04.06.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA $f_c=210$ kg/cm2	m3	8.40	383.67	3,222.83
01.05.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	m2	106.18	52.50	5,574.45
01.05.04.06.03	CASETON DE TEKNOPORT H=12 cm PARA LOSA ALIGERADA	und	288.00	11.99	3,453.12
01.05.04.06.04	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA $f_y=4,200$ kg/cm2	kg	601.22	4.32	2,597.27
01.05.04.07	<b>COBERTURAS</b>				<b>9,891.58</b>
01.05.04.07.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT	m2	119.28	66.45	7,926.16
01.05.04.07.02	CUMBRERA DE TEJA ANDINA	m	14.20	138.41	1,965.42
01.05.04.08	<b>VARIOS</b>				<b>1,671.30</b>
01.05.04.08.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TEKNOPHOR E=1"	m	42.00	32.95	1,383.90
01.05.04.08.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	263.67	1.09	287.40
01.06	<b>SERVICIOS HIGIENICOS</b>				<b>37,125.57</b>
01.06.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>295.22</b>
01.06.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	58.00	2.65	153.70
01.06.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	58.00	2.44	141.52
01.06.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,674.67</b>
01.06.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	58.00	9.87	572.46
01.06.02.02	EXCAVACION PARA CIMENTOS CORRIDOS	m3	13.39	34.11	456.73
01.06.02.03	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS e=0.10m	m3	2.42	27.89	67.49
01.06.02.04	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO e=0.10m) PARA FALSO PISOS Y VEREDAS	m3	47.89	30.39	1,455.38
01.06.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10 KM	m3	13.40	9.15	122.61
01.06.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>4,080.47</b>
01.06.03.01	SOLADO EN CIMENTOS CORRIDOS 1:12 C:H	m3	1.28	309.32	395.93
01.06.03.02	CIMENTO CORRIDO 1:10 (C:U) + 30% P. Q. MÁX. 8"	m3	9.90	235.20	2,334.40
01.06.03.03	SOBRECIMIENTO 1:8 (C:H) +25% PM	m3	1.62	250.28	405.45
01.06.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	m2	12.00	24.95	299.40
01.06.03.05	FALSO PISO 1:8 C:H e=4"	m2	27.98	26.87	751.29
01.06.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>24,649.95</b>
01.06.04.01	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>				<b>2,308.05</b>
01.06.04.01.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION $f_c=210$ kg/cm2	m3	1.46	356.77	520.88
01.06.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION	m2	16.35	62.39	1,020.08
01.06.04.01.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION $f_y=4,200$ kg/cm2	kg	210.19	3.64	765.09
01.06.04.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>3,750.71</b>
01.06.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210$ kg/cm2	m3	1.94	475.76	732.67
01.06.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	16.77	55.84	936.44
01.06.04.02.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS $f_y=4,200$ kg/cm2	kg	416.32	5.00	2,081.60
01.06.04.03	<b>VIGAS</b>				<b>2,117.90</b>
01.06.04.03.01	CONCRETO EN VIGAS $f_c=210$ kg/cm2	m3	1.70	387.28	658.38
01.06.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	4.35	112.22	486.16
01.06.04.03.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y=4,200$ kg/cm2	kg	262.84	3.61	948.13
01.06.04.04	<b>VIGUETAS</b>				<b>532.58</b>
01.06.04.04.01	CONCRETO EN VIGUETAS $f_c=175$ kg/cm2	m3	0.23	363.78	83.67
01.06.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGUETAS	m2	3.00	112.22	336.66
01.06.04.04.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y=4,200$ kg/cm2	kg	31.09	3.61	112.23



510

Presupuesto

Presupuesto 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.

Cliente CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al 15/11/2021

Lugar CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DFTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.06.04.05	LOSAS ALIGERADAS				15,942.73
01.06.04.05.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	31.09	383.67	11,928.30
01.06.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN LOSAS ALIGERADAS	m <sup>2</sup>	38.01	52.50	1,995.53
01.06.04.05.03	CASETÓN DE TEKNOPORT H=12 cm PARA LOSA ALIGERADA	und	106.00	11.99	1,270.94
01.06.04.05.04	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	173.14	4.32	747.96
01.06.04.06	COBERTURAS				4,659.54
01.06.04.06.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT	m <sup>2</sup>	49.50	66.45	3,289.28
01.06.04.06.02	CUMBRERA DE TEJA ANDINA	m	9.90	138.41	1,370.26
01.06.04.07	VARIOS				759.72
01.06.04.07.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECKNOPHOR E=1"	m	18.26	32.95	601.67
01.06.04.07.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m <sup>2</sup>	145.00	1.09	158.05
01.07	BIODIGESTOR				15,067.89
01.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				91.37
01.07.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	17.95	2.65	47.57
01.07.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m <sup>2</sup>	17.95	2.44	43.80
01.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,951.29
01.07.02.01	EXCAVACION MASIVA PARA TANQUE BIODIGESTOR EN TERRENO NORMAL	m <sup>3</sup>	11.58	51.03	590.93
01.07.02.02	EXCAVACION PARA ZAJAS INF - CAJA DE LODOS EN TERRENO NORMAL	m <sup>3</sup>	2.74	34.11	93.46
01.07.02.03	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS $e=0.10$ m	m <sup>3</sup>	0.11	27.89	3.07
01.07.02.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (ARENA) EN TANQUE BIODIGESTOR	m <sup>3</sup>	17.75	118.39	2,101.42
01.07.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D $\leq$ 10 KM	m <sup>3</sup>	17.75	9.15	162.41
01.07.03	CONCRETO ARMADO				212.26
01.07.03.01	CONCRETO EN CAJA DE RECEPCION DE LODOS $f_c=175$ KG/CM <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0.24	394.55	94.69
01.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE CAJA DE RECEPCION DE LODOS	m <sup>2</sup>	1.20	47.88	57.46
01.07.03.03	ACERO $f_y=4200$ KG/CM <sup>2</sup> DE CAJA DE RECEPCION DE LODOS	kg	14.38	4.18	60.11
01.07.04	ZANJA DE INFILTRACION				79.85
01.07.04.01	TUBERIA PVC SAL 6" RANURADA	m	5.00	15.97	79.85
01.07.05	TANQUE BIODIGESTOR				6,709.96
01.07.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR INCL/ACCESORIOS	und	1.00	6,709.96	6,709.96
01.07.06	MESAS LABORATORIO Y DE LAVATORIO DE SSSH				5,023.16
01.07.06.01	MUROS SOGA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	31.64	55.94	1,769.94
01.07.06.02	ACERO DE REFUERZO EN MESA DE LABORATORIO $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	179.47	3.87	694.55
01.07.06.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE LOSA LLENA - MESA DE LABORATORIO	m <sup>2</sup>	30.54	57.44	1,754.22

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
Bach. Santos Ortiz Cotrina



01.07.06.04	CONCRETO EN LOSA LLENA $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	3.01	267.26	804.45
01.08	PLATAFORMA DEPORTIVA				492,180.20
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				3,054.00
01.08.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	600.00	2.65	1,590.00
01.08.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	600.00	2.44	1,464.00
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				37,493.40
01.08.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	600.00	9.87	5,922.00
01.08.02.02	COMPACTACION DE SUB RASANTE MANUAL	m2	600.00	9.74	5,844.00
01.08.02.03	CONFORMACION Y COMP. DE BASE GRANULAR $e=0.20$	m3	120.00	152.93	18,351.60
01.08.02.04	AFIRMADO Y COMPACTADO MANUAL $e=0.10 \text{ m}$ .	m3	60.00	122.93	7,375.80
01.08.03	CONCRETO SIMPLE				31,074.62
01.08.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA	m2	58.00	29.67	1,720.86
01.08.03.02	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	64.00	390.69	25,004.16
01.08.03.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	600.00	3.53	2,118.00
01.08.03.04	JUNTA DE DILATACION CON ASFALTO E=1"	m	280.00	7.97	2,231.60
01.08.04	PINTURAS				1,055.04
01.08.04.01	PINTURA CAMPO DE FULBITO	m	224.00	4.71	1,055.04
01.08.05	EQUIPAMIENTO				3,218.38
01.08.05.01	POSTES DE FIERRO Y NET PARA VOLEY	und	2.00	260.39	520.78
01.08.05.02	ARCO METALICO DE FULBITO CON TABLERO DE BASQUET DE TUBO 2"	und	2.00	1,348.79	2,697.58

S10

### Presupuesto

Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.	
Cliente	CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS	Costo al	15/11/2021
Lugar	CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.		

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
Bach. Santos Ortiz Cotrina



Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.08.06	TRIBUNAS Y GRADERIO				80,243.21
01.08.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,240.01
01.08.06.01.01	EXCAVACION PARA GRADERIO EN TERRENO NORMAL	m3	11.25	34.11	383.74
01.08.06.01.02	RELLENO Y COMPACTACION MATERIAL PROPIO	m3	3.00	23.14	69.42
01.08.06.01.03	RELLENO Y COMPACTACION MATERIAL DE PRESTAMO	m3	51.60	85.64	4,419.02
01.08.06.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10 KM	m3	40.20	9.15	367.83
01.08.06.02	CONCRETO SIMPLE				452.81
01.08.06.02.01	SOLADO EN ZAPATAS 1:12 C:H	m3	1.50	301.74	452.61
01.08.06.03	CONCRETO ARMADO				54,550.59
01.08.06.03.01	CONCRETO EN GRADERIO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	51.60	475.76	24,549.22
01.08.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN GRADERIO	m2	258.60	55.84	14,440.22
01.08.06.03.03	ACERO DE REFUERZO EN GRADERIO f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	3,112.23	5.00	15,561.15
01.08.07	RAMPAS DE ACCESO				49,827.93
01.08.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,084.08
01.08.07.01.01	EXCAVACION PARA ZAPATAS y CIMENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL	m3	14.40	34.11	491.18
01.08.07.01.02	RELLENO Y COMPACTACION MATERIAL PROPIO	m3	97.20	23.14	2,249.21
01.08.07.01.03	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO e=0.10m) PARA RAMPAS	m3	7.20	45.04	324.29
01.08.07.02	CONCRETO ARMADO				48,783.25
01.08.07.02.01	CONCRETO EN PLACAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	39.60	475.76	18,840.10
01.08.07.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PLACAS	m2	80.40	55.84	4,489.54
01.08.07.02.03	ACERO DE REFUERZO EN PLACAS f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,091.33	5.00	5,456.65
01.08.07.02.04	PISO DE CONCRETO E= 2",PULIDO Y BRUÑADO EN RAMPAS	m2	72.00	46.22	3,327.84
01.08.07.02.05	PASAMANO AISLADO DE TUBO GALVANIZADO DE 2"	m	72.00	203.46	14,649.12
01.08.08	COBERTURA EN LOSA DEPORTIVA				308,213.84
01.08.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				177.87
01.08.08.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	49.00	2.65	129.85
01.08.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	49.00	0.98	48.02
01.08.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,419.72
01.08.08.02.01	EXCAVACION PARA CIMENTOS EN TERRENO NATURAL	m2	45.77	35.46	1,623.00
01.08.08.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	17.52	46.06	806.97
01.08.08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10 KM	m3	35.31	9.15	323.09
01.08.08.02.04	AFIRMADO Y COMPACTADO MANUAL e=0.10 m.	m3	1.89	122.93	232.34
01.08.08.02.05	CONFORMACION Y COMP. DE BASE GRANULAR e=0.20	m3	2.84	152.93	434.32
01.08.08.03	CONCRETO ARMADO				44,882.77
01.08.08.03.01	ZAPATAS				4,758.08
01.08.08.03.01.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	10.21	361.55	3,691.43
01.08.08.03.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	290.09	3.67	1,064.63
01.08.08.03.02	VIGA DE CIMENTACION				5,779.14
01.08.08.03.02.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	6.11	361.55	2,209.07
01.08.08.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	30.53	51.76	1,580.23
01.08.08.03.02.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGA DE CIMENTACION f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	508.91	3.91	1,989.84
01.08.08.03.03	COLUMNAS				18,895.79
01.08.08.03.03.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	3.24	361.55	1,171.42
01.08.08.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	150.66	51.76	7,798.16
01.08.08.03.03.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS DE CIMENTACION f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	2,646.99	3.75	9,926.21
01.08.08.03.04	VIGAS DE AMARRE				6,489.24
01.08.08.03.04.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	3.82	361.55	1,381.12
01.08.08.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	45.84	51.76	2,372.88
01.08.08.03.04.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	729.45	3.75	2,735.44
01.08.08.03.05	CURADOS DE OBRAS DE CONCRETO				482.75
01.08.08.03.05.01	CURADO DE OBRAS DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	150.86	3.20	482.75
01.08.08.03.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				8,289.79
01.08.08.03.06.01	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C.A. 1:5	m2	150.66	27.81	4,159.72

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
 Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
 Bach. Santos Ortiz Cotrina



510

Presupuesto

Presupuesto: 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.  
 Cliente: CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al: 15/11/2021  
 Lugar: CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.08.08.03.06.02	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C.A. 1:5	m2	61.12	35.21	2,152.04
01.08.08.03.06.03	PINTURA LATEX EN VIGAS Y COLUMNAS DOS MANOS	m2	211.78	9.34	1,978.03
01.08.08.04	TECHOS ESTRUCTURA METALICA Y TECHADO				257,823.28
01.08.08.04.01	ESTRUCTURA METALICA PARA TECHO	m2	969.77	187.54	181,870.67
01.08.08.04.02	APOYO FIJO	und	9.00	277.73	2,499.57
01.08.08.04.03	APOYO MOVIL	und	9.00	218.53	1,966.77
01.08.08.04.04	COBERTURA CON CALAMINA FIBRAFORTE POLICARBONATO	m2	994.53	71.98	71,586.27
01.09	PATIO-VEREDAS DE CIRCULACION				68,565.23
01.09.01	OBRAS PRELIMINARES				354.08
01.09.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	69.56	2.65	184.33
01.09.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	69.56	2.44	169.73
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				22,708.24
01.09.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	69.56	9.87	686.56
01.09.02.02	CONFORMACION Y COMP. BASE GRANULAR E=0.10m	m2	581.15	17.26	10,030.65
01.09.02.03	EXCAVACION DE ZANJAS Y SARDINELES	m3	164.98	34.78	5,738.00
01.09.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	128.46	46.06	5,916.87
01.09.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10 KM	m3	36.52	9.15	334.16
01.09.03	CONCRETO SIMPLE				48,504.83
01.09.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	266.75	51.76	13,806.98
01.09.03.02	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	78.21	333.67	26,096.33
01.09.03.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	847.91	3.53	2,993.12
01.09.03.04	JUNTA DE DILATACION CON ASFALTO E=1"	m	350.00	10.31	3,608.50
01.10	TANQUE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO				24,388.51
01.10.01	TANQUE CISTERNA				8,472.88
01.10.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				87.88
01.10.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	26.91	2.65	71.31
01.10.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	26.91	0.98	26.37
01.10.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,890.85
01.10.01.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	26.91	9.87	265.60
01.10.01.02.02	EXCAVACION MASIVA PARA TANQUE CISTERNA EN TERRENO NORMAL	m3	26.53	51.03	1,353.83
01.10.01.02.03	MEJORAMIENTO DE SUELOS EN CIMENTACIONES CON PIEDRA MAXIMO DIAMETRO 4"	m3	1.50	120.50	180.75
01.10.01.02.04	CONFORMACION Y COMP. BASE GRANULAR E=0.10m	m2	1.50	72.07	108.11
01.10.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10 KM	m3	25.56	3.23	82.56
01.10.01.03	CONCRETO SIMPLE				135.54
01.10.01.03.01	SOLADO FONDO DE CISTERNA 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO:HORMIGON	m3	10.01	13.54	135.54

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
 Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
 Bach. Santos Ortiz Cotrina



01.10.01.04	CONCRETO ARMADO				5,182.10
01.10.01.04.01	CONCRETO EN CISTERNA $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	6.47	411.33	2,661.31
01.10.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN MURO ARMADO CISTERNA	m2	26.72	57.01	1,523.31
01.10.01.04.03	ACERO DE REFUERZO EN MURO ARMADO CISTERNA $f_y=420, 200 \text{ kg/cm}^2$	kg	276.31	3.61	997.48
01.10.01.05	GARPINTERIA METALICA				509.07
01.10.01.05.01	ESCALERA METALICA TIPO GATO SEGUN DISEÑO	und	1.00	184.07	184.07
01.10.01.05.02	TAPA SANITARIA 0.60 X 0.60 CÍMARCO Y ANCLAJE	und	5.00	65.00	325.00
01.10.01.06	PINTURAS				557.42
01.10.01.06.01	PINTURA EPOXICA LATEX VINILICA EN INTERIORES (DOS MANOS)	m2	33.10	14.52	480.61
01.10.01.06.02	PINTURA LATEX EPOXICA EN CIELORRABO	m2	5.29	14.52	76.81
01.10.02	TANQUE ELEVADO				15,896.85
01.10.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				87.16
01.10.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	24.01	2.65	63.63
01.10.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	24.01	0.98	23.53
01.10.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				872.98
01.10.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	11.81	41.62	491.53
01.10.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	5.13	46.06	236.29
01.10.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	0.66	21.73	145.16
01.10.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				7.38

510

Presupuesto

Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.
Cliente	CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS	Costo al 15/11/2021
Lugar	CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.10.02.03.01	SOLADO EN FONDO DE CISTERNA 4" MEZCLA 1:12	m2	0.56	13.54	7.58
	CEMENTO <del>HOBIMON</del>				
01.10.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				12,070.49
01.10.02.04.01	ZAPATA				2,222.22
01.10.02.04.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	5.47	356.01	1,947.37
01.10.02.04.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$	kg	68.54	4.01	274.85
01.10.02.04.02	COLUMNAS				5,888.75
01.10.02.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	2.97	491.87	1,460.85
01.10.02.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN COLUMNAS	m2	40.86	66.64	2,804.63
01.10.02.04.02.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$	kg	463.79	3.50	1,623.27
01.10.02.04.03	TANQUE ELEVADO				3,959.52
01.10.02.04.03.01	CONCRETO EN TANQUE ELEVADO $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	3.36	411.33	1,382.07
01.10.02.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN TANQUE ELEVADO	m2	37.04	60.86	2,254.25
01.10.02.04.03.03	ACERO DE REFUERZO DE TANQUE ELEVADO	kg	86.65	3.73	323.20
01.10.02.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				2,313.57
01.10.02.05.01	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON MORTERO 1:5	m2	41.50	28.33	1,175.70
01.10.02.05.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2	37.04	30.72	1,137.87
01.10.02.06	PINTURAS				545.07
01.10.02.06.01	PINTURA LATEX VINILICA (DOS MANOS)	m2	78.54	6.94	545.07
01.11	CERCO PERIMETRICO				93,077.35
01.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES				828.76
01.11.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	151.51	2.65	401.50
01.11.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	151.51	2.82	427.26
01.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,419.95
01.11.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS HASTA 1.40 TERRENO NORMAL	m3	101.00	41.62	4,203.62
01.11.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	19.24	46.06	886.19
01.11.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO $D \leq 10 \text{ KM}$	m3	102.21	3.23	330.14
01.11.03	CONCRETO SIMPLE				25,302.08
01.11.03.01	SOLADO EN CIMENTOS CORRIDOS 1:12 C:H	m3	10.10	309.32	3,124.13
01.11.03.02	CIMENTO CORRIDO 1:10 ( $C_{10}$ ) + 30% P.G MÁX. 8"	m3	60.60	235.20	14,253.12
01.11.03.03	SOBRECIMIENTO 1:8 (C:H)+25% FM	m3	11.36	250.28	2,843.18
01.11.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE SOBRECIMENTOS	m2	151.51	33.54	5,081.65
01.11.04	CONCRETO ARMADO				61,528.58
01.11.04.01	SOBRECIMIENTO				12,307.47
01.11.04.01.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	11.07	414.85	4,592.39
01.11.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE SOBRECIMENTOS	m2	147.55	29.78	4,394.04

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
 Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
 Bach. Santos Ortiz Cotrina

01.11.04.01.03	ACERO DE REFUERZO EN SOBRECIMENTOS fy=4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	849.37	3.91	3,321.04
01.11.04.02	<b>COLUMNAS</b>				26,824.96
01.11.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS fy=210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	17.40	414.95	7,216.39
01.11.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m <sup>2</sup>	276.40	44.77	12,463.97
01.11.04.02.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS fy=4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,691.28	3.75	6,342.30
01.11.04.03	<b>VIGAS</b>				23,194.43
01.11.04.03.01	CONCRETO EN VIGAS fy=210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	7.58	400.05	3,036.93
01.11.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m <sup>2</sup>	138.88	112.20	15,595.11
01.11.04.03.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS fy=4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,266.59	3.61	4,572.39
02	<b>I.E.S. CIRO ALEGRIA - HUAYRASITANA - ARQUITECTURA</b>				816,538.77
02.01	<b>ANILAS</b>				179,777.44
02.01.01	<b>ALBAÑERIA</b>				25,001.82
02.01.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO HK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	212.96	92.19	19,549.81
02.01.01.02	MUROS SOGA LADRILLO HK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	98.52	55.94	5,511.21
02.01.02	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				27,743.62
02.01.02.01	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	232.95	31.82	7,412.47
02.01.02.02	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	436.40	23.55	10,277.22
02.01.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	119.19	17.61	2,090.94
02.01.02.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	89.73	35.21	3,138.55
02.01.02.05	VESTIDURA DE CERRAMES CH 1.5 m=1.5 cm	m	125.15	11.50	1,439.24

510

### Presupuesto

Presupuesto 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.

Cliente CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al 15/11/2021

Lugar CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.02.06	BRUNAS DE 1 cm	m <sup>2</sup>	262.90	5.69	1,509.70
02.01.02.07	TARRAJEO DE FONDO ESCALERA CEMENTO ARENA 1:5	m <sup>2</sup>	16.95	40.46	685.80
02.01.03	<b>CIELO RASOS</b>				16,654.55
02.01.03.01	CELRADO CON MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m <sup>2</sup>	411.63	40.46	16,654.55
02.01.04	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				43,627.76
02.01.04.01	CONTRAPISO DE 45 mm	m <sup>2</sup>	309.23	30.66	9,480.99
02.01.04.02	PISO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM	m <sup>2</sup>	309.23	67.61	20,907.04
02.01.04.03	VEREDA, CONCRETO fy=40 kg/cm <sup>2</sup> EE=0.10, INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO	m <sup>2</sup>	199.28	52.86	10,533.94
02.01.04.04	PISO DE CONCRETO E= 2" PLUIDO Y BRUÑADO	m <sup>2</sup>	55.29	38.22	2,117.01
02.01.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m <sup>2</sup>	7.13	49.29	351.44
02.01.04.06	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	m	36.10	11.42	412.26
02.01.04.07	CANTONERAS DE ALUMINO ESCALERA	m	5.70	4.40	25.10
02.01.05	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				7,582.25
02.01.05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA H=0.10	m	198.02	36.98	6,952.96
02.01.05.02	ZOCALO DE CEMENTO ARENA, PLUIDO h=0.20 m	m	95.30	11.56	639.27
02.01.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA</b>				38,224.18
02.01.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m <sup>2</sup>	33.42	989.03	23,027.36
02.01.06.02	VENTANA METALICA	m <sup>2</sup>	92.32	164.61	15,195.80
02.01.07	<b>CERRAJERIA</b>				1,268.84
02.01.07.01	BIGARRA Ac ALUMINIZADA DE 4" X 4"	und	48.00	7.92	380.16
02.01.07.02	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	und	12.00	74.99	899.88
02.01.08	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				7,445.18
02.01.08.01	VERO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION	m <sup>2</sup>	992.69	7.50	7,445.18
02.01.09	<b>PINTURAS</b>				18,717.71
02.01.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES, CIELORASOS E INTERIORES DOS MANOS	m <sup>2</sup>	1,096.95	9.34	10,195.47

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
Bach. Santos Ortiz Cotrina



02.01.09.02	PINTURA DE PUERTAS OSBARNIZ	m <sup>2</sup>	40.70	11.25	458.78
02.01.09.03	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m <sup>2</sup>	11.06	6.28	69.46
02.01.10	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>1,238.93</b>
02.01.10.01	PASAMANO AISLADO DE TUBO GALVANIZADO DE 2"	m	6.05	203.40	1,230.33
02.02	<b>LABORATORIO Y SALA DE USOS MULTIPLES</b>				<b>128,676.40</b>
02.02.01	<b>ALBAÑERIA</b>				<b>12,979.76</b>
02.02.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KV CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	83.44	62.19	5,048.53
02.02.01.02	MUROS SOGA LADRILLO HV CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	127.48	55.94	7,131.23
02.02.02	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>25,762.00</b>
02.02.02.01	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	225.13	31.82	7,163.64
02.02.02.02	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	341.53	23.55	8,043.03
02.02.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	136.00	27.61	3,754.96
02.02.02.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	97.08	35.21	3,416.19
02.02.02.05	VESTIDURA DE DERRAMES C/H 1.5 e=1.5 cm	m	208.44	11.58	2,413.74
02.02.02.06	BRUÑAS DE 1 cm	m	170.20	5.69	968.44
02.02.03	<b>CELO RASOS</b>				<b>11,531.10</b>
02.02.03.01	CELOSASO CON MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m	285.00	40.46	11,531.10
02.02.04	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>25,781.96</b>
02.02.04.01	CONTRAPISO DE 45 mm	m <sup>2</sup>	223.90	30.66	6,864.77
02.02.04.02	PISO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM	m <sup>2</sup>	223.90	67.61	15,137.88
02.02.04.03	VEREDA CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> EE=0.10, INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO	m <sup>2</sup>	36.63	52.86	1,936.26
02.02.04.04	PISO DE CONCRETO E= 2" PULIDO Y BRUÑADO	m <sup>2</sup>	33.22	36.22	1,209.67
02.02.04.05	ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO DE VEREDAS	m <sup>2</sup>	6.92	49.23	341.09
02.02.04.06	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	m	13.30	11.42	151.89
02.02.05	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>10,258.67</b>
02.02.05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA H=0.10	m	121.37	36.98	4,488.26
02.02.05.02	ZOCALO DE CEMENTO ARENA, PULIDO h=0.20 m	m	88.62	11.56	1,024.45
02.02.05.03	ZOCALO DE CERAMICA H=1.80	m <sup>2</sup>	62.98	75.22	4,737.36

910

### Presupuesto

Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.	
Cliente	CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS	Costo al	15/11/2023
Lugar	CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA</b>				24,144.24
02.02.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m <sup>2</sup>	16.43	669.03	11,320.76
02.02.06.02	VENTANA METALICA	m <sup>2</sup>	75.53	169.78	12,823.40
02.02.07	<b>CERRAJERIA</b>				648.82
02.02.07.01	BISAGRA ALUMINIZADA DE 4" X 4"	un <sup>d</sup>	24.00	7.50	180.00
02.02.07.02	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	un <sup>d</sup>	6.00	74.89	449.84
02.02.08	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				6,645.15
02.02.08.01	VIDRIO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION	m <sup>2</sup>	886.02	7.50	6,645.15
02.02.09	<b>PINTURAS</b>				11,816.30
02.02.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES, OCELORADOS E INTERIORES DOS MANOS	m <sup>2</sup>	1,116.08	9.34	10,424.19
02.02.09.02	PINTURA DE PUERTAS OBARINZ	m <sup>2</sup>	30.86	11.25	350.58
02.02.09.03	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m <sup>2</sup>	35.45	6.28	222.63
02.03	<b>AMBIENTES ADMINISTRATIVOS, TALLER DE ARTE Y COCINA</b>				121,943.63
02.03.01	<b>ALBAÑERIA</b>				18,938.85
02.03.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KX CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	136.77	92.19	12,600.83
02.03.01.02	MUROS SOSA LADRILLO KX CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	113.80	55.94	6,321.22
02.03.02	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDRAS</b>				23,339.37
02.03.02.01	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	197.80	31.82	6,294.00
02.03.02.02	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	286.77	23.55	6,811.83
02.03.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	66.98	27.61	1,846.32
02.03.02.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	96.91	35.21	3,412.20
02.03.02.05	VESTIDURA DE DERRAMES CH 15x=13 cm	m	210.90	11.38	2,402.22
02.03.02.06	BRUÑAS DE 1 cm	m <sup>2</sup>	165.15	5.89	976.70
02.03.03	<b>CELO BAJOS</b>				11,164.53
02.03.03.01	OCELORADO CON MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m <sup>2</sup>	275.94	40.46	11,164.53
02.03.04	<b>PISO Y PAVIMENTOS</b>				23,544.83
02.03.04.01	CONTRAPISO DE 45 mm	m <sup>2</sup>	194.77	30.66	5,971.85
02.03.04.02	PISO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM	m <sup>2</sup>	194.77	67.61	13,168.43
02.03.04.03	VEREDA, CONCRETO f=140 kg/m <sup>3</sup> EE=10, INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO	m <sup>2</sup>	47.38	52.86	2,505.04
02.03.04.04	PISO DE CONCRETO E=7, PULIDO Y BRUÑADO	m <sup>2</sup>	29.78	38.22	1,135.13
02.03.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m <sup>2</sup>	11.18	49.29	551.06
02.03.04.06	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	m	38.70	11.42	213.58
02.03.05	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				8,726.83
02.03.05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA H=0.10	m	153.24	36.98	5,666.82
02.03.05.02	ZOCALO DE CEMENTO ARENA, PULIDO H=0.25 m	m	79.58	11.56	919.94
02.03.05.03	ZOCALO DE CERAMICA H=1.80	m <sup>2</sup>	38.48	75.22	2,142.27
02.03.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA</b>				29,486.95
02.03.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m <sup>2</sup>	36.32	669.03	18,135.27
02.03.06.02	VENTANA METALICA	m <sup>2</sup>	60.92	189.70	11,361.68
02.03.07	<b>CERRAJERIA</b>				1,666.79
02.03.07.01	BISAGRA ALUMINIZADA DE 4" X 4"	un <sup>d</sup>	40.00	7.50	316.80
02.03.07.02	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	un <sup>d</sup>	10.00	74.99	749.99
02.03.08	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				5,396.70
02.03.08.01	VIDRIO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION	m <sup>2</sup>	719.57	7.50	5,396.70
02.03.09	<b>PINTURAS</b>				18,275.28
02.03.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES, OCELORADOS E INTERIORES DOS MANOS	m <sup>2</sup>	1,026.04	9.34	9,583.21
02.03.09.02	PINTURA DE PUERTAS OBARINZ	m <sup>2</sup>	52.64	11.25	592.20
02.03.09.03	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m <sup>2</sup>	15.92	6.28	99.98
02.04	<b>VIVIENDA DOCENTE</b>				45,400.11
02.04.01	<b>ALBAÑERIA</b>				9,867.25
02.04.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KX CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	79.24	92.19	7,305.14
02.04.01.02	MUROS SOSA LADRILLO KX CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	31.50	55.94	1,762.11
02.04.02	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDRAS</b>				8,326.32

910

Presupuesto

Presupuesto: 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.

Cliente: CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al: 15/11/2021

Lugar: CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$.	Parcial \$.
02.04.02.01	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m2	72.72	31.82	2,313.95
02.04.02.02	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m2	72.72	23.55	1,712.56
02.04.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C.A. 1:5	m2	21.61	27.61	596.65
02.04.02.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIDAS C.A. 1:5	m2	9.95	35.21	350.34
02.04.02.05	VESTIDURA DE DERRAMES CH 15 cm x 1.5 cm	m	76.75	11.58	888.77
02.04.02.06	BRUÑAS DE 1 cm	m2	80.50	5.89	476.05
02.04.03	<b>CIELO RABOS</b>				<b>3,892.27</b>
02.04.03.01	CELORASO CON MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m2	89.20	40.46	3,612.27
02.04.04	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>6,492.38</b>
02.04.04.01	CONTRAPISO DE 45 mm	m2	70.65	30.66	2,166.13
02.04.04.02	PISO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM	m2	70.65	67.61	4,776.65
02.04.04.03	VEREDA, CONCRETO f=140 kg/cm <sup>2</sup> EE=1:10, INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO	m2	19.69	52.96	1,040.81
02.04.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	9.55	43.25	417.43
02.04.04.05	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	m	7.85	11.42	89.36
02.04.05	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>3,246.81</b>
02.04.05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA H=10	m	57.30	36.98	2,138.95
02.04.05.02	ZOCALO DE CEMENTO ARENA, PULIDO h=10-20 cm	m	25.40	11.56	293.62
02.04.05.03	ZOCALO DE CERAMICA H=1.80	m2	11.08	75.22	833.44
02.04.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA</b>				<b>10,279.32</b>
02.04.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m2	9.40	609.03	5,682.07
02.04.06.02	VENTANA METALICA	m2	26.13	169.78	4,436.35
02.04.07	<b>CERRAJERIA</b>				<b>328.81</b>
02.04.07.01	BISSAGRA ALUMINADA DE 4" X 4"	und	12.00	7.50	90.00
02.04.07.02	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	und	3.00	109.99	329.97
2.4.1	<b>VERDOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>2,107.28</b>
02.04.08.01	VIDRIO CATEDRAL, PROMOSION Y COLOCACION	m2	280.57	7.50	2,104.28
2.4.3	<b>PINTURAS</b>				<b>1,955.27</b>
02.04.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES, CELORASOS E INTERIORES DOS MANOS	m2	195.50	9.94	1,942.27

02.04.09.02	PINTURA DE PUERTAS CIBARNIZ	m <sup>2</sup>	18.96	11.25	199.90
02.04.09.03	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m <sup>2</sup>	5.08	6.28	31.90
02.05	<b>SERVICIOS HIGIENICOS</b>				<b>38,562.53</b>
02.05.01	<b>ALBAÑILERIA</b>				<b>4,739.88</b>
02.05.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	18.26	92.19	1,683.39
02.05.01.02	MUROS SOGA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	41.06	55.94	2,256.90
02.05.01.03	MUROS LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	16.79	46.42	779.39
02.05.02	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDIRAS</b>				<b>4,739.87</b>
02.05.02.01	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO - ARENA	m <sup>2</sup>	89.35	20.06	1,792.36
02.05.02.02	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	30.11	31.82	956.10
02.05.02.03	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	29.07	23.55	684.60
02.05.02.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	1.71	27.61	47.31
02.05.02.05	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	4.25	35.21	149.64
02.05.02.06	VESTIDURA DE DEBRAMES C.H. 1:5 en 1:5 cm	m	78.81	11.50	912.62
02.05.02.07	BRUÑAS DE 1 cm	m	34.19	5.05	174.54
02.05.03	<b>CIELO RABOS</b>				<b>1,787.82</b>
02.05.03.01	CELORAZO CON MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m <sup>2</sup>	42.21	40.46	1,717.82
02.05.04	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>3,873.54</b>
02.05.04.01	CONTRAPISO DE 45 mm	m <sup>2</sup>	27.96	30.96	857.25
02.05.04.02	PISO DE CERAMICA DE COLOR, 30X30 CM	m <sup>2</sup>	27.96	67.61	1,886.38
02.05.04.03	VEREDA, CONCRETO f=140 kg/m <sup>2</sup> EE=0.10, INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO	m <sup>2</sup>	19.93	52.86	1,053.90
02.05.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m <sup>2</sup>	3.22	49.29	158.71
02.05.04.05	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	m	1.30	11.42	13.70
02.05.05	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>4,621.77</b>
02.05.05.01	ZOCALO DE CEMENTO ARENA, PULIDO h=0.20 m	m	15.14	11.56	175.02

910

### Presupuesto

Presupuesto: 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.

Cliente: CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al: 15/11/2023

Lugar: CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripcion	Und.	Metros	Precio S/.	Parcial S/.
02.05.05.02	ZOCALO DE CERAMICA H=1.80	m <sup>2</sup>	51.14	75.22	3,846.75
02.05.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA</b>				<b>9,188.18</b>
02.05.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m <sup>2</sup>	10.40	889.03	7,185.91
02.05.06.02	PUERTA DE MADERA DE CEDRO CONTRAPLACADA 20mm 4mm	m <sup>2</sup>	5.40	237.78	1,284.01
02.05.06.03	VENTANA METALICA	m <sup>2</sup>	3.83	169.78	650.26
02.05.07	<b>CERRAJERIA</b>				<b>985.94</b>
02.05.07.01	BISAGRA A <sub>2</sub> ALUMINIZADA DE 4" X 4"	und	16.00	7.92	126.72
02.05.07.02	BISAGRA A <sub>2</sub> ALUMINIZADA DE 2" X 2"	und	12.00	8.93	107.16
02.05.07.03	CERRAJE DE ALUMINO 2"	und	4.00	13.00	52.00
02.05.07.04	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	und	4.00	74.99	299.96
02.05.08	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>380.85</b>
02.05.08.01	VERJO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION	m <sup>2</sup>	41.16	7.90	325.35
02.05.09	<b>PINTURAS</b>				<b>1,385.78</b>
02.05.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES, CELORAZOS E INTERIORES DOS MANOS	m <sup>2</sup>	119.17	8.54	1,117.05
02.05.09.02	PINTURA DE PUERTAS CIBARNIZ	m <sup>2</sup>	15.44	11.25	173.79
02.05.09.03	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m <sup>2</sup>	3.03	6.28	19.11
02.36	<b>CERCO PERIMETRICO</b>				<b>74,229.19</b>
02.36.01	<b>ALBAÑILERIA</b>				<b>37,589.75</b>
02.36.01.01	MUROS SOGA CARAVISTA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	523.28	67.89	35,429.92
02.36.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ALBAÑILERIA	kg	576.12	3.73	2,148.93
02.36.02	<b>REVESTIMENTOS</b>				<b>13,940.58</b>
02.36.02.01	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS Y COLUMNAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	417.28	33.42	13,945.53
02.36.03	<b>PINTURAS</b>				<b>8,193.85</b>
02.36.03.01	PINTURA VINILICA EN VIGAS Y COLUMNAS DOS MANOS	m <sup>2</sup>	417.28	11.94	4,982.32
02.36.03.02	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m <sup>2</sup>	505.02	6.28	3,171.53

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina



02.06.04	CARPINTERIA METALICA				14,500.00
02.06.04.01	PUERTA METALICA DE INGRESO PRINCIPAL	und	2.00	5,200.00	10,400.00
02.06.04.02	PUERTA METALICA DE INGRESO DE DOCENTES	und	1.00	4,100.00	4,100.00
02.07	<b>MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>				<b>228,912.56</b>
02.07.01	<b>MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO PARA AULAS</b>				<b>28,806.50</b>
02.07.01.01	CARPETAS UNIPERSONALES	und	108.00	116.95	12,630.60
02.07.01.02	ESTANTE DE MELAMINE AULAS	und	5.00	1,058.32	5,296.60
02.07.01.03	PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M	und	5.00	320.00	1,600.00
02.07.01.04	MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE + SILLA)	und	18.00	354.41	6,559.38
02.07.02	<b>MOBILIARIO Y EQUIPO SALA DE USOS MULTIPLES</b>				<b>35,877.49</b>
02.07.02.01	MESA DE MELAMINE PARA SALA DE USOS MULTIPLES	und	1.00	720.00	720.00
02.07.02.02	SILLA PARA SALA DE USOS MULTIPLES	und	60.00	67.80	4,068.00
02.07.02.03	EQUIPO DE AUDIOVISUALES (DVD+PROYECTOR MULTIMEDIA+EQUIPO DE SONIDO+LAPTOP)	und	3.00	8,844.07	26,532.21
02.07.02.04	ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MULTIPLES	und	4.00	1,058.32	4,237.28
02.07.02.05	PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M	und	1.00	320.00	320.00
02.07.03	<b>MOBILIARIO PARA CRAES</b>				<b>9,644.12</b>
02.07.03.01	MESA DE LECTURA	und	4.00	550.04	2,203.36
02.07.03.02	ESTANTE PARA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	und	6.00	661.02	3,966.12
02.07.03.03	ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MULTIPLES	und	2.00	1,058.32	2,118.64
02.07.03.04	SILLAS DE MADERA	und	30.00	67.80	1,356.00
02.07.04	<b>MOBILIARIO Y EQUIPO SALA DE COMPUTO</b>				<b>100,040.97</b>
02.07.04.01	MUEBLE DE MADERA PARA PC	und	30.00	694.92	20,847.60
02.07.04.02	MOBILIARIO ADMINISTRATIVO (PUPITRE + SILLA)	und	1.00	354.41	354.41
02.07.04.03	CONCENTRADOR DE DATOS - SWITCH GIGABIT	und	1.00	533.05	533.05
02.07.04.04	COMPUTADORA CORE I7	und	30.00	2,464.41	73,932.30
02.07.04.05	COMPUTADOR SERVIDOR	und	1.00	2,578.81	2,578.81
02.07.04.06	PIZARRA ACRILICA 4.00 X 1.20 M	und	1.00	320.00	320.00
02.07.04.07	IMPRESORA LASER MULTIFUNCIONAL	und	1.00	1,067.80	1,067.80

910

### Presupuesto

Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.		
Cliente	CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS	Costo al	15/11/2023	
Lugar	CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.			

Item	Descripcion	Und.	Metrodo	Precio \$/.	Parcial \$/.
02.07.05	<b>MOBLIARIO Y EQUIPO PARA TALLER DE ARTE</b>				<b>6,311.55</b>
02.07.05.01	CARPETAS UNIPERSONALES	und	30.00	115.95	3,538.50
02.07.05.02	MOBLIARIO ADMINISTRATIVO (PURITTE + SILLA)	sets	1.00	364.41	364.41
02.07.05.03	ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MULTIPLES	und	2.00	1,059.32	2,118.64
02.07.05.04	PLAZA ACRILICA 4.00 X 1.20 M	und	1.00	320.00	320.00
02.07.06	<b>MOBLIARIO Y EQUIPO DIRECCION Y SECRETARIA</b>				<b>14,403.48</b>
02.07.06.01	MOBLIARIO ADMINISTRATIVO (PURITTE + SILLA)	sets	2.00	364.41	728.82
02.07.06.02	ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MULTIPLES	und	8.00	1,059.32	8,474.56
02.07.06.03	SILLAS DE MADERA	und	4.00	67.80	271.20
02.07.06.04	COMPUTADORA CORE I7	und	2.00	2,464.41	4,928.92
02.07.07	<b>MOBLIARIO Y EQUIPOS LABORATORIO</b>				<b>7,453.63</b>
02.07.07.01	BANCOS PARA MESAS DE LABORATORIO	und	31.00	50.85	1,576.35
02.07.07.02	ESTANTE DE MELAMINE DE USOS MULTIPLES	und	4.00	1,059.32	4,237.28
02.07.07.03	INSUMOS PARA LABORATORIO	m3	1.00	1,640.00	1,640.00
02.07.08	<b>MOBLIARIO PARA COCINA</b>				<b>14,521.62</b>
02.07.08.01	REPOSTERO DE PARED	und	2.00	615.00	1,230.00
02.07.08.02	REPOSTEROS DE PISO	und	2.00	803.14	1,606.28
02.07.08.03	MESA DE MELAMINE - PARA COCINA	und	1.00	550.84	550.84
02.07.08.04	SILLAS DE MADERA	und	10.00	67.80	678.00
02.07.08.05	COCINA 4 HORNILLAS	und	10.00	584.15	5,841.50
02.07.08.06	UTENSILLOS DE COCINA	und	1.00	615.00	615.00
02.07.09	<b>ADQUISICION DE MATERIAL DIDACTICO Y BIBLIOGRAFICO</b>				<b>6,600.88</b>
02.07.09.01	ADQUISICION DE MATERIAL DIDACTICO PARA LOS 05 GRADOS	sets	1.00	2,250.00	2,250.00
02.07.09.02	ADQUISICION DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO PARA LOS 05 GRADOS	sets	1.00	4,350.88	4,350.88
02.07.10	<b>ADQUISICION DE MATERIAL DEPORTIVO</b>				<b>4,550.00</b>
02.07.10.01	MATERIALES DEPORTIVOS	sets	1.00	4,550.00	4,550.00
02.07.11	<b>VARIOS</b>				<b>511.20</b>
02.07.11.01	MASTIL DE BANDERA	m	6.00	85.20	511.20
03	<b>I.E. S. CIRO ALEGRIA - HUAYRASITANA - INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>40,396.89</b>
03.01	<b>AGUAS</b>				<b>12,986.44</b>
03.01.01	<b>SALIDA DE CENTRO DE LUZ</b>				<b>2,394.56</b>
03.01.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pts	32.00	74.83	2,394.56
03.01.02	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTES</b>				<b>2,595.10</b>
03.01.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLES C/PUESTA TIERRA	pts	42.00	61.79	2,595.10
03.01.03	<b>ARTEFACTOS</b>				<b>6,293.12</b>
03.01.03.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOBADA A TECHO DE 32W	pts	84.00	80.33	6,293.12
03.01.04	<b>TABLEROS</b>				<b>1,888.24</b>
03.01.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 8 CIRCUITOS	pts	1.00	576.00	576.00
03.01.04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 6 CIRCUITOS	pts	1.00	510.24	510.24
03.01.05	<b>PUESTA A TIERRA</b>				<b>629.34</b>
03.01.05.01	POZO DE CONEXION A TIERRA INCLUYE EXCAVACION, TAPADO Y CAJA	und	1.00	629.34	629.34
03.02	<b>LABORATORIO Y SALA DE USOS MULTIPLES</b>				<b>7,128.26</b>
03.02.01	<b>SALIDA DE CENTRO DE LUZ</b>				<b>1,646.26</b>
03.02.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pts	22.00	74.83	1,646.26
03.02.02	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTES</b>				<b>2,224.44</b>
03.02.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLES C/PUESTA TIERRA	pts	36.00	61.79	2,224.44
03.02.03	<b>ARTEFACTOS</b>				<b>2,193.26</b>
03.02.03.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOBADA A TECHO DE 32W	pts	22.00	80.33	2,193.26
03.02.04	<b>TABLEROS</b>				<b>1,888.24</b>
03.02.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 8 CIRCUITOS-LAB	pts	1.00	576.00	576.00
03.02.04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 6 CIRCUITOS-LAB	pts	1.00	510.24	510.24
03.03	<b>AMBIENTES ADMINISTRATIVOS, TALLER DE ARTE Y COCINA</b>				<b>7,611.89</b>
03.03.01	<b>SALIDA DE CENTRO DE LUZ</b>				<b>1,795.92</b>
03.03.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pts	24.00	74.83	1,795.92
03.03.02	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTES</b>				<b>2,489.01</b>
03.03.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLES C/PUESTA TIERRA	pts	39.00	61.79	2,489.01



510

Presupuesto

Presupuesto: 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.

Cliente: CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al: 15/11/2021

Lugar: CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripcion	Unid.	Metrodo	Precio S/.	Parcial S/.
03.03.03	<b>ARTEFACTOS</b>				2,359.92
03.03.03.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOBADA A TECHO DE 32W	pto	24.00	98.33	2,359.92
03.03.04	<b>TABLEROS</b>				1,988.24
03.03.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 8 CIRCUITOS-40	pto	1.00	576.00	576.00
03.03.04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 8 CIRCUITOS-AD.	pto	1.00	510.24	510.24
03.04	<b>VIVIENDA DOCENTE</b>				2,571.96
03.04.01	<b>SALIDA DE ARTEFACTOS Y TABLERO</b>				673.47
03.04.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	9.00	74.83	673.47
03.04.02	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTES</b>				883.27
03.04.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLES CABLEA TIERRA	pto	13.00	61.79	802.27
03.04.03	<b>ARTEFACTOS</b>				884.97
03.04.03.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOBADA A TECHO DE 32W	pto	9.00	98.33	884.97
03.04.04	<b>TABLEROS</b>				319.24
03.04.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 8 CIRCUITOS	pto	1.00	510.24	510.24
03.05	<b>SERVICIOS INGENIEROS</b>				1,483.37
03.05.01	<b>SALIDA DE CENTRO DE LUZ</b>				448.98
03.05.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	6.00	74.83	448.98
03.05.02	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTES</b>				247.16
03.05.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLES CABLEA TIERRA	pto	4.00	61.79	247.16
03.05.03	<b>ARTEFACTOS</b>				383.32
03.05.03.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOBADA A TECHO DE 32W	pto	4.00	96.33	383.32
03.05.04	<b>TABLEROS</b>				514.31
03.05.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 8 CIRCUITOS	pto	1.00	514.31	514.31
03.06	<b>PATIO VEREDAS DE CIRCULACION</b>				17,149.64
03.06.01	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				17,149.64
03.06.01.01	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO EN GARNETE METALICO	unid	1.00	348.74	348.74
03.06.01.02	CABLE ELECTRICO NYY2x6.0 MM2	m	44.40	28.42	1,251.05
03.06.01.03	CABLE ELECTRICO NYY 3x4.5 MM2	m	193.90	34.52	6,683.43
03.06.01.04	CABLE ELECTRICO NYY 3x6.0 MM2	m	73.00	40.37	2,947.01

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
Bach. Santos Ortiz Cotrina



03.06.01.05	CABLE ELECTRICO NYY 2x0.6 MMD	m	6.00	44.60	293.44
03.06.01.06	CABLE ELECTRICOTW N° 12 - LUMINARIAS	m	113.00	5.39	609.07
03.06.01.07	REFLECTORES	und	10.00	499.63	4,996.30
04	<b>I.E.S. CIRO ALEGRIA - HUAYRASITANA - INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>77,263.48</b>
04.01	<b>AGUAS</b>				<b>8,566.92</b>
04.01.01	<b>DESAGUE PLUVIAL</b>				<b>8,566.92</b>
04.01.01.01	CANAleta DE PLANCHA GALVANIZADA	m	60.20	134.41	8,091.48
04.01.01.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVIA D=4", HASTA CANAL DE EVACUACIÓN	m	33.20	36.61	1,215.45
04.01.01.03	CONCRETO Fc=175 kg/cm² DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m³	0.21	450.05	94.51
04.01.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DADOS PROTECTORES	m²	3.36	49.25	165.48
04.02	<b>LABORATORIO Y SALA DE USOS MÚLTIPLES</b>				<b>52,808.16</b>
04.02.01	<b>DESAGUE PLUVIAL</b>				<b>8,383.88</b>
04.02.01.01	CANAleta DE PLANCHA GALVANIZADA	m	40.96	134.41	5,505.43
04.02.01.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVIA D=4", HASTA CANAL DE EVACUACIÓN	m	30.77	36.61	1,098.69
04.02.01.03	CONCRETO Fc=175 kg/cm² DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m³	1.50	450.05	675.08
04.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DADO PROTECTOR	m²	7.20	49.25	354.60
04.02.02	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>4,585.38</b>
04.02.02.01	<b>RED DE AGUA</b>				<b>1,138.78</b>
04.02.02.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC S&P CLASE 10 DE 1/2"	pie	17.00	35.01	603.77
04.02.02.01.02	TUBERIA PVC S&P CLASE 10 DE 1/2"	m	60.45	5.18	313.13
04.02.02.01.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	3.00	72.00	217.80
04.02.02.02	<b>RED DE DESAGUE</b>				<b>405.98</b>
04.02.02.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"	pie	9.00	21.21	190.89
04.02.02.02.02	TUBERIA PVC SAL 2"	m	47.30	6.45	305.09
04.02.02.03	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>2,906.78</b>
04.02.02.03.01	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	208	17.00	148.84	2,530.28

910

### Presupuesto

Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.		
Cliente	CASTREJÓN VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS		Costo al	15/11/2021
Lugar	CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.			



Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02.02.03.02	REGISTRO DE BRONCE 2"	und	1.00	46.12	46.12
04.02.02.03.03	CADA DE REGISTRO 12"x20"	und	1.00	383.30	383.30
04.03	<b>AMBIENTES ADMINISTRATIVOS, TALLER DE ARTE Y COCINA</b>				<b>18,276.86</b>
04.03.01	<b>DESAGUE PLUVIAL</b>				<b>7,663.11</b>
04.03.01.01	CAÑALETA DE PLANCHA GALVANIZADA	m	36.94	134.41	4,963.11
04.03.01.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVA D-4", HASTA CANAL DE EVACUACIÓN	m	50.76	36.61	1,859.32
04.03.01.03	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m <sup>3</sup>	1.50	450.05	675.68
04.03.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DADO PROTECTOR	m <sup>2</sup>	7.20	49.25	354.60
04.03.02	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>2,420.75</b>
04.03.02.01	<b>RED DE AGUA</b>				<b>677.34</b>
04.03.02.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	pto	7.00	35.81	250.67
04.03.02.01.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	m	32.40	5.18	167.83
04.03.02.01.03	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 3/4"	m	6.80	6.07	41.28
04.03.02.01.04	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	3.00	72.80	217.80
04.03.02.02	<b>RED DE DESAGUE</b>				<b>837.93</b>
04.03.02.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4"	pto	2.00	59.43	118.86
04.03.02.02.02	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"	pto	12.00	21.21	254.52
04.03.02.02.03	SALIDA DE VENTILACIÓN PVC SAL 2"	pto	3.00	67.93	203.79
04.03.02.02.04	TUBERIA PVC SAL 4"	m	25.20	10.18	256.54
04.03.02.02.05	TUBERIA PVC SAL 2"	m	24.05	6.45	155.12
04.03.02.03	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>988.24</b>
04.03.02.03.01	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	zoo	1.00	148.84	148.84
04.03.02.03.02	LAVATORIO CERAMICA CON PEDESTAL BLANCO	und	2.00	50.00	100.00
04.03.02.03.03	INODORO TANQUE BAJO COLOR BLANCO	und	2.00	236.70	473.40
04.04	<b>VIVIENDA DOCENTE</b>				<b>6,989.72</b>
04.04.01	<b>DESAGUE PLUVIAL</b>				<b>6,893.49</b>
04.04.01.01	CAÑALETA DE PLANCHA GALVANIZADA	m	28.40	134.41	3,817.24
04.04.01.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVA D-4", HASTA CANAL DE EVACUACIÓN	m	34.05	36.61	1,246.57
04.04.01.03	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m <sup>3</sup>	1.50	450.05	675.68
04.04.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DADO PROTECTOR	m <sup>2</sup>	7.20	49.25	354.60
04.04.02	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>896.23</b>
04.04.02.01	<b>RED DE AGUA</b>				<b>299.42</b>
04.04.02.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	pto	1.00	35.81	35.81
04.04.02.01.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	m	19.50	5.18	101.01
04.04.02.01.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	1.00	72.80	72.80
04.04.02.02	<b>RED DE DESAGUE</b>				<b>163.78</b>
04.04.02.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"	pto	2.00	21.21	42.42
04.04.02.02.02	TUBERIA PVC SAL 2"	m	9.50	6.45	61.28
04.04.02.03	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>563.11</b>
04.04.02.03.01	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	zoo	1.00	148.84	148.84
04.04.02.03.02	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	1.00	50.97	50.97
04.04.02.03.03	CADA DE REGISTRO 12"x20"	und	1.00	383.30	383.30
04.05	<b>SERVICIOS HIGIENICOS</b>				<b>7,428.81</b>
04.05.01	<b>DESAGUE PLUVIAL</b>				<b>1,794.84</b>
04.05.01.01	CAÑALETA DE PLANCHA GALVANIZADA	m	9.80	134.41	1,317.22
04.05.01.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVA D-4", HASTA CANAL DE EVACUACIÓN	m	9.80	36.61	358.46
04.05.01.03	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m <sup>3</sup>	0.11	450.05	49.51
04.05.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DADO PROTECTOR	m <sup>2</sup>	1.54	49.25	75.85
04.05.02	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>5,633.98</b>
04.05.02.01	<b>RED DE AGUA</b>				<b>983.53</b>
04.05.02.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	pto	12.00	35.81	429.72
04.05.02.01.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	m	31.69	5.18	164.75
04.05.02.01.03	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 3/4"	m	18.00	6.07	109.26
04.05.02.01.04	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	4.00	72.80	291.40



910

Presupuesto

Presupuesto 0103002 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA.

Cliente CASTREJON VALDIVIA WILMER, FLORES SUMI KEVIN YON Y ORTIZ COTRINA SANTOS Costo al 15/11/2021

Lugar CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA-DISTRITO DE CHALAMARCA-PROVINCIA DE CHOTA-DPTO DE CAJAMARCA.

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
04.05.02.02	RED DE DESAGUE				1,215.90
04.05.02.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4"	pto	8.00	59.43	475.44
04.05.02.02.02	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"	pto	8.00	21.21	169.68
04.05.02.02.03	SALIDA DE VENTILACION PVC SAL 2"	pto	5.00	67.93	339.65
04.05.02.02.04	TUBERIA PVC SAL 4"	m	11.92	10.18	121.35
04.05.02.02.05	TUBERIA PVC SAL 2"	m	17.02	6.45	109.78
04.05.02.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				3,424.56
04.05.02.03.01	LAVATORIO CERAMICA CON PEDESTAL BLANCO	und	6.00	114.70	688.20
04.05.02.03.02	INODORO TANQUE BAJO COLOR BLANCO	und	6.00	239.70	1,438.20
04.05.02.03.03	URINARIO CORRIDO - SEGUN DISEÑO	m	2.00	321.17	642.34
04.05.02.03.04	SUMIDERO DE BRONCE 4"	und	2.00	57.82	115.64
04.05.02.03.05	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	2.00	50.97	101.94
04.05.02.03.06	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	1.00	54.94	54.94
04.05.02.03.07	CADA DE REGISTRO 12"X24"	und	1.00	383.30	383.30
04.06	PLATAFORMA DEPORTIVA				19,681.08
04.06.01	INSTALACIONES SANITARIAS				19,681.08
04.06.01.01	RED DE AGUA				1,280.47
04.06.01.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	pto	3.00	35.81	107.43
04.06.01.01.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	m	114.30	5.18	592.07
04.06.01.01.03	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 3/4"	m	83.85	6.07	508.97
04.06.01.02	RED DE DESAGUE				16,892.61
04.06.01.02.01	TUBERIA PVC SAL 4"	m	80.85	10.18	823.05
04.06.01.02.02	REVILLA METALICA - CANAL EVACUACION LLUVIAS	m	154.96	98.54	15,289.76
04.06.01.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				2,299.80
04.06.01.03.01	CADA DE REGISTRO 12"X24"	und	6.00	383.30	2,299.80
04.07	TANQUE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO				10,351.61
04.07.01	TANQUE CISTERNA				10,351.61
04.07.01.01	SISTEMA DE DESAGUE				1,972.12
04.07.01.01.01	SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION 2"	pto	2.00	34.41	68.82
04.07.01.01.02	REBOSE CISTERNA CON TUBO P"6 DE 2"	und	2.00	85.39	170.78
04.07.01.01.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2" LIMPIA Y REBOSE	und	4.00	433.13	1,732.52
04.07.01.02	SISTEMA DE AGUA FRIA				8,379.49
04.07.01.02.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1" PVC SAP	m	49.80	5.80	288.84
04.07.01.02.02	RED TUBERIA DE 1/2" PVC SAP C-10	m	93.40	30.40	2,839.36
04.07.01.02.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und	6.00	410.01	2,460.06
04.07.01.02.04	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	3.00	345.24	1,035.72
04.07.01.02.05	CAJA DE CONCRETO PARA VALVULA COMPUERTA EN PISO	und	3.00	230.35	691.05
04.07.01.02.06	INSTALACION DE ELECTROBOMBA	und	1.00	1,064.46	1,064.46
	<b>Costo Directo</b>				2,475,387.39
	<b>GASTOS GENERALES (18%)</b>				247,538.74
	<b>UTILIDAD</b>				123,769.37
	<b>SUB TOTAL</b>				2,846,695.50
	<b>IGV (18%)</b>				512,485.19
	<b>VALOR REFERENCIAL</b>				3,359,180.69

Son: Tres millones trescientos cincuentinueve mil cien con 69/100 soles.

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
Bach. Santos Ortiz Cotrina

2. Formulas polinomicas.

**Fórmula Polinómica**

Presupuesto **0103002** : "MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMA

Subpresupuesto **00** ARQUITECTURA  
 Fecha Presupuesto **15/11/2021**  
 Moneda **SOLES**  
 Ubicación Geográfica **060401 CAJAMARCA - CHOTA - CHALAMARCA**

$K = 0.291*(Mr / Mo) + 0.290*(LCB_r / LCB_o) + 0.122*(AA_r / AA_o) + 0.167*(Mr / Mo) + 0.130*(Ir / Io)$

Monomi	Factor	(%)	Simbolo	Indice	Descripción
1	0.291	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.290	62.414	LCB	40	LOBETA
		17.931		17	BLOQUE Y LADRILLO
		19.655		21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
3	0.122	51.639	AA	02	ACERO DE CONSTRUCCION LIBRO
		48.361		04	AGREGADO FINO
4	0.167	100.000	M	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
5	0.130	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

**Fórmula Polinómica**

Presupuesto **0103002** : "MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMA

Subpresupuesto **00** INSTALACIONES ELECTRICAS  
 Fecha Presupuesto **15/11/2021**  
 Moneda **SOLES**  
 Ubicación Geográfica **060401 CAJAMARCA - CHOTA - CHALAMARCA**

$K = 0.300*(Mr / Mo) + 0.570*(Ar / Ao) + 0.130*(Ir / Io)$

Monomi	Factor	(%)	Simbolo	Indice	Descripción
1	0.300	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.570	100.000	A	12	ARTEFACTO DE ALUMBRADO INTERIOR
3	0.130	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

**Fórmula Polinómica**

Presupuesto **0103002** : "MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMA

Subpresupuesto **00** ESTRUCTURAS  
 Fecha Presupuesto **15/11/2021**  
 Moneda **SOLES**  
 Ubicación Geográfica **060401 CAJAMARCA - CHOTA - CHALAMARCA**

$K = 0.251*(Mr / Mo) + 0.339*(ACA_r / ACA_o) + 0.137*(Fr / Fo) + 0.143*(MM_r / MM_o) + 0.130*(Ir / Io)$

Monomi	Factor	(%)	Simbolo	Indice	Descripción
1	0.251	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.339	48.083	ACA	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
		24.464		05	AGREGADO GRUESO
		27.434		21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
3	0.137	100.000	F	32	FLETE TERRESTRE
4	0.143	41.259	MM	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
		58.741		43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
5	0.130	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

**Fórmula Polinómica**

Presupuesto **0103002** : "MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMA

Subpresupuesto **00** INSTALACIONES SANITARIAS  
 Fecha Presupuesto **15/11/2021**  
 Moneda **SOLES**  
 Ubicación Geográfica **060401 CAJAMARCA - CHOTA - CHOTA**

$K = 0.256*(Mr / Mo) + 0.614*(Ar / Ao) + 0.130*(Ir / Io)$

Monomi	Factor	(%)	Simbolo	Indice	Descripción
1	0.256	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.614	100.000	A	10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA
3	0.130	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR



3. Memorias de cálculo.

## MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS MODULO 01 - AULAS

### 1. NORMAS DE DISEÑO

Se ha considerado como código básico para el diseño de las estructuras existentes, el Reglamento Nacional de Construcciones. Este reglamento incluye las Normas Técnicas de edificación:

- E.020 "Cargas"
- E.030 "Diseño Sismo-Resistente" (Norma 2003)
- E.060 "Concreto Armado"
- E.070 "Albañilería"

En conjunto, estas normas incluyen consideraciones detalladas para la carga muerta, carga viva, carga de sismo, métodos aceptados de análisis y diseño, factores de carga y coeficientes de seguridad para cada uno de los elementos estructurales y materiales.

### 2. ESPECIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA

Resistencia del concreto:	$f'c =$	210 kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia del acero:	$f'y =$	4200 kg/cm <sup>2</sup>
Presión admisible del suelo	$\sigma_t =$	0.66 kg/cm <sup>2</sup>
Albañilería:	$f'm =$	100 kg/cm <sup>2</sup>
E Albañilería	$E = 500 * f'm =$	50,000 Kg/cm <sup>2</sup>
G Albañilería	$G = 0.4 * E =$	20,000 Kg/cm <sup>2</sup>

### 3. PARAMETROS SISMICOS

Los parámetros sísmicos considerados para el análisis de la estructura en estudio fueron los siguientes:

1. Parámetros de zona: Zona = 3  
Z (factor de zona) = 0.40
2. Parámetros de suelo: Tipo de suelo = S<sub>3</sub>  
S (factor de suelo) = 1.4  
Tp = 0.9 seg
3. Parámetros de uso: Categoría de la edificación = A  
U (factor de uso) = 1.5
4. Configuración estructural: Portico de C<sup>9</sup>A<sup>9</sup> y Albañilería (realizar análisis dinámico)
5. Coeficiente de Reducción: R = 8 y 3 respectivamente
6. Factor de amplificación sísmica:  
 $C=2.5x(T/Tp)$

### 4. ESTRUCTURA PROYECTADA.

La configuración estructural del edificio esta definida por un sistema de pórticos de concreto y muros de albañilería. La rigidez lateral en los ejes transversales, esta conformada por muros de albañilería portantes, mientras que en los ejes de fachadas, la rigidez lateral esta conformada por pórticos de concreto

### 5. ANALISIS ESTRUCTURAL

El análisis de la estructura se ha realizado mediante métodos elásticos y lineales, apoyados por un análisis matricial efectuado por el programa de análisis estructural SAP 2000, que ha sido desarrollado por Computers & Structures Inc. of Berkeley, California, USA,

### 6. ANALISIS POR CARGAS DE GRAVEDAD

Para el análisis por cargas de gravedad, se consideró el peso propio de la estructura, y las sobrecargas mínimas reglamentarias.

### 7. ANALISIS SISMICO

Para determinar los esfuerzos producidos por un movimiento sísmico se realizó un análisis sísmico por el método dinámico considerando que en la estructura actúa un espectro de aceleraciones calculado de la siguiente manera:

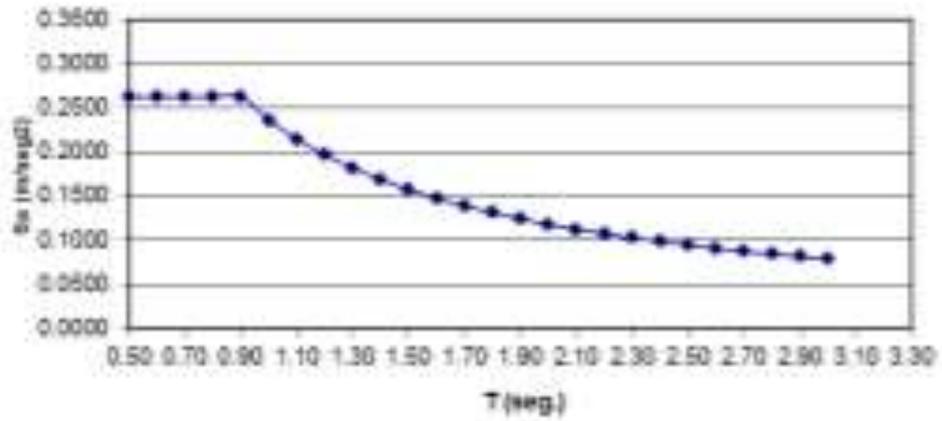
En el sentido X-X

$$C = 2.5(T_p/T)$$

$$S_a = 0.11 C$$

C	T	S <sub>a</sub>
2.50	0.50	0.2625
2.50	0.60	0.2625
2.50	0.70	0.2625
2.50	0.80	0.2625
2.50	0.90	0.2625
2.25	1.00	0.2363
2.05	1.10	0.2148
1.88	1.20	0.1969
1.73	1.30	0.1817
1.61	1.40	0.1688
1.50	1.50	0.1575
1.41	1.60	0.1477
1.32	1.70	0.1390
1.25	1.80	0.1313
1.18	1.90	0.1243
1.13	2.00	0.1181
1.07	2.10	0.1125
1.02	2.20	0.1074
0.98	2.30	0.1027
0.94	2.40	0.0984
0.90	2.50	0.0945
0.87	2.60	0.0909
0.83	2.70	0.0875
0.80	2.80	0.0844
0.78	2.90	0.0815
0.75	3.00	0.0788

T Vs Sa (Sent. X)



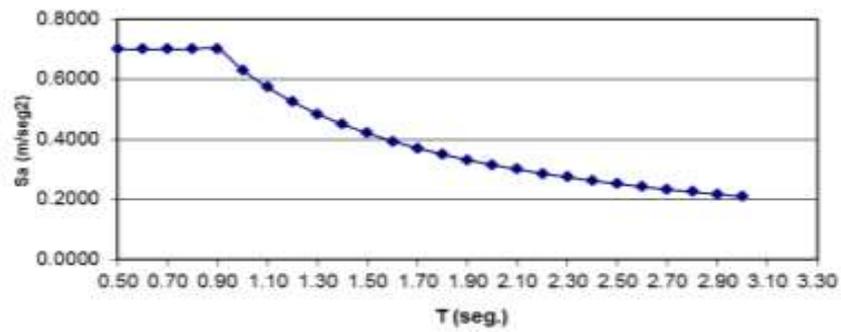
En el Sentido Y-Y

$$C = 2.5 \cdot (T_p/T)$$

$$S_a = 0.28 \cdot C$$

C	T	Sa
2.50	0.50	0.7000
2.50	0.60	0.7000
2.50	0.70	0.7000
2.50	0.80	0.7000
2.50	0.90	0.7000
2.25	1.00	0.6300
2.05	1.10	0.5727
1.88	1.20	0.5250
1.73	1.30	0.4846
1.61	1.40	0.4500
1.50	1.50	0.4200
1.41	1.60	0.3938
1.32	1.70	0.3706
1.25	1.80	0.3500
1.18	1.90	0.3316
1.13	2.00	0.3150
1.07	2.10	0.3000
1.02	2.20	0.2864
0.98	2.30	0.2739
0.94	2.40	0.2625
0.90	2.50	0.2520
0.87	2.60	0.2423
0.83	2.70	0.2333
0.80	2.80	0.2250
0.78	2.90	0.2172
0.75	3.00	0.2100

T Vs Sa (Sent. Y)



Los coeficientes sísmicos se han determinado siguiendo los lineamientos de la Norma Peruana de Diseño Sismo-Resistente, según la cual la fuerza cortante total en la base de la estructura correspondiente a la dirección de análisis se determina con la siguiente expresión:

Considerando las siguientes combinaciones de carga:

1.4 CM	+	1.7 CV		
1.25 CM	+	1.25 CV	±	1.25 CS
0.9 CM	±	1.25 CS		

CM Carga Muerta  
CV Carga Viva  
CS Carga Sísmica

**8. RESULTADOS:**

**METRADO DE CARGAS**

**PREDIMENSIONAMIENTO:**

**LOSA ALIGERADA (INCLINADA)**

H=	L/25	
L=	3.80	m
H=	0.15	m

**LOSA ALIGERADA (HORIZONTAL)**

H=	L/25	
L=	3.80	m
H=	0.20	m

**VIGAS**

**VP= 101, 103, 105, 107, 108, 109  
201, 203, 205, 207, 208, 209**

B=	0.25	m
H=	L/12	
L=	3.03	m
H=	0.25	m
H=	0.25	m

**VP= 102, 104, 106  
202, 204, 206**

B=	0.25	m
H=	L/12	
L=	6.06	m
H=	0.51	m
H=	0.50	m

**VA= 1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, 2C y 2D**

B=	0.25	m
H=	L/15	
L=	3.80	m
H=	0.25	m
H=	0.25	m

**METRADO DE CARGAS**

**TECHO INCLINADO**

**Carga Muerta**

Peso Propio Losa			
e:0.17=	193.00	Kg/m <sup>2</sup>	
Peso de teja=	15.00	Kg/m <sup>2</sup>	
Cielo Raso=	30.00	Kg/m <sup>2</sup>	
Wd=	238.00	Kg/m <sup>2</sup>	

(Con Poliestireno  
expandido)

**Carga Viva**

S/C=	50.00	Kg/cm <sup>2</sup>
------	-------	--------------------

**ALIGERADOS HORIZONTALES AULAS**

**Carga Muerta**

Peso Propio=	211.00	Kg/m <sup>2</sup>
Piso Terminado=	100.00	Kg/m <sup>2</sup>

(Con Poliestireno  
expandido)

	Cielo Raso=	50.00	Kg/m <sup>2</sup>
	Wd=	361.00	Kg/m <sup>2</sup>
<b>Carga Viva</b>	S/C (Aulas)=	250.00	Kg/cm <sup>2</sup>
	S/C (Pasadizos)=	400.00	Kg/m <sup>2</sup>
<b>EJE 01 y EJE 07</b>			
<b>CARGA EN LA VP-201</b>			
	L de Influ=	2.40	
<b>Carga Muerta</b>	Peso Propio=	0.15	Tn/ml
	Peso Techo Inc.=	0.57	Tn/ml
	Total=	0.72	Tn/ml
<b>Carga Viva</b>	S/C=	0.12	Tn/ml
<b>CARGA EN LA VP-101</b>			
	L de Influ=	1.90	
<b>Carga Muerta</b>	Peso Propio=	0.15	Tn/ml
	Peso Muro=	1.51	Tn/ml
	Peso Aligerado=	0.69	Tn/ml
	Total (Aulas) =	2.35	Tn/ml
	Murete h=1.0 m en pas.=	0.27	Tn/ml
	Total (Pasadizo) =	1.11	Tn/ml
<b>Carga Viva</b>	S/C (Aulas)=	0.48	Tn/ml
	S/C (Pasadizos)=	0.76	Tn/ml
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>			
	L(Sup.)=	2.29	m
	L(Inf.)=	1.39	m
<b>Carga Muerta</b>	Peso Viga techo sup.=	1.65	Tn
	Peso Viga Aligerado=	3.26	Tn
	Peso VA=	0.36	Tn
	Peso de la Columna=	2.79	Tn
	Total=	8.07	Tn
<b>Carga Viva</b>	Peso Viga techo sup.=	0.27	Tn
	Peso Viga Aligerado=	0.66	Tn
	Total=	0.94	Tn
<b>Muro e=0.25</b>			
<b>Carga Muerta</b>	Peso Viga techo sup.=	0.72	Tn
	Peso Viga Aligerado=	2.35	Tn
	Peso del Muro=	2.77	Tn
	Total=	5.84	Tn
<b>Carga Viva</b>	Peso Viga techo sup.=	0.12	Tn

	Peso Viga Aligerado=	0.48 Tn	
	Total=	0.60 Tn	
<b>Columna ext. Delantera</b>	L(Sup.)=	3.34	m
	L(Inf.)=	3.29	m
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	2.41 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	7.72 Tn	
	Peso VA=	0.36 Tn	
	Peso de la Columna=	2.79 Tn	
	Total=	13.28 Tn	
<b>Carga Viva</b>			
	Peso Viga techo sup.=	0.40 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	2.50 Tn	
	Total=	2.90 Tn	
<b>EJE 2, EJE 4 y EJE 6</b>			
<b>CARGA EN LA VP-202</b>	L de Influ=	3.80	
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Propio=	0.30 Tn/ml	
	Peso Techo Inc.=	0.90 Tn/ml	
	Total=	1.20 Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>	S/C=	0.19 Tn/ml	
<b>CARGA EN LA VP-102</b>	L de Influ=	3.80	
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Propio=	0.15 Tn/ml	
	Peso Aligerado=	1.37 Tn/ml	
	Total=	1.52 Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>			
	S/C (Aulas)=	0.95 Tn/ml	
	S/C (Pasadizos)=	1.52 Tn/ml	
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>	L(Sup.)=	3.68	m
	L(Inf.)=	2.78	m
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	4.43 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	4.23 Tn	
	Peso VA=	0.64 Tn	
	Peso de la Columna=	3.72 Tn	
	Total=	13.02 Tn	
<b>Carga Viva</b>			
	Peso Viga techo sup.=	0.70 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	2.64 Tn	
	Total=	3.34 Tn	
<b>Columna ext. Delantera</b>	L(Sup.)=	4.73	m
	L(Inf.)=	4.73	m
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	5.70 Tn	

	Peso Viga Aligerado=	7.20 Tn	
	Peso VA=	0.64 Tn	
	Peso de la Columna=	3.72 Tn	
	Total=	<u>17.25 Tn</u>	
<b>Carga Viva</b>			
	Peso Viga techo sup.=	0.90 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	7.19 Tn	
	Total=	<u>8.09 Tn</u>	
<b>EJE 3 y EJE 5</b>			
<b>CARGA EN LA VP-203</b>	L de Influ=	3.80	
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Propio=	0.15 Tn/ml	
	Peso Techo Inc.=	0.90 Tn/ml	
	Total=	<u>1.05 Tn/ml</u>	
<b>Carga Viva</b>			
	S/C=	0.19 Tn/ml	
<b>CARGA EN LA VP-103</b>	L de Influ=	3.80	
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Propio=	0.15 Tn/ml	
	Peso Muro=	1.51 Tn/ml	
	Peso Aligerado=	1.37 Tn/ml	
	Total=	<u>3.03 Tn/ml</u>	
<b>Carga Viva</b>			
	S/C (Aulas)=	0.95 Tn/ml	
	S/C (Pasadizos)=	1.52 Tn/ml	
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>	L(Sup.)=	2.29 m	
	L(Inf.)=	1.39 m	
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	2.41 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	4.22 Tn	
	Peso VA=	0.64 Tn	
	Peso de la Columna=	3.72 Tn	
	Total=	<u>10.99 Tn</u>	
<b>Carga Viva</b>			
	Peso Viga techo sup.=	0.44 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	1.32 Tn	
	Total=	<u>1.76 Tn</u>	
<b>Muro e=0.25</b>			
	L(Sup.)=	2.78 m	
	L(Inf.)=	2.78 m	
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	1.05 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	3.03 Tn	
	Peso de la Muro=	2.77 Tn	
	Total=	<u>6.86 Tn</u>	
<b>Carga Viva</b>			

	Peso Viga techo sup.≡	0.53	Tn	
	Peso Viga Aligerado≡	2.64	Tn	
	<b>Total≡</b>	<b>3.17</b>	<b>Tn</b>	
<b>Columna ext. Delantera</b>	L(Sup.)≡	3.34	m	
	L(Inf.)≡	3.34	m	
<b>Carga Muerta</b>				
	Peso Viga techo sup.≡	3.52	Tn	
	Peso Viga Aligerado≡	10.13	Tn	
	Peso VA≡	0.64	Tn	
	Peso de la Columna≡	3.72	Tn	
	<b>Total≡</b>	<b>18.01</b>	<b>Tn</b>	
<b>Carga Viva</b>				
	Peso Viga techo sup.≡	0.63	Tn	
	Peso Viga Aligerado≡	5.08	Tn	
	<b>Total≡</b>	<b>5.71</b>	<b>Tn</b>	
<b>EJE 08 Y EJE 09</b>				
<b>CARGA EN LA VP-208</b>	L de Influ≡	1.95		
<b>Carga Muerta</b>				
	Peso Propio≡	0.15	Tn/ml	
	Peso Techo Inc.≡	0.46	Tn/ml	
	<b>Total≡</b>	<b>0.61</b>	<b>Tn/ml</b>	
<b>Carga Viva</b>				
	S/C≡	0.10	Tn/ml	
<b>CARGA EN LA VP-104</b>	L de Influ≡	1.95		
<b>Carga Muerta</b>				
	Peso Propio≡	0.15	Tn/ml	
	Peso Muro≡	1.51	Tn/ml	
	Peso Aligerado≡	0.70	Tn/ml	
	<b>Total≡</b>	<b>2.37</b>	<b>Tn/ml</b>	
<b>Carga Viva</b>				
	S/C (Pasadizos)≡	0.78	Tn/ml	
	S/C (Pasadizos)≡	0.78	Tn/ml	
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>				
<b>Columna ext. de fondo</b>	L(Sup.)≡	3.00	m	
	L(Inf.)≡	2.10	m	
<b>Carga Muerta</b>				
	Peso Viga techo sup.≡	1.84	Tn	
	Peso Viga Aligerado≡	4.97	Tn	
	Peso VA≡	0.64	Tn	
	Peso de la Columna≡	1.49	Tn	
	<b>Total≡</b>	<b>8.93</b>	<b>Tn</b>	
<b>Carga Viva</b>				
	Peso Viga techo sup.≡	0.29	Tn	
	Peso Viga Aligerado≡	1.64	Tn	
	<b>Total≡</b>	<b>1.93</b>	<b>Tn</b>	
<b>Columna ext. Delantera</b>	L(Sup.)≡	2.63	m	
	L(Inf.)≡	2.63	m	

**Carga Muerta**

Peso Viga techo sup.=	1.61 Tn
Peso Viga Aligerado=	6.21 Tn
Peso VA=	0.64 Tn
Peso de la Columna=	1.49 Tn
Total=	<u>9.95 Tn</u>

**Carga Viva**

Peso Viga techo sup.=	0.26 Tn
Peso Viga Aligerado=	2.05 Tn
Total=	<u>2.30 Tn</u>

**CARGA EN LAS VIGAS DE AMARRE VA DEL EJE A**

L de Inf. = 3.68

Peso Propio=	0.15 Tn/ml
Peso del Muro=	0.54 Tn/ml
Total=	<u>0.69 Tn/ml</u>

**CARGA EN LAS VIGAS CUMBRERA**

L de Inf. = 2.78

Peso Propio=	0.15 Tn/ml
Peso Techo Inc.=	0.66 Tn/ml
Total=	<u>0.81 Tn/ml</u>

**Carga Viva**

S/C=	0.14 Tn/ml
------	------------

**CARGA EN LAS VIGAS DE AMARRE 2D**

L de Inf. = 4.73

Peso Propio=	0.15 Tn/ml
Peso Techo Inc. =	1.13 Tn/ml
Total=	<u>1.28 Tn/ml</u>

**Carga Viva**

S/C=	0.24 Tn/ml
------	------------

**CARGA EN LAS VIGAS VS-1**

Peso Propio=	0.07 Tn/ml
Peso del Muro=	0.27 Tn/ml
	<u>0.34 Tn/ml</u>

## **I. NORMA TÉCNICA DE DISEÑO DE SISMORRESISTENTE E-030**

### **Parámetros de Sitio**

<b>Zonificación:</b>		
Zonificación Sísmica:	Zona 3	
Factor de Zona:	0.40	
<b>Condiciones Locales</b>		
Perfil de Suelo:	Suelo Flexible	
Factor de Suelo:	1.4	
Factor de Amplif. Del Suelo C:	2.5	
Altura de la Edificación:	7.42	m
Periodo Fundamenta T:	0.21	seg.
Periodo:	0.90	seg.

### **Requisitos Generales**

<b>Categoría de la Edificación:</b>		
Categoría:	A (Edif. Escencial)	
Factor de Uso:	1.5	
<b>Sistema Estructural:</b>		
Sistema Estructural:	Portico de C <sup>o</sup> A <sup>o</sup> y Albañilería	
Coefficiente de reducción:	8 y 3	Respectivamente
Periodo:	0.90	seg.

### **Análisis de Edificio:**

<b>Análisis dinámico:</b>		
Procedimiento de Análisis:	Analisis Dinámico	
Máximo Desplazamiento según Reglamento:	Primer Piso=	2.100 cm
	Segundo Piso=	5.194 cm
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. X-X:	Primer Piso=	0.015 cm
	Segundo Piso=	0.025 cm
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. Y-Y:	Primer Piso=	0.019 cm
	Segundo Piso=	0.027 cm
Máximo Desplazamiento Calculado = 0.75xRxDc	Item 16.4	
Sentido X - X =	Primer Piso=	0.088 cm
	Segundo Piso=	0.150 cm
Sentido Y - Y =	Primer Piso=	0.042 cm
	Segundo Piso=	0.061 cm

## **II. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020**

### **Cargas de Diseño:**

<b>Cargas Permanentes:(C.M.)</b>		
Peso Específico Concreto Armado:	2.400	Tn/m3
Unidades Sólidas de Albañilería:	1.800	Tn/m3
Losa Aligerada h=0.20 m. :	0.300	Tn/m2
Cielo Raso:	0.050	Tn/m2
Acabados:	0.050	Tn/m2
<b>Sobrecargas o Cargas Vivas (C.V.)</b>		
Aulas:	0.250	Tn/m2
Pasadizos:	0.400	Tn/m2
Escaleras:	0.400	Tn/m2

## **II. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020**

### **Requisitos generales para el Análisis y Diseño:**

Módulo de Elasticidad del Concreto:	217,370.65	Kg/cm2	
Módulo de Elasticidad del Acero:	2,600,000.00	Kg/cm2	
Ladrillo KK de Arcilla Artesanal f <sub>m</sub> =	35.00	Kg/cm2	
Módulo de Elasticidad de la Albañilería:	17,500.00	Kg/cm2	

Norma E-070

### **Requisitos Generales de Resistencia y Servicio:**

$$U = 1.5xCM + 1.8xCV$$

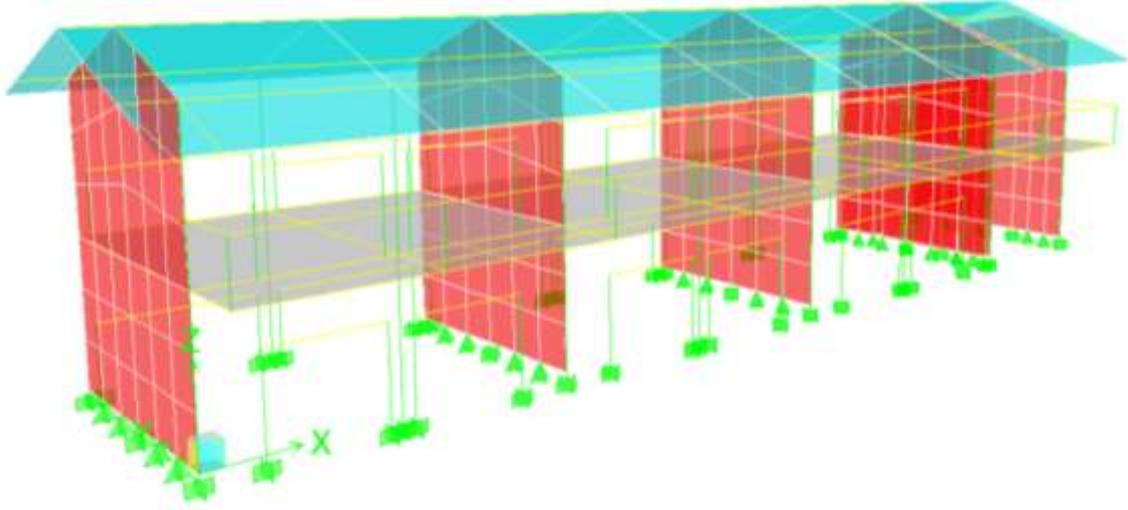
$$U = 1.25x(CM + CV + CS)$$

$$U = 0.9xCM + 1.25xCS$$

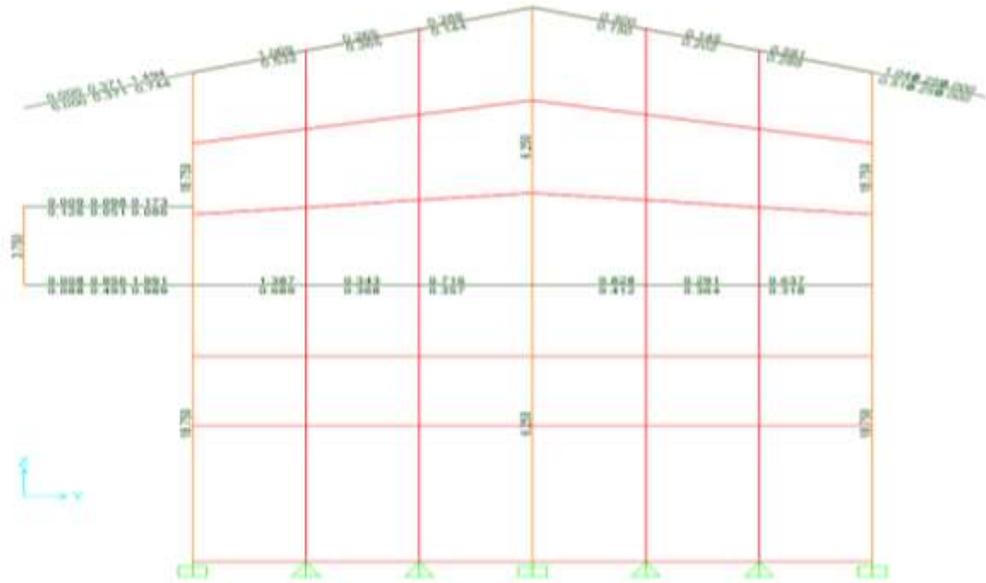
DISEÑO DE ZAPATAS

ZAPATA	1	2	3	4	5	6	7	8
C.M. (Tn) =	8.07	13.28	13.02	17.25	10.99	18.01	8.93	9.95
C.V. (Tn) =	0.94	2.90	3.34	8.09	1.76	5.71	1.93	2.30
Est. Terr. st(Kg/cm2) =	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
Prof. Cim. DF (m) =	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Prof. Desde NPT HF (m) =	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Fc (Kg/cm2) =	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00
fy (kg/cm2) =	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
Dens. Refieno (Tn/m3)=	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
S/C (Kg/m2) =	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
L Col. (cm) =	50.00	50.00	75.00	75.00	75.00	75.00	25.00	25.00
A Col.(cm) =	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	25.00	25.00
Est. Neto Terr. (Tn/m2)	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52
Azapata (m2)=	2.56	4.60	4.65	7.21	3.63	6.75	3.09	3.48
Dimensión Long. Zap. T (m) =	1.65	2.15	2.30	2.85	2.05	2.75	1.80	1.90
Dimensión Trans. Zap. S (m) =	1.65	2.15	2.05	2.60	1.80	2.50	1.80	1.90
Lv1 (m) =	0.575	0.825	0.775	1.050	0.650	1.000	0.775	0.825
Lv2 (m) =	0.575	0.825	0.775	1.050	0.650	1.000	0.775	0.825
Reacción Neta Terr. (Tn/m2) =	4.73	5.09	5.07	5.11	4.98	5.08	4.87	4.94
Peralte Zap. (m) =	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Recub. (m) =	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
d =	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
Verif. Cortante:								
Vdu (Tn) =	1.91	5.42	4.63	9.58	2.87	8.51	3.90	4.65
Vn (Tn) =	2.25	6.37	5.44	11.26	3.37	10.01	4.59	5.47
Vc (Tn) =	41.82	54.49	51.96	65.90	45.62	63.36	45.62	48.16
	Conforme							
Diseño en flexión:								
Dirección Longitudinal								
Mu (Tn-m) =	1.29	3.72	3.12	7.33	1.89	6.35	2.63	3.20
a Prop.(cm) =	0.15	0.33	0.29	0.54	0.20	0.48	0.28	0.32
As (cm2)=	1.04	3.00	2.51	5.93	1.52	5.13	2.12	2.57
a Calc. (cm)=	0.15	0.33	0.29	0.54	0.20	0.48	0.28	0.32
As mín (cm2)=	9.80	12.77	12.18	15.44	10.69	14.85	10.69	11.29
Usar:	9.80	12.77	12.18	15.44	10.69	14.85	10.69	11.29
Area Varilla (cm2)	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
Nº de Varillas:	8.00	11.00	10.00	13.00	9.00	12.00	9.00	9.00
s (m) =	0.22	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22
Dirección Transversal								
As (cm2) =	9.80	12.77	13.66	16.93	12.18	16.34	10.69	11.29
Area Varilla (cm2) =	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
Nº de Varillas:	8.00	11.00	11.00	14.00	10.00	13.00	9.00	9.00
s (m) =	0.22	0.20	0.22	0.21	0.21	0.22	0.21	0.22

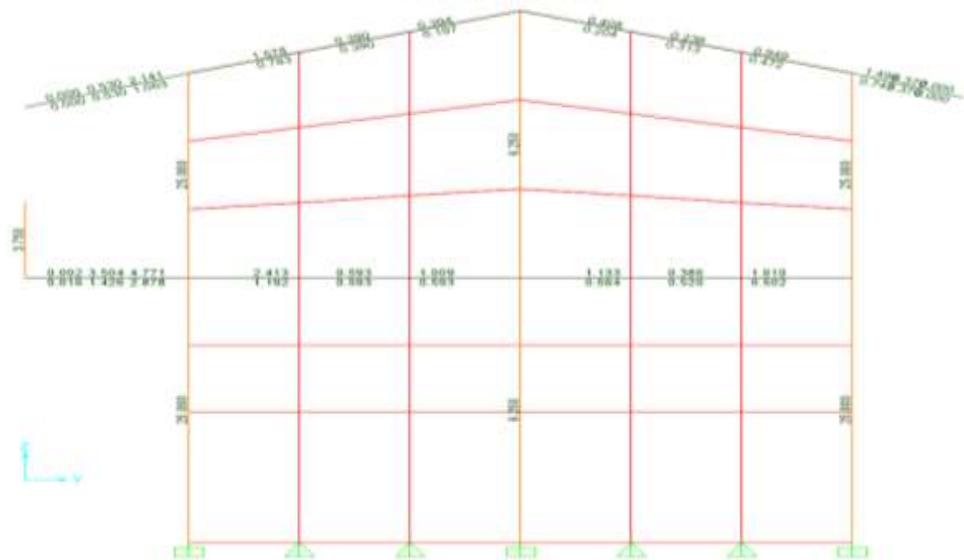
### Modelo General de la Estructura



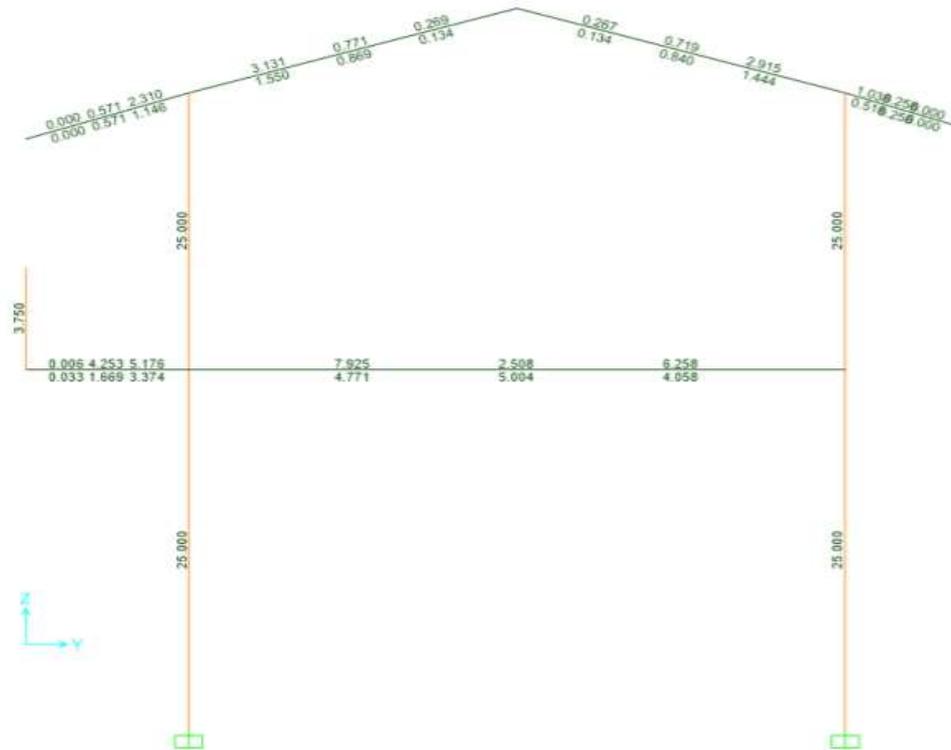
**RESULTADOS CALCULO DE ACERO**  
**PORTICO EJE 01 Y 07**



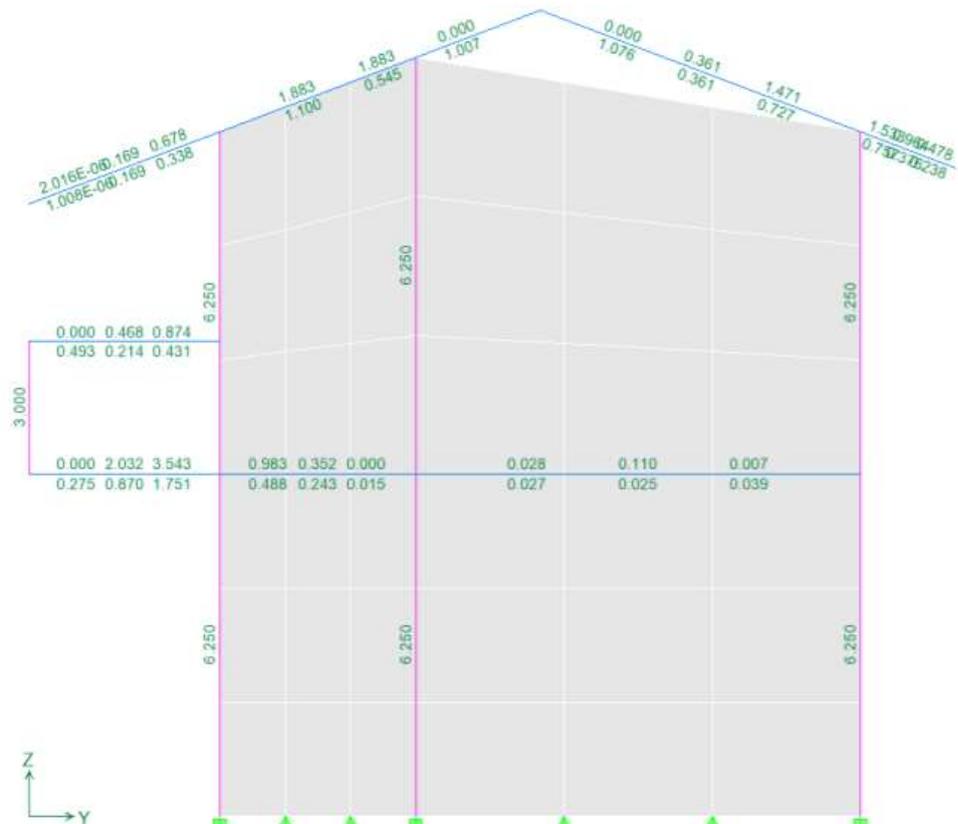
**PORTICO EJE 03 y 05**



PORTICO EJE 02, 04 y 06

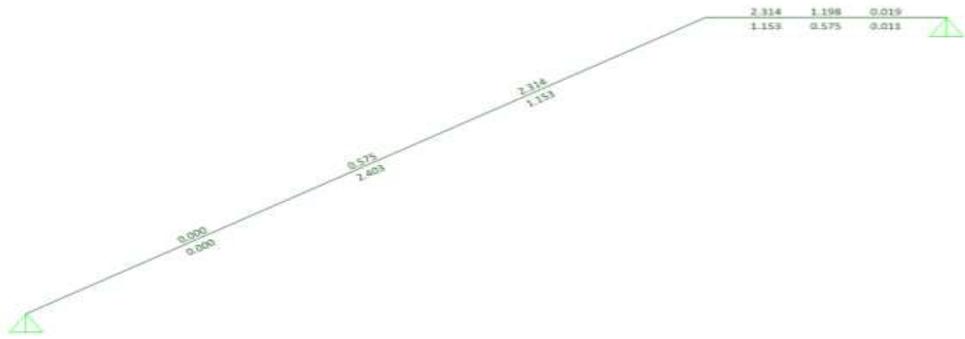


PORTICO EJE 08 y 09

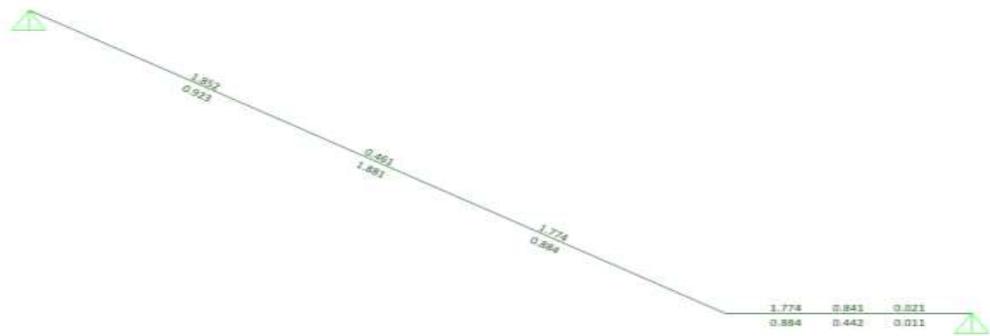




ESCALERA 1º TRAMO



ESCALERA 2º TRAMO



### DISEÑO DE CIMIENTOS CORRIDOS

#### 4.- DATOS DEL CIMIENTO CC-1

Ancho del cimiento (a)	= 0.60 m
Altura del cimiento (hc)	= 0.60 m
Profundidad del cimiento (hf)	= 1.55 m
altura de relleno (hr)	= 0.35 m

$$K_a = \tan^2 (45^\circ - \phi/2)$$

$$K_p = \tan^2 (45^\circ + \phi/2)$$

$$E_a = 1/2 * K_a * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

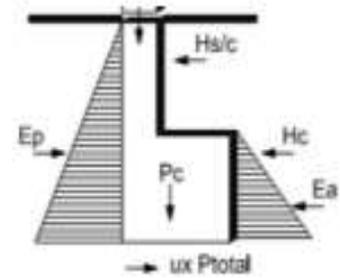
$$E_p = 1/2 * K_p * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

$$K_a = 0.422$$

$$K_p = 2.371$$

$$E_a = 182.19 \text{ Kg}$$

$$E_p = 1024.35 \text{ Kg}$$



#### 4.- CALCULO DEL PESO TOTAL

$$\text{Peso Total} = 10020.00 \text{ Kg}$$

Empuje sismico sobre la solera (Hs)	= 60.00 Kg
Empuje sismico sobre el muro (Ha)	= 731.25 Kg
Empuje sismico sobre el S/C (Hs/C)	= 43.13 Kg
Empuje sismico sobre la cimentacion(Hc)	= 207.00 Kg

#### Fuerza Resistente (Fr)

$$Fr = \mu * P_{total} + E_p$$

$$= 7036.35 \text{ Kg}$$

#### Fuerza actuante (Fa)

$$Fa = H_s + H_a + H_c + H_s/c + E_a$$

$$= 1223.56 \text{ Kg}$$

$$F.S.D = 5.75$$

$$5.75 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

#### 5.- EXTREMO IZQUIERDO

#### Momento de volteo (Mv)

$$M_v = H_i \cdot d_i + E_a \cdot h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	7.60 m	456
Muro de albañilería	731.25 Kg	4.15 m	3034.6875
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	207.00 Kg	0.30 m	62.1
Empuje Activo	182.19 Kg	0.20 m	36.43749119

$$M_v = 3621.57 \text{ Kg-m}$$

**MOMENTO RESISTENTE**

$$M_r = 3330.38 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = M_r / M_a$$

$$F.S.D = 0.919595408$$

$$0.92 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

**6.- EXTREMO DERECHO**

Momento de volteo (Mv)

$$M_v = H_i \cdot d_i + E_a \cdot h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	7.60 m	456
Muro de albañilería	731.25 Kg	4.15 m	3034.6875
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	207.00 Kg	0.30 m	62.1
Empuje Activo	182.19 Kg	0.32 m	57.69269438

$$M_v = 3642.82 \text{ Kg}$$

**MOMENTO RESISTENTE**

$$M_r = 3330.38 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = M_r / M_a$$

$$F.S.D = 0.91422974$$

$$0.91 \text{ Kg/cm}^2 > 0.25 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKX!!!!}$$

#### 4.- DATOS DEL CIMIENTO CC-2

Ancho del cimiento (a)	= 0.40 m
Altura del cimiento (hc)	= 0.60 m
Profundidad del cimiento (hf)	= 1.55 m
altura de relleno (hr)	= 0.35 m

$$K_a = \tan^2(45^\circ - \phi/2)$$

$$K_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$E_a = \frac{1}{2} \cdot K_a \cdot \gamma_s \cdot (h_c)^2 \cdot B$$

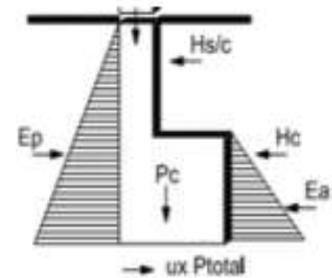
$$E_p = \frac{1}{2} \cdot K_p \cdot \gamma_s \cdot (h_c)^2 \cdot B$$

$$K_a = 0.422$$

$$K_p = 2.371$$

$$E_a = 182.19 \text{ Kg}$$

$$E_p = 1024.35 \text{ Kg}$$



#### 4.- CALCULO DEL PESO TOTAL

$$\text{Peso Total} = 1462.50 \text{ Kg}$$

Empuje sismico sobre la solera (Hs)	= 60.00 Kg
Empuje sismico sobre el muro (Ha)	= 225.00 Kg
Empuje sismico sobre el S/C (Hs/C)	= 43.13 Kg
Empuje sismico sobre la cimentacion(Hc)	= 138.00 Kg



Fuerza Resistente (Fr)

$$Fr = H \cdot d$$

$$= 1901.85 \text{ Kg}$$

Fuerza actuante (Fa)

$$Fa = H \cdot d$$

$$= 648.31 \text{ Kg}$$

$$F.S.D = 2.93$$

$$2.93 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

5.- EXTREMO IZQUIERDO

Momento de volteo (Mv)

$$Mv = H_i \cdot d_i + E_a \cdot h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	3.10 m	186
Muro de albañilería	225.00 Kg	1.90 m	427.5
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	138.00 Kg	0.30 m	41.4
Empuje Activo	182.19 Kg	0.20 m	36.43749119

$$Mv = 723.68 \text{ Kg-m}$$

MOMENTO RESISTENTE

$$Mr = 616.88 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = Mr/Ma$$

$$F.S.D = 0.852416714$$

$$0.85 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

### 6.- EXTREMO DERECHO

Momento de volteo (Mv)

$$Mv = Hl \cdot d_l + E_a \cdot h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	3.10 m	186
Muro de albañelería	225.00 Kg	1.90 m	427.5
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	138.00 Kg	0.30 m	41.4
Empuje Activo	182.19 Kg	0.32 m	57.69269438

$$Mv = 744.94 \text{ Kg}$$

MOMENTO RESISTENTE

$$Mr = 616.88 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = Mr/Ma$$

$$F.S.D = 0.828094786$$

$$0.83 \text{ Kg/cm}^2 > 0.25 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

**4.- DATOS DEL CIMIENTO CC-3**

Ancho del cimiento (a) = 0.60 m  
 Altura del cimiento (hc) = 0.60 m  
 Profundidad del cimiento (hf) = 1.55 m  
 altura de relleno (hr) = 0.35 m

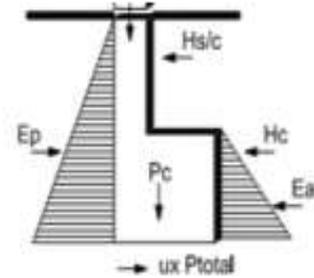
$$K_a = \tan^2(45^\circ - \phi/2)$$

$$K_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$E_a = 1/2 * K_a * \gamma * (hc)^2 * B$$

$$E_p = 1/2 * K_p * \gamma * (hc)^2 * B$$

Ka = 0.422  
 Kp = 2.371  
 Ea = 182.19 Kg  
 Ep = 1024.35 Kg



**Peso Total = 10030.00 Kg**

Empuje sismico sobre la solera (Hs) = 60.00 Kg  
 Empuje sismico sobre el muro (Ha) = 731.25 Kg  
 Empuje sismico sobre el S/C (Hs/C) = 43.13 Kg  
 Empuje sismico sobre la cimentacion(Hc) = 207.00 Kg

**Fuerza Resistente (Fr)**

$$F_r = \gamma * B * d$$

= 7042.35 Kg

**Fuerza actuante (Fa)**

$$F_a = H_a + H_s + H_{s/c} + H_c$$

= 1223.56 Kg

**F.S.D = 5.76**

**5.76 Kg/cm2 > 0.66 Kg/cm2 OKK!!!!**

**5.- EXTREMO IZQUIERDO**

**Momento de volteo (Mv)**

$$M_v = H_i * d_i + E_a * h_a$$



ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	7.60 m	456
Muro de albañeleria	731.25 Kg	4.15 m	3034.6875
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	207.00 Kg	0.30 m	62.1
Empuje Activo	182.19 Kg	0.20 m	36.43749119

$$Mv = 3621.57 \text{ Kg-m}$$

**MOMENTO RESISTENTE**

$$Mr = 3333.38 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = Mr/Ma$$

$$F.S.D = 0.920423779$$

$$0.92 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

**6.- EXTREMO DERECHO**

Momento de volteo (Mv)

$$Mv = H_i \cdot d_i + E_a \cdot h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	7.60 m	456
Muro de albañeleria	731.25 Kg	4.15 m	3034.6875
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	207.00 Kg	0.30 m	62.1
Empuje Activo	182.19 Kg	0.32 m	57.69269438

$$Mv = 3642.82 \text{ Kg}$$

**MOMENTO RESISTENTE**

$$Mr = 3333.38 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = Mr/Ma$$

$$F.S.D = 0.915053276$$

$$0.92 \text{ Kg/cm}^2 > 0.25 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$



## 9. DISEÑO VIGA DE CIMENTACION:

### PREDIMENCIONAMIENTO:

$$B=25 \text{ cm}$$

$$H=L/7$$

$$H=6.06/7$$

$$H=0.8657 \text{ m}$$

$$H=0.8657 \text{ m}$$

$$\text{Asumimos: } H=85 \text{ cm}$$

### CÁLCULO DEL ACERO:

$$A_s = \rho_{\min} \cdot B \cdot D$$

$$\rho_{\min} = 0.0033$$

$$B = 25 \text{ cm}$$

$$R = 3 \text{ cm}$$

$$D = H - R$$

$$D = 85 - 3$$

$$D = 82$$

$$A_s = 0.0033 \cdot 82 \cdot 25$$

$$A_s = 6.82 \text{ cm}^2$$

Usar  $2\varnothing 3/4" + 1\varnothing 5/8"$  en ambas capas

Usar  $2\varnothing 1/2"$  en el centro por pandeo.

Acero por corte:

$$\varnothing 3/8" @ 25 \text{ cm}$$

## 10. CONCLUSIONES

Concordante con lo expuesto anteriormente; de los análisis de los elementos estructurales proyectados: cimentación, columnas, muros y vigas, se concluye que éstos tienen la capacidad para soportar las cargas proyectadas, de acuerdo al R.N.C. y sus normas E-050; E-030; E-060; E-070; E-020.

## MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS MODULO 02

### 1. NORMAS DE DISEÑO

Se ha considerado como código básico para el diseño de las estructuras existentes, el Reglamento Nacional de Construcciones. Este reglamento incluye las Normas Técnicas de edificación:

- E.020 “Cargas”
- E.030 “Diseño Sismo-Resistente” (Norma 2003)
- E.060 “Concreto Armado”
- E.070 “Albañilería”

En conjunto, estas normas incluyen consideraciones detalladas para la carga muerta, carga viva, carga de sismo, métodos aceptados de análisis y diseño, factores de carga y coeficientes de seguridad para cada uno de los elementos estructurales y materiales.

### 2. ESPECIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA

Resistencia del concreto:	$f'c =$	210 kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia del acero:	$f'y =$	4200 kg/cm <sup>2</sup>
Presión admisible del suelo	$\sigma t =$	0.66 kg/cm <sup>2</sup>
Albañilería:	$f'm =$	100 kg/cm <sup>2</sup>
E Albañilería	$E =$	$500 * f'm = 50,000$ Kg/cm <sup>2</sup>
G Albañilería	$G =$	$0.4 * E = 20,000$ Kg/cm <sup>2</sup>

### 3. PARAMETROS SISMICOS

Los parámetros sísmicos considerados para el análisis de la estructura en estudio fueron los siguientes:

1. Parámetros de zona: Zona = 3  
Z (factor de zona) = 0.40
2. Parámetros de suelo: Tipo de suelo = S<sub>3</sub>  
S (factor de suelo) = 1.4  
Tp = 0.9 seg
3. Parámetros de uso: Categoría de la edificación = A  
U (factor de uso) = 1.5
4. Configuración estructural: Portico de C<sup>9</sup>A<sup>9</sup> y Albañilería (realizar análisis dinámico)
5. Coeficiente de Reducción: R = 8 y 3 respectivamente
6. Factor de amplificación sísmica:  
 $C = 2.5x(T/Tp)$

### 4. ESTRUCTURA PROYECTADA.

La configuración estructural del edificio esta definida por un sistema de pórticos de concreto y muros de albañilería. La rigidez lateral en los ejes transversales, esta conformada por muros de albañilería portantes, mientras que en los ejes de fachadas, la rigidez lateral esta conformada por pórticos de concreto

## 5. ANALISIS ESTRUCTURAL

El análisis de la estructura se ha realizado mediante métodos elásticos y lineales, apoyados por un análisis matricial efectuado por el programa de análisis estructural SAP 2000, que ha sido desarrollado por Computers & Structures Inc. of Berkeley, California, USA,

## 6. ANALISIS POR CARGAS DE GRAVEDAD

Para el análisis por cargas de gravedad, se consideró el peso propio de la estructura, y las sobrecargas mínimas reglamentarias.

## 7. ANALISIS SISMICO

Para determinar los esfuerzos producidos por un movimiento sísmico se realizó un análisis sísmico por el método dinámico considerando que en la estructura actúa un espectro de aceleraciones calculado de la siguiente manera:

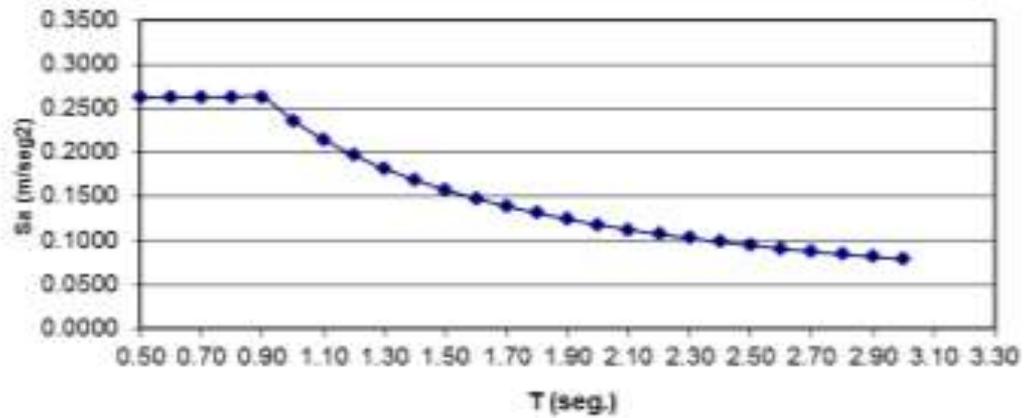
En el sentido X-X

$$C = 2.5 \cdot (T_p/T)$$

$$S_a = 0.11 C$$

C	T	S <sub>a</sub>
2.50	0.50	0.2625
2.50	0.60	0.2625
2.50	0.70	0.2625
2.50	0.80	0.2625
2.50	0.90	0.2625
2.25	1.00	0.2363
2.05	1.10	0.2148
1.88	1.20	0.1969
1.73	1.30	0.1817
1.61	1.40	0.1688
1.50	1.50	0.1575
1.41	1.60	0.1477
1.32	1.70	0.1390
1.25	1.80	0.1313
1.18	1.90	0.1243
1.13	2.00	0.1181
1.07	2.10	0.1125
1.02	2.20	0.1074
0.98	2.30	0.1027
0.94	2.40	0.0984
0.90	2.50	0.0945
0.87	2.60	0.0909
0.83	2.70	0.0875
0.80	2.80	0.0844
0.78	2.90	0.0815
0.75	3.00	0.0788

### T Vs Sa (Sent. X)



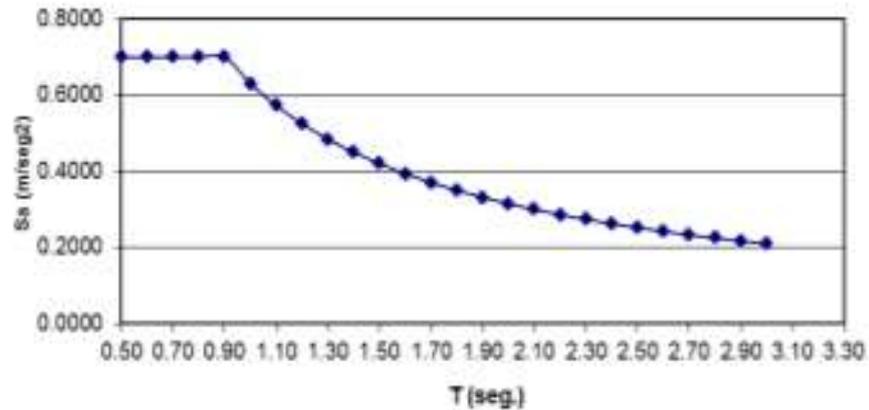
En el Sentido Y-Y

$$C = 2.5 \cdot (T_p/T)$$

$$Sa = 0.28 C$$

C	T	Sa
2.50	0.50	0.7000
2.50	0.60	0.7000
2.50	0.70	0.7000
2.50	0.80	0.7000
2.50	0.90	0.7000
2.25	1.00	0.6300
2.05	1.10	0.5727
1.88	1.20	0.5250
1.73	1.30	0.4846
1.61	1.40	0.4500
1.50	1.50	0.4200
1.41	1.60	0.3938
1.32	1.70	0.3706
1.25	1.80	0.3500
1.18	1.90	0.3316
1.13	2.00	0.3150
1.07	2.10	0.3000
1.02	2.20	0.2864
0.98	2.30	0.2739
0.94	2.40	0.2625
0.90	2.50	0.2520
0.87	2.60	0.2423
0.83	2.70	0.2333
0.80	2.80	0.2250
0.78	2.90	0.2172
0.75	3.00	0.2100

T Vs Sa (Sent. Y)



Los coeficientes sísmicos se han determinado siguiendo los lineamientos de la Norma Peruana de Diseño Sismo-Resistente, según la cual la fuerza cortante total en la base de la estructura correspondiente a la dirección de análisis se determina con la siguiente expresión:

Considerando las siguientes combinaciones de carga:

1.4 CM	+	1.7 CV		
1.25 CM	+	1.25 CV	±	1.25 CS
0.9 CM	±	1.25 CS		

CM Carga Muerta  
CV Carga Viva  
CS Carga Sísmica

**B. RESULTADOS:**

**METRADO DE CARGAS**

**PREDIMENSIONAMIENTO:**

**LOSA ALIGERADA (INCLINADA)**

H=	L/25	
L=	4.47	m
H=	0.17	m

**LOSA ALIGERADA (HORIZONTAL)**

H=	L/25	
L=	4.47	m
H=	0.20	m

**VIGAS**

VP= 101, 105  
201, 205

B=	0.25	m
H=	L/12	
L=	3.03	m
H=	0.25	m
H=	0.25	m

VP= 102, 103, 104  
202, 203, 204

B=	0.25	m
H=	L/12	
L=	6.06	m
H=	0.51	m
H=	0.50	m

VA= 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C

B=	0.25	m
H=	L/15	
L=	3.80	m
H=	0.25	m
H=	0.25	m

**METRADO DE CARGAS**

**TECHO INCLINADO**

**Carga Muerta**

Peso Propio Losa		
e:0.17=	193.00	Kg/m <sup>2</sup>
Peso de teja=	15.00	Kg/m <sup>2</sup>
Cielo Raso=	30.00	Kg/m <sup>2</sup>
Wd=	238.00	Kg/m <sup>2</sup>

(Con Poliestireno expandido)

**Carga Viva**

S/C=	50.00	Kg/cm <sup>2</sup>
------	-------	--------------------

**ALIGERADOS HORIZONTALES LABORATORIO**

**Carga Muerta**

Peso Propio=	211.00	Kg/m <sup>2</sup>
Piso Terminado=	100.00	Kg/m <sup>2</sup>

(Con Poliestireno expandido)

	Cielo Raso=	50.00	Kg/m <sup>2</sup>	
	Wd=	361.00	Kg/m <sup>2</sup>	
<b>Carga Viva</b>				
	S/C (Aulas)=	250.00	Kg/cm <sup>2</sup>	
	S/C (Pasadizos)=	400.00	Kg/m <sup>2</sup>	
<b>EJE 01 y EJE 05</b>				
<b>CARGA EN LA VP-201</b>				
	L de Influ=	2.99		
<b>Carga Muerta</b>				
	Peso Propio=	0.15	Tn/ml	
	Peso Techo Inc.=	0.71	Tn/ml	
	Total=	0.86	Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>				
	S/C=	0.15	Tn/ml	
<b>CARGA EN LA VP-101</b>				
	L de Influ=	2.37		
<b>Carga Muerta</b>				
	Peso Propio=	0.15	Tn/ml	
	Peso Muro=	1.51	Tn/ml	
	Peso Aligerado=	0.86	Tn/ml	
	Total (Aulas) =	2.52	Tn/ml	
	Murete h=1.0 m en pas.=	0.27	Tn/ml	
	Total (Pasadizo) =	1.28	Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>				
	S/C (Aulas)=	0.59	Tn/ml	
	S/C (Pasadizos)=	0.95	Tn/ml	
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>				
<b>Columna ext. de fondo</b>				
	L(Sup.)=	2.29	m	
	L(Inf.)=	1.39	m	
<b>Carga Muerta</b>				
	Peso Viga techo sup.=	1.97	Tn	
	Peso Viga Aligerado=	3.50	Tn	
	Peso VA=	0.36	Tn	
	Peso de la Columna=	2.79	Tn	
	Total=	8.62	Tn	
<b>Carga Viva</b>				
	Peso Viga techo sup.=	0.34	Tn	
	Peso Viga Aligerado=	0.82	Tn	
	Total=	1.17	Tn	
<b>Muro e=0.25</b>				
<b>Carga Muerta</b>				
	Peso Viga techo sup.=	0.86	Tn	
	Peso Viga Aligerado=	2.52	Tn	
	Peso del Muro=	2.77	Tn	
	Total=	6.15	Tn	
<b>Carga Viva</b>				
	Peso Viga techo sup.=	0.15	Tn	

	Peso Viga Aligerado=	0.59 Tn	
	Total=	0.74 Tn	
<b>Columna ext. Delantera</b>	L(Sup.)=	3.34	m
	L(Inf.)=	3.29	m
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	2.88 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	8.28 Tn	
	Peso VA=	0.36 Tn	
	Peso de la Columna=	2.79 Tn	
	Total=	14.31 Tn	
<b>Carga Viva</b>			
	Peso Viga techo sup.=	0.50 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	3.12 Tn	
	Total=	3.62 Tn	
<b>EJE 2, EJE 3 y EJE 4</b>			
<b>CARGA EN LA VP-202</b>	L de Influ=	4.75	
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Propio=	0.30 Tn/ml	
	Peso Techo Inc.=	1.13 Tn/ml	
	Total=	1.43 Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>			
	S/C=	0.24 Tn/ml	
<b>CARGA EN LA VP-102</b>	L de Influ=	4.75	
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Propio=	0.15 Tn/ml	
	Peso Aligerado=	1.71 Tn/ml	
	Total=	1.86 Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>			
	S/C (Aulas)=	1.19 Tn/ml	
	S/C (Pasadizos)=	1.90 Tn/ml	
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>	L(Sup.)=	3.68	m
	L(Inf.)=	2.78	m
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	5.26 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	5.18 Tn	
	Peso VA=	0.64 Tn	
	Peso de la Columna=	3.72 Tn	
	Total=	14.80 Tn	
<b>Carga Viva</b>			
	Peso Viga techo sup.=	0.87 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	3.30 Tn	
	Total=	4.18 Tn	
<b>Columna ext. Delantera</b>	L(Sup.)=	4.73	m
	L(Inf.)=	4.73	m
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	6.77 Tn	

Peso Viga Aligerado=	8.82 Tn
Peso VA=	0.64 Tn
Peso de la Columna=	3.72 Tn
Total=	<u>19.94 Tn</u>

**Carga Viva**

Peso Viga techo sup.=	1.12 Tn
Peso Viga Aligerado=	8.99 Tn
Total=	<u>10.11 Tn</u>

**CARGA EN LAS VIGAS DE AMARRE VA DEL EJE A**

L de Inf. = 3.68

Peso Propio=	0.15 Tn/ml
Peso del Muro=	0.54 Tn/ml
Total=	<u>0.69 Tn/ml</u>

**CARGA EN LAS VIGAS CUMBRERA**

L de Inf. = 2.78

Peso Propio=	0.15 Tn/ml
Peso Techo Inc.=	0.66 Tn/ml
Total=	<u>0.81 Tn/ml</u>

**Carga Viva**

S/C=	0.14 Tn/ml
------	------------

**CARGA EN LAS VIGAS DE AMARRE 2D**

L de Inf. = 4.73

Peso Propio=	0.15 Tn/ml
Peso Techo Inc.=	1.13 Tn/ml
Total=	<u>1.28 Tn/ml</u>

**Carga Viva**

S/C=	0.24 Tn/ml
------	------------

**CARGA EN LAS VIGAS VS-1**

Peso Propio=	0.07 Tn/ml
Peso del Muro=	0.27 Tn/ml
Total=	<u>0.34 Tn/ml</u>

## **I. NORMA TÉCNICA DE DISEÑO DE SISMORRESISTENTE E-030**

### **Parámetros de Sitio**

#### **Zonificación:**

Zonificación Sísmica:	Zona 3
Factor de Zona:	0.40

#### **Condiciones Locales**

Perfil de Suelo:	Suelo Flexible
Factor de Suelo:	1.4
Factor de Amplif. Del Suelo C:	2.5
Altura de la Edificación:	7.42 m
Periodo Fundamenta T:	0.21 seg.
Periodo:	0.90 seg.

### **Requisitos Generales**

#### **Categoría de la Edificación:**

Categoría:	A (Edif. Escencial)
Factor de Uso:	1.5

#### **Sistema Estructural:**

Sistema Estructural:	Portico de C°A° y Albañilería
Coefficiente de reducción:	8 y 3 Respectivamente
Periodo:	0.90 seg.

### **Análisis de Edificio:**

#### **Análisis dinámico:**

Procedimiento de Análisis:	Analisis Dinámico
Máximo Desplazamiento según Reglamento:	Primer Piso= 2.100 cm
	Segundo Piso= 5.194 cm
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. X-X:	Primer Piso= 0.030 cm
	Segundo Piso= 0.330 cm
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. Y-Y:	Primer Piso= 0.180 cm
	Segundo Piso= 0.310 cm
Máximo Desplazamiento Calculado = 0.75xRx Dc	Item 16.4
Sentido X - X =	Primer Piso= 0.180 cm
	Segundo Piso= 1.980 cm
Sentido Y - Y =	Primer Piso= 0.405 cm
	Segundo Piso= 0.698 cm

## **II. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020**

### **Cargas de Diseño:**

#### **Cargas Permanentes:(C.M.)**

Peso Especifico Concreto Armado:	2.400 Tn/m3
Unidades Sólidas de Albañilería:	1.800 Tn/m3
Losa Aligerada h=0.20 m. :	0.300 Tn/m2
Cielo Raso:	0.050 Tn/m2
Acabados:	0.050 Tn/m2

#### **Sobrecargas o Cargas Vivas (C.V.)**

Aulas:	0.250 Tn/m2
Pasadizos:	0.400 Tn/m2
Escaleras:	0.400 Tn/m2

## **II. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020**

### **Requisitos generales para el Análisis y Diseño:**

Módulo de Elasticidad del Concreto:	217,370.65 Kg/cm2
Módulo de Elasticidad del Acero:	2,600,000.00 Kg/cm2

Ladrillo KK de Arcilla Artesanal f m=	35.00 Kg/cm2
Módulo de Elasticidad de la Albañilería:	17,500.00 Kg/cm2

Norma E-  
070

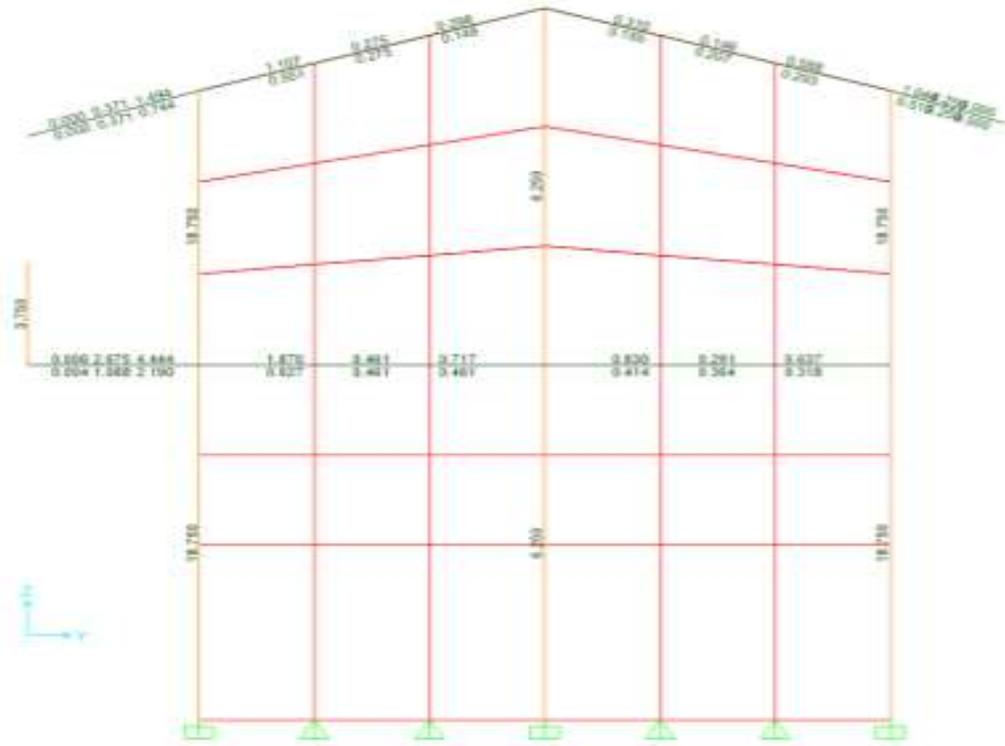
### **Requisitos Generales de Resistencia y Servicio:**

U= :	1.5xCM+1.8xCV
U= :	1.25x(CM+CV+CS)
U= :	0.9xCM+1.25xCS

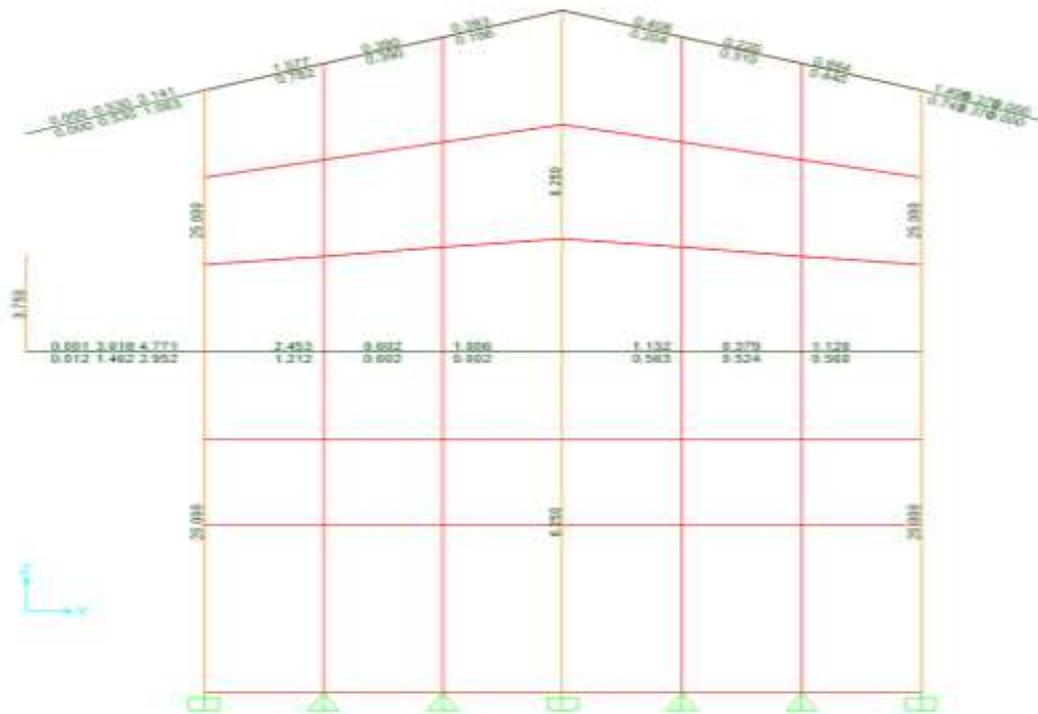
## DISEÑO DE ZAPATAS

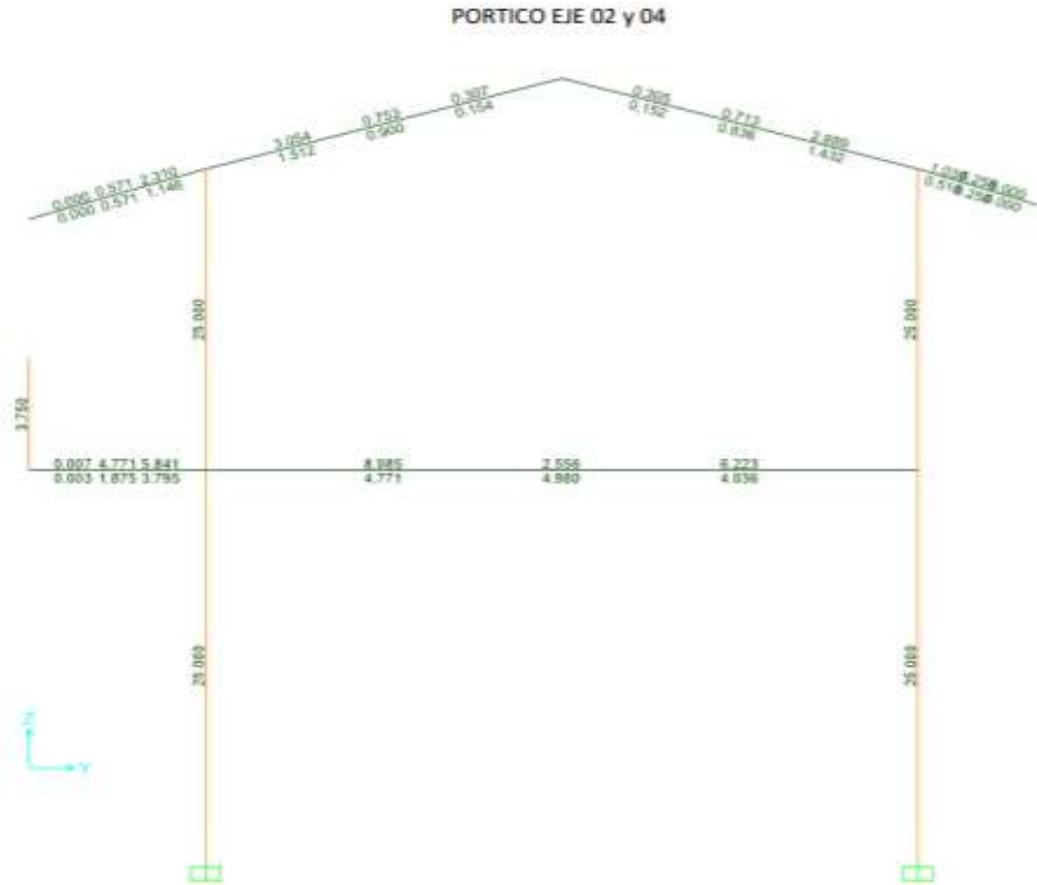
ZAPATA	1	2	3	4
C.M. (Tn) =	8.62	14.31	14.80	19.94
C.V. (Tn) =	1.17	3.62	4.18	10.11
Esf. Terr. $S_t$ (Kg/cm <sup>2</sup> ) =	0.66	0.66	0.66	0.66
Prof. Cim. Df (m) =	0.95	0.95	0.95	0.95
Prof. Desde NPT Hf (m) =	1.35	1.35	1.35	1.35
f <sub>c</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> ) =	210.00	210.00	210.00	210.00
f <sub>y</sub> (kg/cm <sup>2</sup> ) =	4200	4200	4200	4200
Dens. Relleno (Tn/m <sup>3</sup> )=	2.10	2.10	2.10	2.10
S/C (Kg/m <sup>2</sup> ) =	250.00	250.00	250.00	250.00
L Col. (cm) =	50.00	50.00	75.00	75.00
A Col.(cm) =	50.00	50.00	50.00	50.00
Esf. Neto Terr. (Tn/m <sup>2</sup> )	3.52	3.52	3.52	3.52
Azapata (m <sup>2</sup> )=	2.78	5.10	5.40	8.55
Dimensión Long. Zap. T (m) =	1.70	2.30	2.45	3.05
Dimensión Trans. Zap. S (m) =	1.70	2.30	2.20	2.80
Lv1 (m) =	0.600	0.900	0.850	1.150
Lv2 (m) =	0.600	0.900	0.850	1.150
Reacción Neta Terr. (Tn/m <sup>2</sup> ) =	4.86	4.95	5.16	5.28
Peralte Zap. (m) =	0.40	0.40	0.40	0.40
Recub. (m) =	0.07	0.07	0.07	0.07
d =	0.33	0.33	0.33	0.33
<b>Verif. Cortante:</b>				
V <sub>du</sub> (Tn) =	2.23	6.49	5.91	12.13
V <sub>n</sub> (Tn) =	2.63	7.63	6.95	14.27
V <sub>c</sub> (Tn) =	43.09	58.29	55.76	70.97
	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
<b>Diseño en flexión:</b>				
<b>Dirección Longitudinal</b>				
M <sub>u</sub> (Tn-m) =	1.49	4.61	4.10	9.78
a Prop.(cm) =	0.24	0.49	0.48	0.84
A <sub>s</sub> (cm <sup>2</sup> )=	1.20	3.72	3.31	7.94
a Calc. (cm)=	0.17	0.38	0.35	0.67
A <sub>s</sub> min (cm <sup>2</sup> )=	10.10	13.66	13.07	16.63
Usar:	10.10	13.66	13.07	16.63
Area Varilla (cm <sup>2</sup> )	1.27	1.27	1.27	1.27
Nº de Varillas:	8.00	11.00	11.00	14.00
s (m) =	0.22	0.22	0.21	0.20
<b>Dirección Transversal</b>				
A <sub>st</sub> (cm <sup>2</sup> ) =	10.10	13.66	14.55	18.12
Area Varilla (cm <sup>2</sup> ) =	1.27	1.27	1.27	1.27
Nº de Varillas:	8.00	11.00	12.00	15.00
s (m) =	0.22	0.22	0.21	0.21

**RESULTADOS CALCULO DE ACERO**  
**PORTICO EJE 01 Y 05**



**PORTICO EJE 03**





### DISEÑO DE CIMIENTOS CORRIDOS

#### 4.- DATOS DEL CIMIENTO CC-1

Ancho del cimiento (a)	= 0.60 m
Altura del cimiento (hc)	= 0.60 m
Profundidad del cimiento (hf)	= 1.55 m
altura de relleno (hr)	= 0.35 m

$$K_a = \tan^2 (45^\circ - \phi/2)$$

$$K_p = \tan^2 (45^\circ + \phi/2)$$

$$E_a = 1/2 * K_a * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

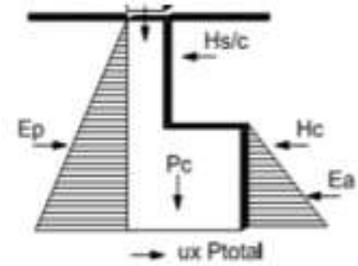
$$E_p = 1/2 * K_p * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

$$K_a = 0.422$$

$$K_p = 2.371$$

$$E_a = 182.19 \text{ Kg}$$

$$E_p = 1024.35 \text{ Kg}$$



#### 4.- CALCULO DEL PESO TOTAL

$$\text{Peso Total} = 10020.00 \text{ Kg}$$

Empuje sismico sobre la solera (Hs)	= 60.00 Kg
Empuje sismico sobre el muro (Ha)	= 731.25 Kg
Empuje sismico sobre el S/C (Hs/C)	= 43.13 Kg
Empuje sismico sobre la cimentacion(Hc)	= 207.00 Kg

#### Fuerza Resistente (Fr)

$$Fr = \mu * P_{total} + E_p = 7036.35 \text{ Kg}$$

#### Fuerza actuante (Fa)

$$Fa = H_s + H_a + H_c + H_s/c + E_a = 1223.56 \text{ Kg}$$

$$F.S.D = 5.75$$

$$5.75 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

#### 5.- EXTREMO IZQUIERDO

#### Momento de volteo (Mv)

$$M_v = H_i * d_i + E_a * h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	7.60 m	456
Muro de albañilería	731.25 Kg	4.15 m	3034.6875
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	207.00 Kg	0.30 m	62.1
Empuje Activo	182.19 Kg	0.20 m	36.43749119

$$M_v = 3621.57 \text{ Kg-m}$$

**MOMENTO RESISTENTE**

$$M_r = 3330.38 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = M_r / M_a$$

$$F.S.D = 0.919595408$$

$$0.92 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

**6.- EXTREMO DERECHO**

Momento de volteo (Mv)

$$M_v = H_i \cdot d_i + E_a \cdot h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	7.60 m	456
Muro de albañilería	731.25 Kg	4.15 m	3034.6875
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	207.00 Kg	0.30 m	62.1
Empuje Activo	182.19 Kg	0.32 m	57.69269438

$$M_v = 3642.82 \text{ Kg}$$

**MOMENTO RESISTENTE**

$$M_r = 3330.38 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = M_r / M_a$$

$$F.S.D = 0.91422974$$

$$0.91 \text{ Kg/cm}^2 > 0.25 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

#### 4.- DATOS DEL CIMIENTO CC-2

Ancho del cimiento (a)	= 0.40 m
Altura del cimiento (hc)	= 0.60 m
Profundidad del cimiento (hf)	= 1.55 m
altura de relleno (hr)	= 0.35 m

$$K_a = \text{tg}^2 (45^\circ - \phi/2)$$

$$K_p = \text{tg}^2 (45^\circ + \phi/2)$$

$$E_a = 1/2 * K_a * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

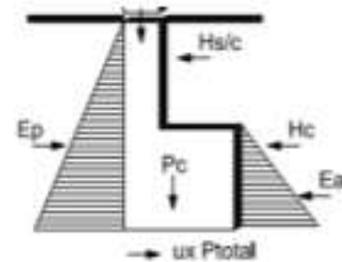
$$E_p = 1/2 * K_p * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

$$K_a = 0.422$$

$$K_p = 2.371$$

$$E_a = 182.19 \text{ Kg}$$

$$E_p = 1024.35 \text{ Kg}$$



#### 4.- CALCULO DEL PESO TOTAL

**Peso Total=1148.00 Kg**

Empuje sismico sobre la solera (Hs)	= 60.00 Kg
Empuje sismico sobre el muro (Ha)	= 225.00 Kg
Empuje sismico sobre el S/C (Hs/C)	= 43.13 Kg
Empuje sismico sobre la cimentacion(Hc)	= 138.00 Kg

#### Fuerza Resistente (Fr)

$$= 1901.85 \text{ Kg}$$

#### Fuerza actuante (Fa)

$$= 648.31 \text{ Kg}$$

$$F.S.D = 2.93$$

$$2.93 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

**5.- EXTREMO IZQUIERDO**

Momento de volteo (Mv)

$$Mv = H_i * d_i + E_a * h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	3.10 m	186
Muro de albañilería	225.00 Kg	1.90 m	427.5
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	138.00 Kg	0.30 m	41.4
Empuje Activo	182.19 Kg	0.20 m	36.43749119

$$Mv = 723.68 \text{ Kg-m}$$

**MOMENTO RESISTENTE**

$$Mr = 616.88 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = Mr/Ma$$

$$F.S.D = 0.852416714$$

$$0.85 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

**6.- EXTREMO DERECHO**

Momento de volteo (Mv)

$$Mv = H_i * d_i + E_a * h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	3.10 m	186
Muro de albañelería	225.00 Kg	1.90 m	427.5
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	138.00 Kg	0.30 m	41.4
Empuje Activo	182.19 Kg	0.32 m	57.69269438

$$M_v = 744.94 \text{ Kg}$$

MOMENTO RESISTENTE

$$M_r = 616.88 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = M_r / M_a$$

$$F.S.D. = 0.828094786$$

$$0.83 \text{ Kg/cm}^2 > 0.25 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

## 9. DISEÑO VIGA DE CIMENTACION:

PREDIMENSIONAMIENTO:

$$B=25 \text{ cm}$$

$$H=L/7$$

$$H=6.06/7$$

$$H=0.8657 \text{ m}$$

$$H=0.8657 \text{ m}$$

$$\text{Asumimos: } H=85 \text{ cm}$$

CÁLCULO DEL ACERO:

$$A_s = \rho_{\min} \cdot B \cdot D$$

$$\rho_{\min} = 0.0033$$

$$B = 25 \text{ cm}$$

$$R = 3 \text{ cm}$$

$$D = H - R$$

$$D = 85 - 3$$

$$D = 82$$

$$A_s = 0.0033 \cdot 82 \cdot 25$$

$$A_s = 6.82 \text{ cm}^2$$

Usar 2Ø3/4" + 1Ø5/8" en ambas capas

Usar 2Ø1/2" en el centro por pandeo.

Acero por corte:

$$\text{Ø3/8" @ 25 cm}$$

## 10. CONCLUSIONES

Concordante con lo expuesto anteriormente; de los análisis de los elementos estructurales proyectados: cimentación, columnas, muros y vigas, se concluye que éstos tienen la capacidad para soportar las cargas proyectadas, de acuerdo al R.N.C. y sus normas E-050; E-030; E-060; E-070; E-020.

## MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS MODULO 03

### 1. NORMAS DE DISEÑO

Se ha considerado como código básico para el diseño de las estructuras existentes, el Reglamento Nacional de Construcciones. Este reglamento incluye las Normas Técnicas de edificación:

- E.020 “Cargas”
- E.030 “Diseño Sismo-Resistente” (Norma 2003)
- E.060 “Concreto Armado”
- E.070 “Albañilería”

En conjunto, estas normas incluyen consideraciones detalladas para la carga muerta, carga viva, carga de sismo, métodos aceptados de análisis y diseño, factores de carga y coeficientes de seguridad para cada uno de los elementos estructurales y materiales.

### 2. ESPECIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA

Resistencia del concreto:	$f'c =$	210 kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia del acero:	$f'y =$	4200 kg/cm <sup>2</sup>
Presión admisible del suelo	$\sigma t =$	0.66 kg/cm <sup>2</sup>
Albañilería:	$f'm =$	100 kg/cm <sup>2</sup>
E Albañilería	$E = 500 * f'm =$	50,000 Kg/cm <sup>2</sup>
G Albañilería	$G = 0.4 * E =$	20,000 Kg/cm <sup>2</sup>

### 3. PARAMETROS SISMICOS

Los parámetros sísmicos considerados para el análisis de la estructura en estudio fueron los siguientes:

1. Parámetros de zona: Zona = 3  
 $Z$  (factor de zona) = 0.40
2. Parámetros de suelo: Tipo de suelo =  $S_1$   
 $S$  (factor de suelo) = 1.4  
 $T_p = 0.9$  seg
3. Parámetros de uso: Categoría de la edificación = A  
 $U$  (factor de uso) = 1.5
4. Configuración estructural: Portico de C<sup>9</sup>A<sup>9</sup> y Albañilería (realizar análisis dinámico)
5. Coeficiente de Reducción:  $R = 8$  y  $3$  respectivamente
6. Factor de amplificación sísmica:  
 $C = 2.5 * (T / T_p)$

### 4. ESTRUCTURA PROYECTADA.

La configuración estructural del edificio esta definida por un sistema de pórticos de concreto y muros de albañilería. La rigidez lateral en los ejes transversales, esta conformada por muros de albañilería portantes, mientras que en los ejes de fachadas, la rigidez lateral esta conformada por pórticos de concreto

## 5. ANALISIS ESTRUCTURAL

El análisis de la estructura se ha realizado mediante métodos elásticos y lineales, apoyados por un análisis matricial efectuado por el programa de análisis estructural SAP 2000, que ha sido desarrollado por Computers & Structures Inc. of Berkeley, California, USA,

## 6. ANALISIS POR CARGAS DE GRAVEDAD

Para el análisis por cargas de gravedad, se consideró el peso propio de la estructura, y las sobrecargas mínimas reglamentarias.

## 7. ANALISIS SISMICO

Para determinar los esfuerzos producidos por un movimiento sísmico se realizó un análisis sísmico por el método dinámico considerando que en la estructura actúa un espectro de aceleraciones calculado de la siguiente manera:

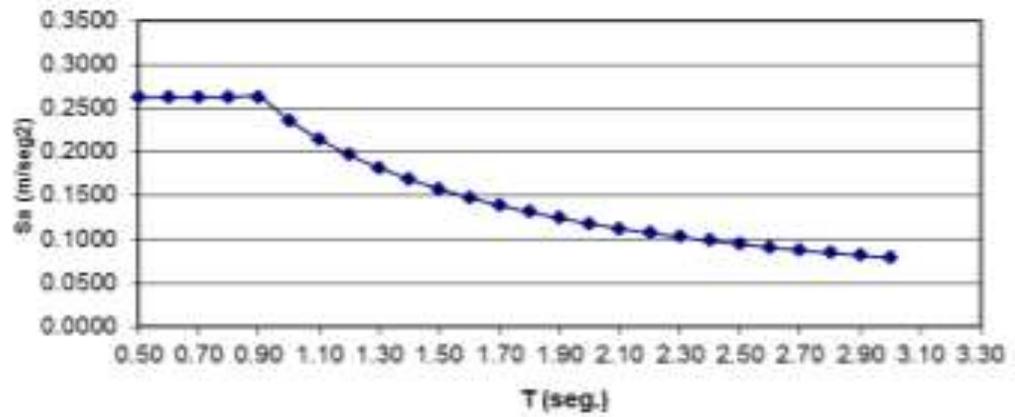
En el sentido X-X

$$C= 2.5*(T_p/T)$$

$$S_a= 0.11 C$$

C	T	S <sub>a</sub>
2.50	0.50	0.2625
2.50	0.60	0.2625
2.50	0.70	0.2625
2.50	0.80	0.2625
2.50	0.90	0.2625
2.25	1.00	0.2363
2.05	1.10	0.2148
1.88	1.20	0.1969
1.73	1.30	0.1817
1.61	1.40	0.1688
1.50	1.50	0.1575
1.41	1.60	0.1477
1.32	1.70	0.1390
1.25	1.80	0.1313
1.18	1.90	0.1243
1.13	2.00	0.1181
1.07	2.10	0.1125
1.02	2.20	0.1074
0.98	2.30	0.1027
0.94	2.40	0.0984
0.90	2.50	0.0945
0.87	2.60	0.0909
0.83	2.70	0.0875
0.80	2.80	0.0844
0.78	2.90	0.0815
0.75	3.00	0.0788

T Vs Sa (Sent. X)



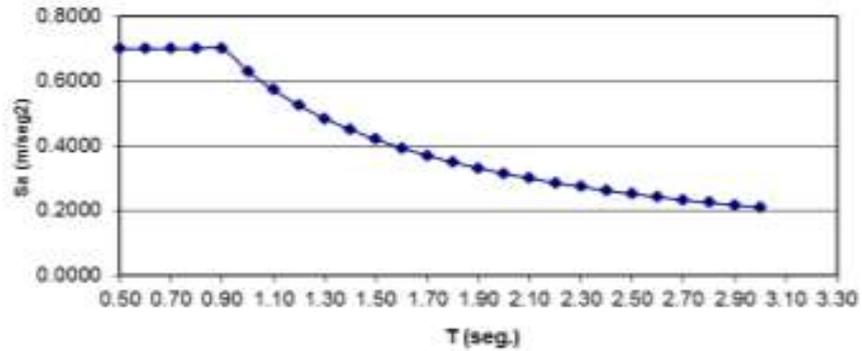
En el Sentido Y-Y

$$C = 2.5 \cdot (T_p/T)$$

$$Sa = 0.28 C$$

C	T	Sa
2.50	0.50	0.7000
2.50	0.60	0.7000
2.50	0.70	0.7000
2.50	0.80	0.7000
2.50	0.90	0.7000
2.25	1.00	0.6300
2.05	1.10	0.5727
1.88	1.20	0.5250
1.73	1.30	0.4846
1.61	1.40	0.4500
1.50	1.50	0.4200
1.41	1.60	0.3938
1.32	1.70	0.3706
1.25	1.80	0.3500
1.18	1.90	0.3316
1.13	2.00	0.3150
1.07	2.10	0.3000
1.02	2.20	0.2864
0.98	2.30	0.2739
0.94	2.40	0.2625
0.90	2.50	0.2520
0.87	2.60	0.2423
0.83	2.70	0.2333
0.80	2.80	0.2250
0.78	2.90	0.2172
0.75	3.00	0.2100

T Vs Sa (Sent. Y)



Los coeficientes sísmicos se han determinado siguiendo los lineamientos de la Norma Peruana de Diseño Sismo-Resistente, según la cual la fuerza cortante total en la base de la estructura correspondiente a la dirección de análisis se determina con la siguiente expresión:

Considerando las siguientes combinaciones de carga:

1.4 CM	+	1.7 CV		
1.25 CM	+	1.25 CV	±	1.25 CS
0.9 CM	±	1.25 CS		
CM		Carga Muerta		
CV		Carga Viva		
CS		Carga Sísmica		



## 8. RESULTADOS:

### METRADO DE CARGAS

#### PREDIMENCIONAMIENTO:

##### LOSA ALIGERADA (INCLINADA)

H=	L/25	
L=	3.80	m
H=	0.17	m

##### LOSA ALIGERADA (HORIZONTAL)

H=	L/25	
L=	3.80	m
H=	0.20	m

#### VIGAS

##### VP= 101, 102, 103, 104, 105, 201 y 205

B=	0.25	m
H=	L/12	
L=	3.03	m
H=	0.25	m
H=	0.25	m

##### VP= 202, 203, 204

B=	0.25	m
H=	L/12	
L=	6.06	m
H=	0.51	m
H=	0.40	m

##### VA= 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C

B=	0.25	m
H=	L/15	
L=	3.80	m
H=	0.25	m
H=	0.25	m

### METRADO DE CARGAS

#### TECHO INCLINADO

##### Carga Muerta

Peso Propio Losa		
e:0.17=	193.00	Kg/m <sup>2</sup>
Peso de teja=	15.00	Kg/m <sup>2</sup>
Cielo Raso=	30.00	Kg/m <sup>2</sup>
Wd=	238.00	Kg/m <sup>2</sup>

(Con Poliestireno  
expandido)

##### Carga Viva

S/C=	50.00	Kg/cm <sup>2</sup>
------	-------	--------------------

#### ALIGERADOS HORIZONTALES AULAS

##### Carga Muerta

Peso Propio=	211.00	Kg/m <sup>2</sup>
Piso Terminado=	100.00	Kg/m <sup>2</sup>
Cielo Raso=	50.00	Kg/m <sup>2</sup>
Wd=	361.00	Kg/m <sup>2</sup>

(Con Poliestireno  
expandido)

<b>Carga Viva</b>	S/C (Aulas)=	250.00	Kg/cm <sup>2</sup>
	S/C (Pasadizos)=	400.00	Kg/m <sup>2</sup>
<b>EJE 01 y EJE 05</b>			
<b>CARGA EN LA VP-201</b>		L de Influ=	2.99
<b>Carga Muerta</b>	Peso Propio=	0.15	Tn/mi
	Peso Techo Inc.=	0.71	Tn/mi
	<b>Total=</b>	<b>0.86</b>	<b>Tn/mi</b>
<b>Carga Viva</b>	S/C=	0.15	Tn/mi
<b>CARGA EN LA VP-101</b>			
<b>Carga Muerta</b>		L de Influ=	2.24
	Peso Propio=	0.15	Tn/mi
	Peso Muro=	1.51	Tn/mi
	Peso Aligerado=	0.81	Tn/mi
	<b>Total (Aulas) =</b>	<b>2.47</b>	<b>Tn/mi</b>
	Murete h=1.0 m en pas.=	0.27	Tn/mi
	<b>Total (Pasadizo) =</b>	<b>1.23</b>	<b>Tn/mi</b>
<b>Carga Viva</b>	S/C (Aulas)=	0.56	Tn/mi
	S/C (Pasadizos)=	0.90	Tn/mi
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>		L(Sup.)=	2.29 m
		L(Inf.)=	1.39 m
<b>Carga Muerta</b>	Peso Viga techo sup.=	1.97	Tn
	Peso Viga Aligerado=	3.43	Tn
	Peso VA=	0.36	Tn
	Peso de la Columna=	2.79	Tn
	<b>Total=</b>	<b>8.56</b>	<b>Tn</b>
<b>Carga Viva</b>	Peso Viga techo sup.=	0.34	Tn
	Peso Viga Aligerado=	0.78	Tn
	<b>Total=</b>	<b>1.12</b>	<b>Tn</b>
<b>Muro e=0.25</b>			
<b>Carga Muerta</b>	Peso Viga techo sup.=	0.86	Tn
	Peso Viga Aligerado=	2.47	Tn
	Peso del Muro=	2.77	Tn
	<b>Total=</b>	<b>6.10</b>	<b>Tn</b>
<b>Carga Viva</b>	Peso Viga techo sup.=	0.15	Tn
	Peso Viga Aligerado=	0.56	Tn
	<b>Total=</b>	<b>0.71</b>	<b>Tn</b>

<b>Columna ext. Delantera</b>	L(Sup.)=	3.34	m
	L(Inf.)=	3.29	m
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=	2.88	Tn	
Peso Viga Aligerado=	8.13	Tn	
Peso VA=	0.36	Tn	
Peso de la Columna=	2.79	Tn	
<b>Total=</b>	<b>14.16</b>	<b>Tn</b>	
<b>Carga Viva</b>			
Peso Viga techo sup.=	0.50	Tn	
Peso Viga Aligerado=	2.95	Tn	
<b>Total=</b>	<b>3.45</b>	<b>Tn</b>	
<b>EJE 2, EJE 3 y EJE 4</b>			
<b>CARGA EN LA VP-202</b>	L de Influ=	4.41	
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Propio=	0.24	Tn/ml	
Peso Techo Inc.=	1.05	Tn/ml	
<b>Total=</b>	<b>1.29</b>	<b>Tn/ml</b>	
<b>Carga Viva</b>	S/C=	0.22	Tn/ml
<b>CARGA EN LA VP-102</b>	L de Influ=	4.41	
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Propio=	0.15	Tn/ml	
Peso Aligerado=	1.59	Tn/ml	
<b>Total=</b>	<b>1.74</b>	<b>Tn/ml</b>	
<b>Carga Viva</b>	S/C (Aulas)=	1.10	Tn/ml
	S/C (Pasadizos)=	1.76	Tn/ml
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>	L(Sup.)=	2.29	m
	L(Inf.)=	1.39	m
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=	2.95	Tn	
Peso Viga Aligerado=	2.42	Tn	
Peso VA=	2.32	Tn	
Peso de la Columna=	3.72	Tn	
<b>Total=</b>	<b>11.42</b>	<b>Tn</b>	
<b>Carga Viva</b>			
Peso Viga techo sup.=	2.95	Tn	
Peso Viga Aligerado=	2.42	Tn	
<b>Total=</b>	<b>5.37</b>	<b>Tn</b>	
<b>Muro</b>			
<b>e=0.25</b>			
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=	1.29	Tn	
Peso Viga Aligerado=	1.74	Tn	
Peso del Muro=	1.40	Tn	

	Total=	4.43 Tn		
<b>Carga Viva</b>				
	Peso Viga techo sup.=	1.05 Tn		
	Peso Viga Aligerado=	1.10 Tn		
	Total=	2.15 Tn		
<b>Columna ext. Delantera</b>				
	L(Sup.)=	3.34	m	
	L(Inf.)=	3.29	m	
<b>Carga Muerta</b>				
	Peso Viga techo sup.=	4.31 Tn		
	Peso Viga Aligerado=	5.73 Tn		
	Peso VA=	5.56 Tn		
	Peso de la Columna=	3.72 Tn		
	Total=	19.32 Tn		
<b>Carga Viva</b>				
	Peso Viga techo sup.=	4.31 Tn		
	Peso Viga Aligerado=	5.80 Tn		
	Total=	10.11 Tn		
<b>CARGA EN LAS VIGAS DE AMARRE VA DEL EJE A</b>				
			L de Inf. =	3.68
	Peso Propio=	0.15 Tn/mi		
	Peso del Muro=	0.54 Tn/mi		
	Total=	0.69 Tn/mi		
<b>CARGA EN LAS VIGAS CUMBRERA</b>				
			L de Inf. =	2.78
	Peso Propio=	0.15 Tn/mi		
	Peso Techo Inc.=	0.66 Tn/mi		
	Total=	0.81 Tn/mi		
<b>Carga Viva</b>				
	S/C=	0.14 Tn/mi		
<b>CARGA EN LAS VIGAS DE AMARRE 2D</b>				
			L de Inf. =	4.73
	Peso Propio=	0.15 Tn/mi		
	Peso Techo Inc.=	1.13 Tn/mi		
	Total=	1.28 Tn/mi		
<b>Carga Viva</b>				
	S/C=	0.24 Tn/mi		
<b>CARGA EN LAS VIGAS VS-1</b>				
	Peso Propio=	0.07 Tn/mi		
	Peso del Muro=	0.27 Tn/mi		
		0.34 Tn/mi		

### I. NORMA TÉCNICA DE DISEÑO DE SISMORRESISTENTE E-030

#### Parámetros de Sitio

##### Zonificación:

Zonificación Sísmica:	Zona 3
Factor de Zona:	0.40

##### Condiciones Locales

Perfil de Suelo:	Suelo Flexible	
Factor de Suelo:	1.4	
Factor de Amplif. Del Suelo C:	2.5	
Altura de la Edificación:	7.42	m
Periodo Fundamenta T <sub>1</sub> :	0.21	seg.
Periodo:	0.90	seg.

#### Requisitos Generales

##### Categoría de la Edificación:

Categoría:	A (Edif. Escencial)
Factor de Uso:	1.5

##### Sistema Estructural:

Sistema Estructural:	Portico de C <sup>o</sup> A <sup>o</sup> y Albañilería
Coefficiente de reducción:	8 y 3 Respectivamente
Periodo:	0.90 seg.

#### Análisis de Edificio:

##### Análisis dinámico:

Procedimiento de Análisis:	Analisis Dinámico	
Máximo Desplazamiento según Reglamento:	Primer Piso=	2.100 cm
	Segundo Piso=	5.194 cm
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. X-X:	Primer Piso=	0.032 cm
	Segundo Piso=	0.320 cm
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. Y-Y:	Primer Piso=	0.210 cm
	Segundo Piso=	0.320 cm
Máximo Desplazamiento Calculado = 0.75xRxDc	Item 16.4	
Sentido X - X =	Primer Piso=	0.192 cm
	Segundo Piso=	1.920 cm
Sentido Y - Y =	Primer Piso=	0.473 cm
	Segundo Piso=	0.720 cm

### II. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020

#### Cargas de Diseño:

##### Cargas Permanentes:(C.M.)

Peso Especifico Concreto Armado:	2.400 Tn/m <sup>3</sup>
Unidades Sólidas de Albañilería:	1.800 Tn/m <sup>3</sup>
Losa Aligerada h=0.20 m. :	0.300 Tn/m <sup>2</sup>
Cielo Raso:	0.050 Tn/m <sup>2</sup>
Acabados:	0.050 Tn/m <sup>2</sup>

##### Sobrecargas o Cargas Vivas (C.V.)

Aulas:	0.250 Tn/m <sup>2</sup>
Pasadizos:	0.400 Tn/m <sup>2</sup>
Escaleras:	0.400 Tn/m <sup>2</sup>

### II. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020

#### Requisitos generales para el Análisis y Diseño:

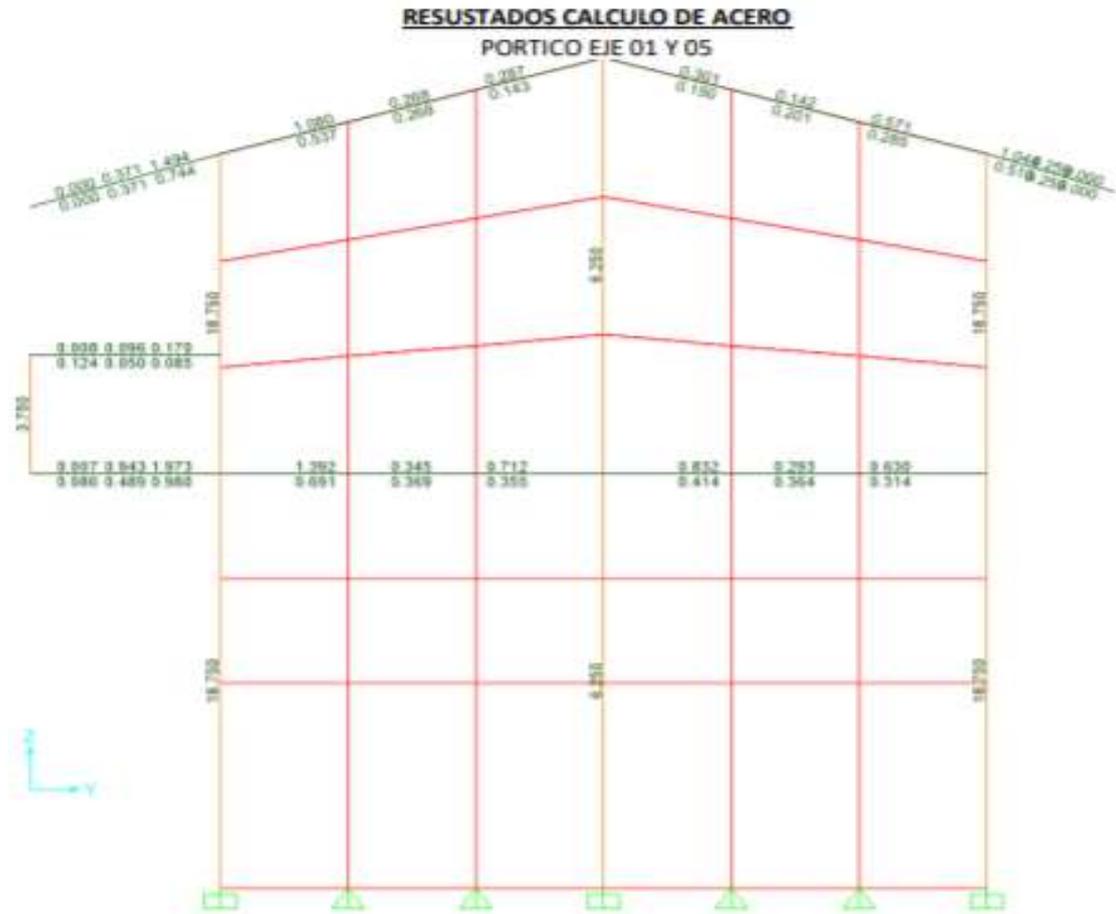
Módulo de Elasticidad del Concreto:	217,370.65 Kg/cm <sup>2</sup>	
Módulo de Elasticidad del Acero:	2,600,000.00 Kg/cm <sup>2</sup>	
Ladrillo KK de Arcilla Artesanal f <sub>m</sub> :	35.00 Kg/cm <sup>2</sup>	Norma E-070
Módulo de Elasticidad de la Albañilería:	17,500.00 Kg/cm <sup>2</sup>	

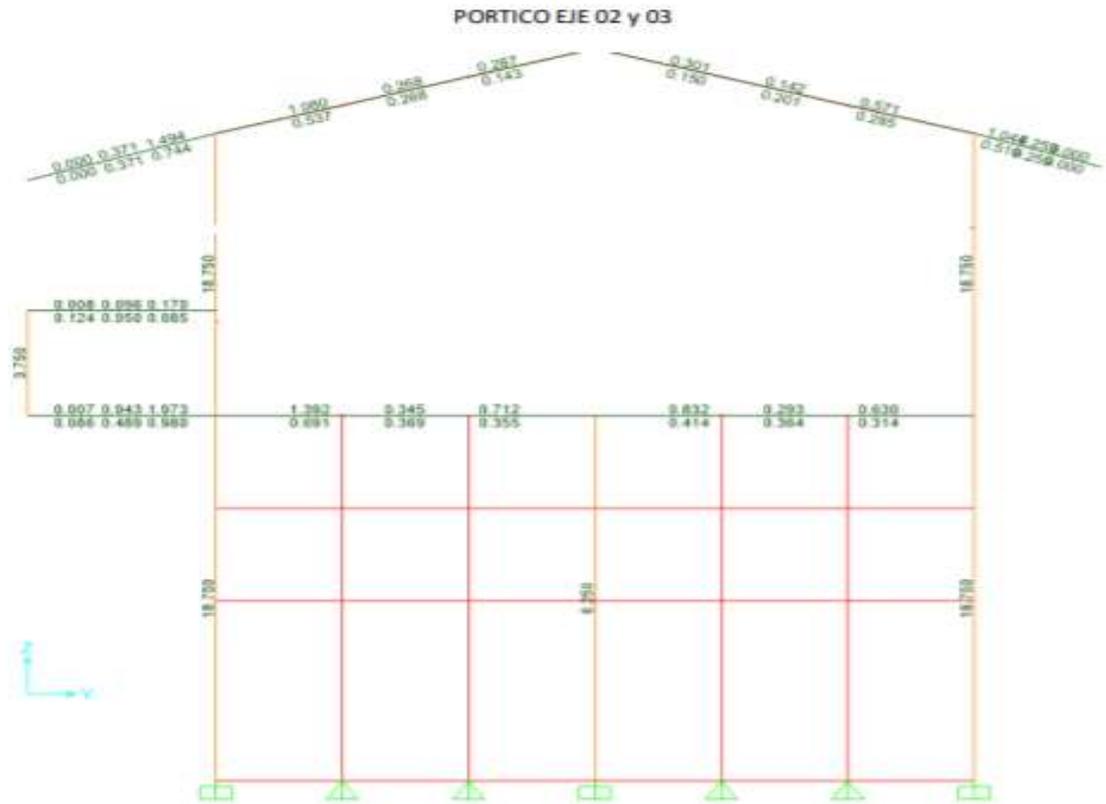
#### Requisitos Generales de Resistencia y Servicio:

U <sub>s</sub> =	1.5xCM+1.8xCV
U <sub>s</sub> =	1.25x(CM+CV+CS)
U <sub>s</sub> =	0.9xCM+1.25xCS

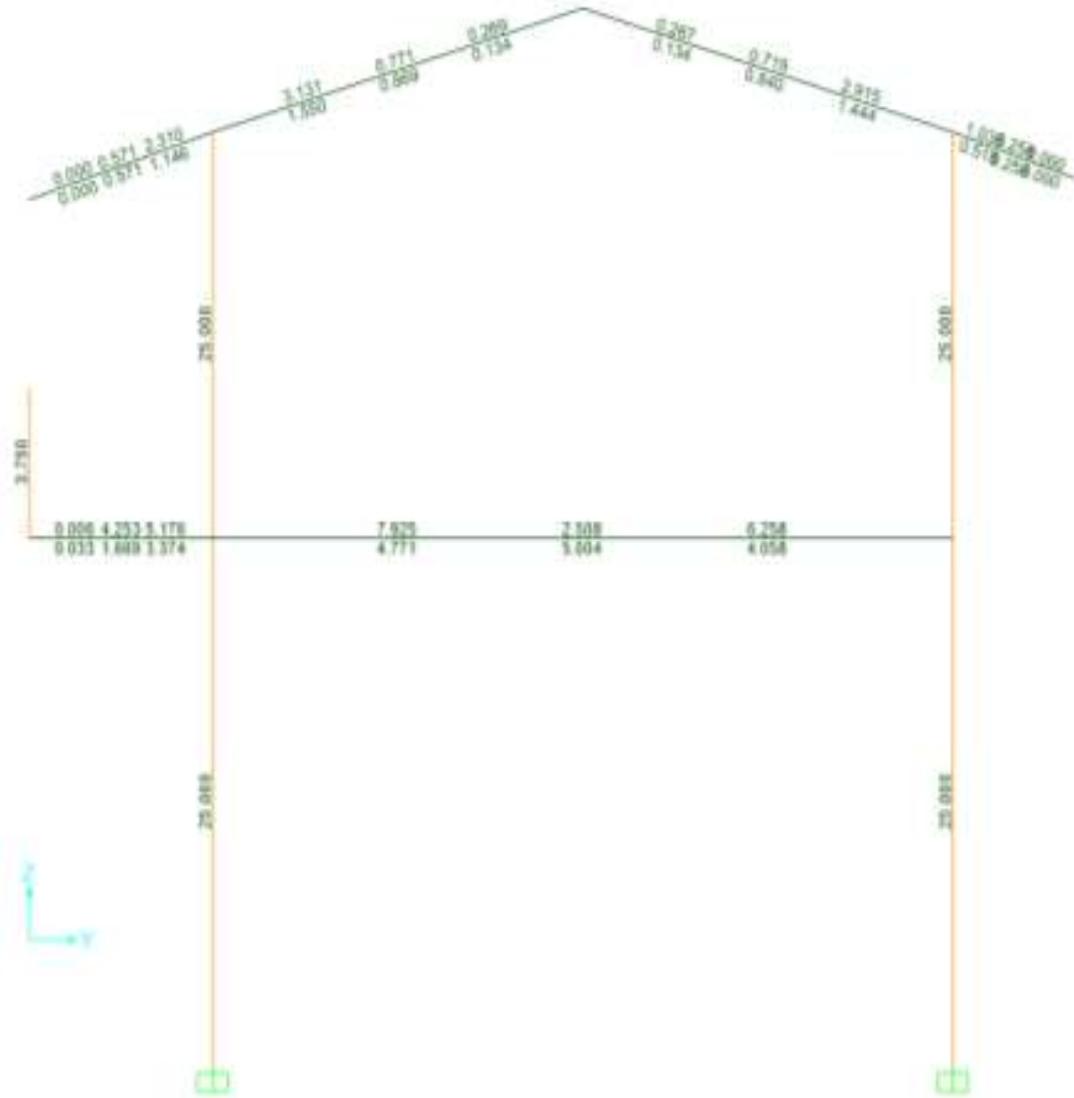
## DISEÑO DE ZAPATAS

ZAPATA	1	2	3	4
C.M. (Tn) =	8.56	14.16	11.42	19.32
C.V. (Tn) =	1.12	3.45	5.37	10.11
Esf. Terr. St(Kg/cm <sup>2</sup> ) =	0.66	0.66	0.66	0.66
Prof. Cim. Df (m) =	0.95	0.95	0.95	0.95
Prof. Desde NPT Hf (m) =	1.35	1.35	1.35	1.35
f'c (Kg/cm <sup>2</sup> ) =	210.00	210.00	210.00	210.00
fy (kg/cm <sup>2</sup> ) =	4200	4200	4200	4200
Dens. Relleno (Tn/m <sup>3</sup> )=	2.10	2.10	2.10	2.10
S/C (Kg/m <sup>2</sup> ) =	250.00	250.00	250.00	250.00
L Col. (cm) =	50.00	50.00	75.00	75.00
A Col.(cm) =	50.00	50.00	50.00	50.00
Esf. Neto Terr. (Tn/m <sup>2</sup> )	3.52	3.52	3.52	3.52
Azapata (m <sup>2</sup> )=	2.75	5.01	4.78	8.37
Dimensión Long. Zap. T (m) =	1.70	2.25	2.35	3.05
Dimensión Trans. Zap. S (m) =	1.70	2.25	2.10	2.80
Lv1 (m) =	0.600	0.875	0.800	1.150
Lv2 (m) =	0.600	0.875	0.800	1.150
Reacción Neta Terr. (Tn/m <sup>2</sup> ) =	4.80	5.07	5.09	5.18
Peralte Zap. (m) =	0.40	0.40	0.40	0.40
Recub. (m) =	0.07	0.07	0.07	0.07
d =	0.33	0.33	0.33	0.33
<b>Verif. Cortante:</b>				
Vdu (Tn) =	2.21	6.22	5.02	11.89
Vn (Tn) =	2.59	7.32	5.91	13.99
Vc (Tn) =	43.09	57.03	53.23	70.97
	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
<b>Diseño en flexión:</b>				
<b>Dirección Longitudinal</b>				
Mu (Tn-mi) =	1.47	4.37	3.42	9.59
a Prop.(cm) =	0.16	0.37	0.31	0.65
As (cm <sup>2</sup> )=	1.18	3.52	2.76	7.77
a Calc. (cm)=	0.16	0.37	0.31	0.65
As min (cm <sup>2</sup> )=	10.10	13.37	12.47	16.63
Usar:	10.10	13.37	12.47	16.63
Area Varilla (cm <sup>2</sup> )	1.27	1.27	1.27	1.27
Nº de Varillas:	8.00	11.00	10.00	14.00
s (m) =	0.22	0.21	0.22	0.20
<b>Dirección Transversal</b>				
Ast (cm <sup>2</sup> ) =	10.10	13.37	13.96	18.12
Area Varilla (cm <sup>2</sup> ) =	1.27	1.27	1.27	1.27
Nº de Varillas:	8.00	11.00	11.00	15.00
s (m) =	0.22	0.21	0.22	0.21





PORTICO EJE 04



### DISEÑO DE CIMIENTOS CORRIDOS

#### 4.- DATOS DEL CIMIENTO CC-1

Ancho del cimiento (a)	= 0.60 m
Altura del cimiento (hc)	= 0.60 m
Profundidad del cimiento (hf)	= 1.55 m
altura de relleno (hr)	= 0.35 m

$$K_a = \tan^2 (45^\circ - \phi/2)$$

$$K_p = \tan^2 (45^\circ + \phi/2)$$

$$E_a = 1/2 * K_a * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

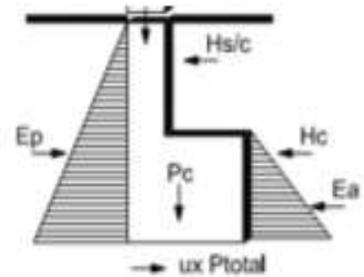
$$E_p = 1/2 * K_p * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

$$K_a = 0.422$$

$$K_p = 2.371$$

$$E_a = 182.19 \text{ Kg}$$

$$E_p = 1024.35 \text{ Kg}$$



#### 4.- CALCULO DEL PESO TOTAL

**Peso Total = 10020.00 Kg**

Empuje sismico sobre la solera (Hs)	= 60.00 Kg
Empuje sismico sobre el muro (Ha)	= 731.25 Kg
Empuje sismico sobre el S/C (Hs/C)	= 43.13 Kg
Empuje sismico sobre la cimentacion(Hc)	= 207.00 Kg

#### Fuerza Resistente (Fr)

$$Fr = \mu * Ptotal + Ep$$

$$= 7036.35 \text{ Kg}$$

#### Fuerza actuante (Fa)

$$Fa = Hs + Ha + Hc + Hs/c + Ea$$

$$= 1223.56 \text{ Kg}$$

$$F.S.D = 5.75$$

$$5.75 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OK!!!!!!}$$

#### 5.- EXTREMO IZQUIERDO

#### Momento de volteo (Mv)

$$Mv = H_i * d_i + E_a * h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	7.60 m	456
Muro de albañeleria	731.25 Kg	4.15 m	3034.6875
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	207.00 Kg	0.30 m	62.1
Empuje Activo	182.19 Kg	0.20 m	36.43749119

$$M_v = 3621.57 \text{ Kg-m}$$

**MOMENTO RESISTENTE**

$$M_r = 3330.38 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = M_r / M_a$$

$$F.S.D = 0.919595408$$

$$0.92 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

**6.- EXTREMO DERECHO**

**Momento de volteo (Mv)**

$$M_v = H_i * d_i + E_a * h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	7.60 m	456
Muro de albañeleria	731.25 Kg	4.15 m	3034.6875
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	207.00 Kg	0.30 m	62.1
Empuje Activo	182.19 Kg	0.32 m	57.69269438

$$M_v = 3642.82 \text{ Kg}$$

**MOMENTO RESISTENTE**

$$M_r = 3330.38 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = M_r / M_a$$

$$F.S.D = 0.91422974$$

$$0.91 \text{ Kg/cm}^2 > 0.25 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

**4.- DATOS DEL CIMIENTO CC-2**

Ancho del cimiento (a)	=	0.40 m
Altura del cimiento (hc)	=	0.60 m
Profundidad del cimiento (hf)	=	1.55 m
altura de relleno (hr)	=	0.35 m

$$K_a = \text{tg}^2 (45^\circ - \phi/2)$$

$$K_p = \text{tg}^2 (45^\circ + \phi/2)$$

$$E_a = 1/2 * K_a * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

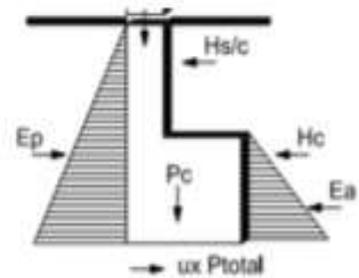
$$E_p = 1/2 * K_p * \gamma_s * (hc)^2 * B$$

$$K_a = 0.422$$

$$K_p = 2.371$$

$$E_a = 182.19 \text{ Kg}$$

$$E_p = 1024.35 \text{ Kg}$$



**4.- CALCULO DEL PESO TOTAL**

**Peso Total=1148.00 Kg**

Empuje sismico sobre la solera (Hs)	=	60.00 Kg
Empuje sismico sobre el muro (Ha)	=	225.00 Kg
Empuje sismico sobre el S/C (Hs/C)	=	43.13 Kg
Empuje sismico sobre la cimentacion(Hc)	=	138.00 Kg

**Fuerza Resistente (Fr)**

$$= 1135.0 \text{ Kg}$$

**Fuerza actuante (Fa)**

$$= 598.32 \text{ Kg}$$

$$\text{F.S.D} = 2.93$$

$$2.93 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

#### 5.- EXTREMO IZQUIERDO

Momento de volteo (Mv)

$$Mv = H_i \cdot d_i + E_a \cdot h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	3.10 m	186
Muro de albañeleria	225.00 Kg	1.90 m	427.5
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	138.00 Kg	0.30 m	41.4
Empuje Activo	182.19 Kg	0.20 m	36.43749119

$$Mv = 723.68 \text{ Kg-m}$$

#### MOMENTO RESISTENTE

$$Mr = 616.88 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$\text{F.S.D.} = Mr/Ma$$

$$\text{F.S.D} = 0.852416714$$

$$0.85 \text{ Kg/cm}^2 > 0.66 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

#### 6.- EXTREMO DERECHO

Momento de volteo (Mv)

$$M_v = H_i \cdot d_i + E_a \cdot h_a$$

ELEMENTO	H (Kg)	d(m)	M (kg-m)
Solera	60.00 Kg	3.10 m	186
Muro de albañileria	225.00 Kg	1.90 m	427.5
Sobrecimiento	43.13 Kg	0.75 m	32.34375
Cimiento	138.00 Kg	0.30 m	41.4
Empuje Activo	182.19 Kg	0.32 m	57.69269438

$$M_v = 744.94 \text{ Kg}$$

MOMENTO RESISTENTE

$$M_r = 616.88 \text{ Kg-m}$$

Luego:

$$F.S.D. = M_r / M_a$$

$$F.S.D = 0.828094786$$

$$0.83 \text{ Kg/cm}^2 > 0.25 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{OKK!!!!}$$

## 9. DISEÑO VIGA DE CIMENTACION:

PREDIMENSIONAMIENTO:

$$B=25 \text{ cm}$$

$$H=L/7$$

$$H=6.06/7$$

$$H=0.8657 \text{ m}$$

$$H=0.8657 \text{ m}$$

$$\text{Asumimos: } H=85 \text{ cm}$$

CÁLCULO DEL ACERO:

$$A_s = \rho_{\min} \cdot B \cdot D$$

$$\rho_{\min} = 0.0033$$

$$B = 25 \text{ cm}$$

$$R = 3 \text{ cm}$$

$$D = H - R$$

$$D = 85 - 3$$

$$D = 82$$

$$A_s = 0.0033 \cdot 82 \cdot 25$$

$$A_s = 6.82 \text{ cm}^2$$

Usar  $2\phi 3/4'' + 1\phi 5/8''$  en ambas capas

Usar  $2\phi 1/2''$  en el centro por pandeo.

Acero por corte:

$$\phi 3/8'' @ 25 \text{ cm}$$



## 10. CONCLUSIONES

Concordante con lo expuesto anteriormente; de los análisis de los elementos estructurales proyectados: cimentación, columnas, muros y vigas, se concluye que éstos tienen la capacidad para soportar las cargas proyectadas, de acuerdo al R.N.C. y sus normas E-050; E-030; E-060; E-070; E-020.

## MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS MODULO VIVIENDA DE PROFESORES

### 1. NORMAS DE DISEÑO

Se ha considerado como código básico para el diseño de las estructuras existentes, el Reglamento Nacional de Construcciones. Este reglamento incluye las Normas Técnicas de edificación:

- E.020 “Cargas”
- E.030 “Diseño Sismo-Resistente” (Norma 2003)
- E.060 “Concreto Armado”
- E.070 “Albañilería”

En conjunto, estas normas incluyen consideraciones detalladas para la carga muerta, carga viva, carga de sismo, métodos aceptados de análisis y diseño, factores de carga y coeficientes de seguridad para cada uno de los elementos estructurales y materiales.

### 2. ESPECIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA

Resistencia del concreto:	$f'c =$	210 kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia del acero:	$f'y =$	4200 kg/cm <sup>2</sup>
Presión admisible del suelo	$qt =$	0.66 kg/cm <sup>2</sup>
Albañilería:	$f'm =$	100 kg/cm <sup>2</sup>
E Albañilería	$E = 500 * f'm =$	50,000 Kg/cm <sup>2</sup>
G Albañilería	$G = 0.4 * E =$	20,000 Kg/cm <sup>2</sup>

### 3. PARAMETROS SISMICOS

Los parámetros sísmicos considerados para el análisis de la estructura en estudio fueron los siguientes:

1. Parámetros de zona: Zona = 3  
Z (factor de zona) = 0.40
2. Parámetros de suelo: Tipo de suelo = S<sub>3</sub>  
S (factor de suelo) = 1.4  
Tp = 0.9 seg
3. Parámetros de uso: Categoría de la edificación = A  
U (factor de uso) = 1.5
4. Configuración estructural: Portico de C<sup>9</sup>A<sup>9</sup> y Albañilería (realizar análisis dinámico)
5. Coeficiente de Reducción: R = 8 y 3 respectivamente
6. Factor de amplificación sísmica:  
 $C = 2.5 * (T / Tp)$

### 4. ESTRUCTURA PROYECTADA.

La configuración estructural del edificio esta definida por un sistema de pórticos de concreto y muros de albañilería. La rigidez lateral en los ejes transversales, esta conformada por muros de albañilería portantes, mientras que en los ejes de fachadas, la rigidez lateral esta conformada por pórticos de concreto

**5. ANALISIS ESTRUCTURAL**

El análisis de la estructura se ha realizado mediante métodos elásticos y lineales, apoyados por un análisis matricial efectuado por el programa de análisis estructural SAP 2000, que ha sido desarrollado por Computers & Structures Inc. of Berkeley, California, USA,

**6. ANALISIS POR CARGAS DE GRAVEDAD**

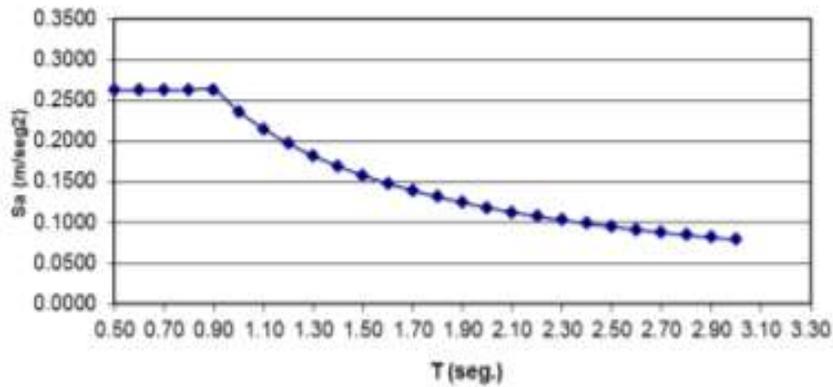
Para el análisis por cargas de gravedad, se consideró el peso propio de la estructura, y las sobrecargas mínimas reglamentarias.

**7. ANALISIS SISMICO**

Para determinar los esfuerzos producidos por un movimiento sísmico se realizó un análisis sísmico por el método dinámico considerando que en la estructura actúa un espectro de aceleraciones calculado de la siguiente manera:

En el sentido X-X

**T Vs Sa (Sent. X)**



En el Sentido Y-Y

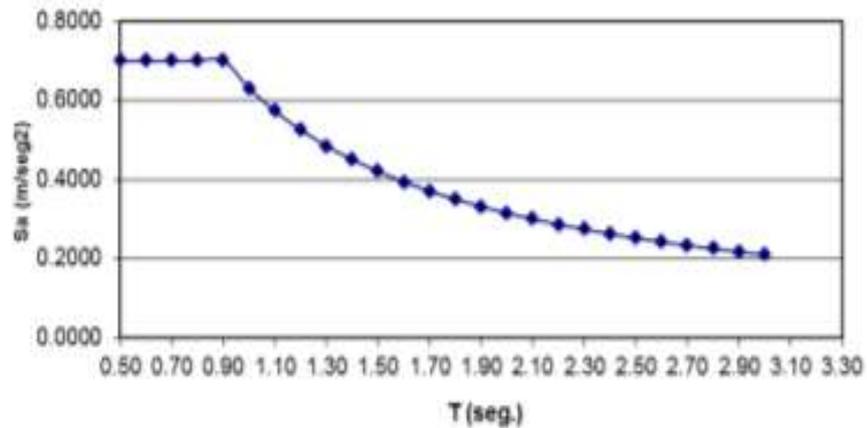
$$C = 2.5 \cdot (T_p/T)$$

$$S_a = 0.28 C$$

C	T	Sa
2.50	0.50	0.7000
2.50	0.60	0.7000
2.50	0.70	0.7000
2.50	0.80	0.7000
2.50	0.90	0.7000
2.25	1.00	0.6300
2.05	1.10	0.5727
1.88	1.20	0.5250
1.73	1.30	0.4846
1.61	1.40	0.4500
1.50	1.50	0.4200
1.41	1.60	0.3938

1.32	1.70	0.3706
1.25	1.80	0.3500
1.18	1.90	0.3316
1.13	2.00	0.3150
1.07	2.10	0.3000
1.02	2.20	0.2864
0.98	2.30	0.2739
0.94	2.40	0.2625
0.90	2.50	0.2520
0.87	2.60	0.2423
0.83	2.70	0.2333
0.80	2.80	0.2250
0.78	2.90	0.2172
0.75	3.00	0.2100

T Vs Sa (Sent. Y)



Los coeficientes sísmicos se han determinado siguiendo los lineamientos de la Norma Peruana de Diseño Sismo-Resistente, según la cual la fuerza cortante total en la base de la estructura correspondiente a la dirección de análisis se determina con la siguiente expresión:

Considerando las siguientes combinaciones de carga:

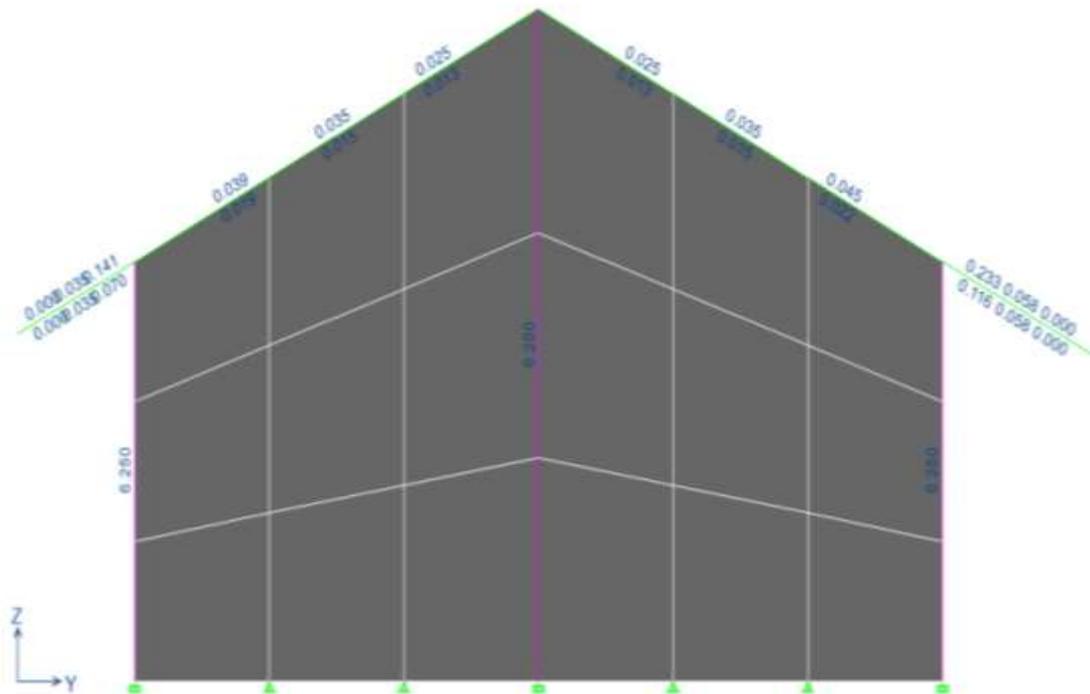
1.4 CM	+	1.7 CV		
1.25 CM	+	1.25 CV	±	1.25 CS
0.9 CM	±	1.25 CS		
CM		Carga Muerta		
CV		Carga Viva		
CS		Carga Sísmica		

## 8. RESULTADOS:

<b>I. NORMA TÉCNICA DE DISEÑO DE SISMORESISTENTE E-030</b>		
<b>Parámetros de Sitio</b>		
<b>Zonificación:</b>		
Zonificación Sísmica:	Zona 3	
Factor de Zona:	0.40	
<b>Condiciones Locales</b>		
Perfil de Suelo:	Suelo Flexible	
Factor de Suelo:	1.4	
Factor de Amplif. Del Suelo C:	2.5	
Altura de la Edificación:	4.22	m
Periodo Fundamenta T:	0.12	seg.
Periodo:	0.90	seg.
<b>Requisitos Generales</b>		
<b>Categoría de la Edificación:</b>		
Categoría:	A (Edif. Esencial)	
Factor de Uso:	1.5	
<b>Sistema Estructural:</b>		
Sistema Estructural:	Albañilería	
Coefficiente de reducción:	3	Respectivamente
Periodo:	0.90	seg.
<b>Análisis de Edificio:</b>		
<b>Análisis dinámico:</b>		
Procedimiento de Análisis:	Análisis Dinámico	
Máximo Desplazamiento según Reglamento: Primer Piso=	2.100 cm	
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. X-X: Primer Piso=	0.040 cm	
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. Y-Y: Primer Piso=	0.250 cm	
Máximo Desplazamiento Calculado = $0.75 \times R \times D_c$	Item 16.4	
	Sentido X - X = Primer Piso=	0.240 cm
	Sentido Y - Y = Primer Piso=	0.563 cm
<b>II. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020</b>		
<b>Cargas de Diseño:</b>		
<b>Cargas Permanentes (C.M.)</b>		
Peso Especifico Concreto Armado:	2.400 Tn/m <sup>3</sup>	
Unidades Sólidas de Albañilería:	1.800 Tn/m <sup>3</sup>	
Losa Aligerada h=0.15 m :	0.193 Tn/m <sup>2</sup>	
Cielo Raso:	0.050 Tn/m <sup>2</sup>	
Acabados:	0.050 Tn/m <sup>2</sup>	
<b>Sobrecargas o Cargas Vivas (C.V.)</b>		
Aulas:	0.250 Tn/m <sup>2</sup>	
Pasadizos:	0.400 Tn/m <sup>2</sup>	
Escaleras:	0.400 Tn/m <sup>2</sup>	
<b>III. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020</b>		
<b>Requisitos generales para el Análisis y Diseño:</b>		
Módulo de Elasticidad del Concreto:	217,370.85	Kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de Elasticidad del Acero:	2,800,000.00	Kg/cm <sup>2</sup>
Ladrillo KK de Aroña Artesanal f m:	35.00	Kg/cm <sup>2</sup> Norma E-070
Módulo de Elasticidad de la Albañilería:	17,500.00	Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Requisitos Generales de Resistencia y Servicio:</b>		
	U <sub>s</sub> = 1.4xCM+1.7xCV	
	U <sub>s</sub> = 1.25x(CM+CV+CS)	
	U <sub>s</sub> = 0.9xCM+1.25xCS	

## RESULTADOS CALCULO DE ACERO

### PORTICO EJE 01, 02, 03 Y 04



## 9. CONCLUSIONES

Concordante con lo expuesto anteriormente; de los análisis de los elementos estructurales proyectados: cimentación, columnas, muros y vigas, se concluye que éstos tienen la capacidad para soportar las cargas proyectadas, de acuerdo al R.N.C. y sus normas E-050; E-030; E-060; E-070; E-020.

4. Metrado de cargas - Aulas.

**METRADO DE CARGAS**

**PREDIMENSIONAMIENTO:**

**LOSA ALIGERADA (INCLINADA)**

H=	L/25	
L=	3.80	m
H=	0.15	m

**LOSA ALIGERADA (HORIZONTAL)**

H=	L/25	
L=	3.80	m
H=	0.20	m

**VIGAS**

**VP= 101, 103, 105, 107, 108, 109**

B=	0.25	m
H=	L/12	
L=	3.03	m
H=	0.25	m
H=	0.25	m

**VP= 102, 104, 106**

B=	0.25	m
H=	L/12	
L=	6.06	m
H=	0.51	m
H=	0.50	m

**VA= 1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, 2C y 2D**

B=	0.25	m
H=	L/15	
L=	3.80	m
H=	0.25	m
H=	0.25	m

**METRADO DE CARGAS**

**TECHO INCLINADO**

**Carga Muerta**

Peso Propio Losa e:0.17=	193.00 Kg/m <sup>2</sup>	(Con Poliestireno expandido)
Peso de teja=	15.00 Kg/m <sup>2</sup>	
Cielo Raso=	30.00 Kg/m <sup>2</sup>	
Wd=	238.00 Kg/m <sup>2</sup>	

**Carga Viva**

S/C=	50.00 Kg/cm <sup>2</sup>
------	--------------------------

**ALIGERADOS HORIZONTALES AULAS**

**Carga Muerta**

Peso Propio=	211.00 Kg/m <sup>2</sup>	(Con Poliestireno expandido)
Piso Terminado=	100.00 Kg/m <sup>2</sup>	
Cielo Raso=	50.00 Kg/m <sup>2</sup>	
Wd=	361.00 Kg/m <sup>2</sup>	

**Carga Viva**

S/C (Aulas)=	250.00 Kg/cm <sup>2</sup>
S/C (Pasadizos)=	400.00 Kg/m <sup>2</sup>

**EJE 01 y EJE 07**

**CARGA EN LA VP-201** L de Influ= 2.40

<b>Carga Muerta</b>			
Peso Propio=		0.15 Tn/ml	
Peso Techo Inc.=		0.57 Tn/ml	
Total=		0.72 Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>			
S/C=		0.12 Tn/ml	
<b>CARGA EN LA VP-101</b>			
	L de Influ=	1.90	
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Propio=		0.15 Tn/ml	
Peso Muro=		1.51 Tn/ml	
Peso Aligerado=		0.69 Tn/ml	
Total (Aulas) =		2.35 Tn/ml	
Murete h=1.0 m en pas.=		0.27 Tn/ml	
Total (Pasadizo) =		1.11 Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>			
S/C (Aulas)=		0.48 Tn/ml	
S/C (Pasadizos)=		0.76 Tn/ml	
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>			
	L(Sup.)=	2.29	m
	L(Inf.)=	1.39	m
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=		1.65 Tn	
Peso Viga Aligerado=		3.26 Tn	
Peso VA=		0.36 Tn	
Peso de la Columna=		2.79 Tn	
Total=		8.07 Tn	
<b>Carga Viva</b>			
Peso Viga techo sup.=		0.27 Tn	
Peso Viga Aligerado=		0.66 Tn	
Total=		0.94 Tn	
<b>Muro e=0.25</b>			
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=		0.72 Tn	
Peso Viga Aligerado=		2.35 Tn	
Peso del Muro=		2.77 Tn	
Total=		5.84 Tn	
<b>Carga Viva</b>			
Peso Viga techo sup.=		0.12 Tn	
Peso Viga Aligerado=		0.48 Tn	
Total=		0.60 Tn	
<b>Columna ext. Delantera</b>			
	L(Sup.)=	3.34	m
	L(Inf.)=	3.29	m
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=		2.41 Tn	
Peso Viga Aligerado=		7.72 Tn	
Peso VA=		0.36 Tn	
Peso de la Columna=		2.79 Tn	
Total=		13.28 Tn	
<b>Carga Viva</b>			

Peso Viga techo sup.=	0.40 Tn		
Peso Viga Aligerado=	2.50 Tn		
Total=	<u>2.90 Tn</u>		
<b>EJE 2, EJE 4 y EJE 6</b>			
<b>CARGA EN LA VP-202</b>	L de Influ=	3.80	
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Propio=	0.30 Tn/ml		
Peso Techo Inc.=	0.90 Tn/ml		
Total=	<u>1.20 Tn/ml</u>		
<b>Carga Viva</b>			
S/C=	0.19 Tn/ml		
<b>CARGA EN LA VP-102</b>			
L de Influ=	3.80		
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Propio=	0.15 Tn/ml		
Peso Aligerado=	1.37 Tn/ml		
Total=	<u>1.52 Tn/ml</u>		
<b>Carga Viva</b>			
S/C (Aulas)=	0.95 Tn/ml		
S/C (Pasadizos)=	1.52 Tn/ml		
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>	L(Sup.)=	3.68	m
	L(Inf.)=	2.78	m
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=	4.43 Tn		
Peso Viga Aligerado=	4.23 Tn		
Peso VA=	0.64 Tn		
Peso de la Columna=	3.72 Tn		
Total=	<u>13.02 Tn</u>		
<b>Carga Viva</b>			
Peso Viga techo sup.=	0.70 Tn		
Peso Viga Aligerado=	2.64 Tn		
Total=	<u>3.34 Tn</u>		
<b>Columna ext. Delantera</b>	L(Sup.)=	4.73	m
	L(Inf.)=	4.73	m
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=	5.70 Tn		
Peso Viga Aligerado=	7.20 Tn		
Peso VA=	0.64 Tn		
Peso de la Columna=	3.72 Tn		
Total=	<u>17.25 Tn</u>		
<b>Carga Viva</b>			
Peso Viga techo sup.=	0.90 Tn		
Peso Viga Aligerado=	7.19 Tn		
Total=	<u>8.09 Tn</u>		
<b>EJE 3 y EJE 5</b>			
<b>CARGA EN LA VP-203</b>	L de Influ=	3.80	
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Propio=	0.15 Tn/ml		
Peso Techo Inc.=	0.90 Tn/ml		
Total=	<u>1.05 Tn/ml</u>		

<b>Carga Viva</b>	S/C=	0.19 Tn/ml	
<b>CARGA EN LA VP-103</b>	L de Influ=	3.80	
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Propio=		0.15 Tn/ml	
Peso Muro=		1.51 Tn/ml	
Peso Aligerado=		1.37 Tn/ml	
<b>Total=</b>		<b>3.03 Tn/ml</b>	
<b>Carga Viva</b>			
S/C (Aulas)=		0.95 Tn/ml	
S/C (Pasadizos)=		1.52 Tn/ml	
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>	L(Sup.)=	2.29	m
	L(Inf.)=	1.39	m
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=		2.41 Tn	
Peso Viga Aligerado=		4.22 Tn	
Peso VA=		0.64 Tn	
Peso de la Columna=		3.72 Tn	
<b>Total=</b>		<b>10.99 Tn</b>	
<b>Carga Viva</b>			
Peso Viga techo sup.=		0.44 Tn	
Peso Viga Aligerado=		1.32 Tn	
<b>Total=</b>		<b>1.76 Tn</b>	
<b>Muro e=0.25</b>	L(Sup.)=	2.78	m
	L(Inf.)=	2.78	m
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=		1.05 Tn	
Peso Viga Aligerado=		3.03 Tn	
Peso de la Muro=		2.77 Tn	
<b>Total=</b>		<b>6.86 Tn</b>	
<b>Carga Viva</b>			
Peso Viga techo sup.=		0.53 Tn	
Peso Viga Aligerado=		2.64 Tn	
<b>Total=</b>		<b>3.17 Tn</b>	
<b>Columna ext. Delantera</b>	L(Sup.)=	3.34	m
	L(Inf.)=	3.34	m
<b>Carga Muerta</b>			
Peso Viga techo sup.=		3.52 Tn	
Peso Viga Aligerado=		10.13 Tn	
Peso VA=		0.64 Tn	
Peso de la Columna=		3.72 Tn	
<b>Total=</b>		<b>18.01 Tn</b>	
<b>Carga Viva</b>			
Peso Viga techo sup.=		0.63 Tn	
Peso Viga Aligerado=		5.08 Tn	
<b>Total=</b>		<b>5.71 Tn</b>	
<b>EJE 08 Y EJE 09</b>			
<b>CARGA EN LA VP-208</b>	L de Influ=	1.95	

<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Propio=	0.15 Tn/ml	
	Peso Techo Inc.=	0.46 Tn/ml	
	Total=	0.61 Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>			
	S/C=	0.10 Tn/ml	
<b>CARGA EN LA VP-104</b>			
	L de Influ=	1.95	
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Propio=	0.15 Tn/ml	
	Peso Muro=	1.51 Tn/ml	
	Peso Aligerado=	0.70 Tn/ml	
	Total=	2.37 Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>			
	S/C (Pasadizos)=	0.78 Tn/ml	
	S/C (Pasadizos)=	0.78 Tn/ml	
<b>CARGA A NIVEL DE SUELO</b>			
<b>Columna ext. de fondo</b>			
	L(Sup.)=	3.00	m
	L(Inf.)=	2.10	m
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	1.84 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	4.97 Tn	
	Peso VA=	0.64 Tn	
	Peso de la Columna=	1.49 Tn	
	Total=	8.93 Tn	
<b>Carga Viva</b>			
	Peso Viga techo sup.=	0.29 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	1.64 Tn	
	Total=	1.93 Tn	
<b>Columna ext. Delantera</b>			
	L(Sup.)=	2.63	m
	L(Inf.)=	2.63	m
<b>Carga Muerta</b>			
	Peso Viga techo sup.=	1.61 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	6.21 Tn	
	Peso VA=	0.64 Tn	
	Peso de la Columna=	1.49 Tn	
	Total=	9.95 Tn	
<b>Carga Viva</b>			
	Peso Viga techo sup.=	0.26 Tn	
	Peso Viga Aligerado=	2.05 Tn	
	Total=	2.30 Tn	
<b>CARGA EN LAS VIGAS DE AMARRE VA DEL EJE A</b>			
	L de Inf. =	3.68	
	Peso Propio=	0.15 Tn/ml	
	Peso del Muro=	0.54 Tn/ml	
	Total=	0.69 Tn/ml	
<b>CARGA EN LAS VIGAS CUMBRERA</b>			
	L de Inf. =	2.78	
	Peso Propio=	0.15 Tn/ml	
	Peso Techo Inc.=	0.66 Tn/ml	
	Total=	0.81 Tn/ml	



<b>Carga Viva</b>	S/C=	0.14 Tn/ml	
<b>CARGA EN LAS VIGAS DE AMARRE 2D</b>			L de Inf. = 4.73
	Peso Propio=	0.15 Tn/ml	
	Peso Techo Inc.=	1.13 Tn/ml	
	Total=	1.28 Tn/ml	
<b>Carga Viva</b>	S/C=	0.24 Tn/ml	
<b>CARGA EN LAS VIGAS VS-1</b>			
	Peso Propio=	0.07 Tn/ml	
	Peso del Muro=	0.27 Tn/ml	
		0.34 Tn/ml	

**I. NORMA TÉCNICA DE DISEÑO DE SISMORRESISTENTE E-030**

**Parámetros de Sitio**

**Zonificación:**

Zonificación Sísmica:	Zona 3
Factor de Zona:	0.40

**Condiciones Locales**

Perfil de Suelo:	Suelo Flexible
Factor de Suelo:	1.4
Factor de Amplif. Del Suelo C:	2.5
Altura de la Edificación:	7.42 m
Periodo Fundamenta T:	0.21 seg.
Periodo:	0.90 seg.

**Requisitos Generales**

**Categoría de la Edificación:**

Categoría:	A (Edif. Escencial)
Factor de Uso:	1.5

**Sistema Estructural:**

Sistema Estructural:	Portico de C <sup>o</sup> A* y Albañilería
Coefficiente de reducción:	8 y 3 Respectivame
Periodo:	0.90 seg.

**Análisis de Edificio:**

**Análisis dinámico:**

Procedimiento de Análisis:	Analisis Dinámico
Máximo Desplazamiento según Reglamento:	Primer Piso= 2.100
	Segundo Piso= 5.194
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. X-X:	Primer Piso= 0.015
	Segundo Piso= 0.025
Desplazamientos calculados (Dc) Sent. Y-Y:	Primer Piso= 0.019
	Segundo Piso= 0.027
Máximo Desplazamiento Calculado = 0.75xRxDc	Item 16.4
Sentido X - X =	Primer Piso= 0.088
	Segundo Piso= 0.150
Sentido Y - Y =	Primer Piso= 0.042
	Segundo Piso= 0.081

**II. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020**

**Cargas de Diseño:**

**Cargas Permanentes:(C.M.)**

Peso Especifico Concreto Armado:	2.400 Tn/m <sup>3</sup>
Unidades Sólidas de Albañilería:	1.800 Tn/m <sup>3</sup>
Losa Aligerada h=0.20 m. :	0.300 Tn/m <sup>2</sup>
Cielo Raso:	0.050 Tn/m <sup>2</sup>
Acabados:	0.050 Tn/m <sup>2</sup>

**Sobrecargas o Cargas Vivas (C.V.)**

Aulas:	0.250 Tn/m <sup>2</sup>
Pasadizos:	0.400 Tn/m <sup>2</sup>
Escaleras:	0.400 Tn/m <sup>2</sup>

**II. NORMA TÉCNICA DE CARGAS E-020**

**Requisitos generales para el Análisis y Diseño:**

Módulo de Elasticidad del Concreto:	217,370.65 Kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de Elasticidad del Acero:	2,600,000.00 Kg/cm <sup>2</sup>
Ladrillo KK de Arcilla Artesanal f m=	35.00 Kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de Elasticidad de la Albañilería:	17,500.00 Kg/cm <sup>2</sup>

**Requisitos Generales de Resistencia y Servicio:**

$$U = 1.5xCM + 1.8xCV$$

$$U = 1.25x(CM + CV + CS)$$

$$U = 0.9xCM + 1.25xCS$$

**DISEÑO DE ZAPATAS**

ZAPATA	1	2	3	4	5	6	7	8	Z-COBER
C.M. (Tn) =	8.07	13.28	13.02	17.25	10.99	18.01	8.93	9.95	4.02
C.V. (Tn) =	0.94	2.90	3.34	8.09	1.76	5.71	1.93	2.30	1.00
Esf. Terr. S <sub>t</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> ) =	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
Prof. Cim. Df (m) =	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Prof. Desde NPT Hf (m) =	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
f <sub>c</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> ) =	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00
f <sub>y</sub> (kg/cm <sup>2</sup> ) =	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
Dens. Relleno (Tn/m <sup>3</sup> )=	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
S/C (Kg/m <sup>2</sup> ) =	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
L Col. (cm) =	50.00	50.00	75.00	75.00	75.00	75.00	25.00	25.00	60.00
A Col.(cm) =	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	25.00	25.00	30.00
Esf. Neto Terr. (Tn/m <sup>2</sup> )	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52
Azapata (m <sup>2</sup> )=	2.96	4.60	4.85	7.21	3.63	6.75	3.09	3.49	1.43
Dimensión Long. Zap. T (m) =	1.65	2.15	2.30	2.85	2.05	2.75	1.80	1.90	1.35
Dimensión Trans. Zap. S (m) =	1.65	2.15	2.05	2.60	1.80	2.50	1.80	1.90	1.05
Lv1 (m) =	0.575	0.825	0.775	1.050	0.650	1.000	0.775	0.825	0.375
Lv2 (m) =	0.575	0.825	0.775	1.050	0.650	1.000	0.775	0.825	0.375
Reacción Neta Terr. (Tn/m <sup>2</sup> ) =	4.73	5.09	5.07	5.11	4.98	5.08	4.87	4.94	5.17
Perañe Zap. (m) =	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Recub. (m) =	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
d =	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
Verif. Cortante:									
Vdu (Tn) =	1.91	5.42	4.83	9.58	2.87	8.51	3.90	4.65	0.24
Vn (Tn) =	2.25	6.37	5.44	11.26	3.37	10.01	4.59	5.47	0.29
Vc (Tn) =	41.82	54.49	51.96	65.90	45.62	83.36	45.62	48.16	26.61
	Conforme								
Diseño en flexión:									
Dirección Longitudinal									
Mu (Tn-m) =	1.29	3.72	3.12	7.33	1.89	6.35	2.63	3.20	0.38
a Prop.(cm) =	0.15	0.33	0.29	0.54	0.20	0.48	0.28	0.32	0.07
As (cm <sup>2</sup> )=	1.04	3.00	2.51	5.93	1.52	5.13	2.12	2.57	0.31
a Calc. (cm)=	0.15	0.33	0.29	0.54	0.20	0.48	0.28	0.32	0.07
As min (cm <sup>2</sup> )=	9.80	12.77	12.18	15.44	10.69	14.85	10.69	11.29	6.24
Usar:	9.80	12.77	12.18	15.44	10.69	14.85	10.69	11.29	6.24
Area Vanilla (cm <sup>2</sup> )	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
Nº de Vanillas:	8.00	11.00	10.00	13.00	9.00	12.00	9.00	9.00	5.00
s (m) =	0.22	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23
Dirección Transversal									
Asl (cm <sup>2</sup> ) =	9.80	12.77	13.66	16.93	12.18	16.34	10.69	11.29	8.02
Area Vanilla (cm <sup>2</sup> ) =	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
Nº de Vanillas:	8.00	11.00	11.00	14.00	10.00	13.00	9.00	9.00	7.00
s (m) =	0.22	0.20	0.22	0.21	0.21	0.22	0.21	0.22	0.20



**DETERMINACION DE LAS FUERZAS SISMICAS**

Peso de la estructura:

C.M.=	405.41 Tn
C.V.=	115.24 Tn
<b>TOTAL:</b>	<b>520.66 Tn</b>

**SENTIDO X-X**

<b>COEFIC. SISMICO</b>	<b>VALOR</b>	<b>ESPECIFICACION</b>	<b>N. E-030</b>
Z	0.40	ZONA 3	TABLA Nº 01
U	1.50	EDIF. ESCENCIAL	TABLA Nº 03
S3	1.40	SUELOS FLEXIBLES	TABLA Nº 02
Tp	0.90	SUELOS FLEXIBLES	TABLA Nº 02
Hn	7.42	ALTURA DE LA EDIF.	
Ct	35.00	PORTICOS	TEM Nº 17.2.a
T	0.21	PER. FUND. < 0.7	ITEM Nº 17.2.a
C	2.50		ITEM 2.3
R	8.00	Sistema Estructural Porticos	TABLA Nº 06
C/R	0.31	Mayor que 0.1	ITEM Nº 17.3
<b>FACTOR</b>	<b>0.26</b>		<b>ITEM Nº 17.3</b>
<b>PESO</b>	<b>520.66</b>	<b>Tn</b>	
<b>C.B.</b>	<b>136.67</b>	<b>Tn</b>	<b>ITEM Nº 17.3</b>

**CENTRO DE MASA Y MOMENTO POLAR DE INERCIA DE MASA**

PISO	1º piso	2º piso
LX	29.35	30.35
LY	8.10	9.60
AREA	237.74	291.36
Lxog	14.68	15.18
Lyog	4.05	4.80
Area x Lxog	3488.76	4421.39
Area x Lyog	962.83	1398.53

**CENTRO DE MASA**

PISO	CGX	CGY
1	14.68	4.05
2	15.18	4.80

**MOMENTO DE INERCIA**

PISO	MASA	Ix	Iy	AREA	Jm
1	24.23	5199.26	66263.43	237.74	7488.55
2	29.70	8950.58	89459.42	291.36	10031.60

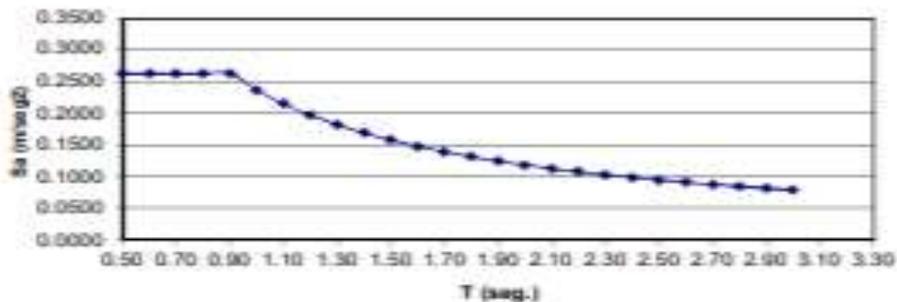
**DETERMINACION DEL ESPECTRO DE ASCELERACIONES**

$$C = 2.5 \cdot (T_p/T)$$

$$S_a = 0.11 C$$

C	T	Sa
2.50	0.50	0.2625
2.50	0.60	0.2625
2.50	0.70	0.2625
2.50	0.80	0.2625
2.50	0.90	0.2625
2.25	1.00	0.2363
2.05	1.10	0.2148
1.88	1.20	0.1969
1.73	1.30	0.1817
1.61	1.40	0.1688
1.50	1.50	0.1575
1.41	1.60	0.1477
1.32	1.70	0.1390
1.25	1.80	0.1313
1.18	1.90	0.1243
1.13	2.00	0.1181
1.07	2.10	0.1125
1.02	2.20	0.1074
0.98	2.30	0.1027
0.94	2.40	0.0984
0.90	2.50	0.0945
0.87	2.60	0.0909
0.83	2.70	0.0875
0.80	2.80	0.0844
0.78	2.90	0.0815
0.75	3.00	0.0788

**T Vs Sa (Sent. X)**



**DETERMINACION DE LAS FUERZAS SISMICAS**

Peso de la estructura:

C.M.=	405.41 Tn
C.V.=	115.24 Tn
<b>TOTAL=</b>	<b>520.66 Tn</b>

**SENTIDO Y-Y**

COEFIC. SISMICO	VALOR	ESPECIFICACION	N. E-030
Z	0.40	ZONA 3	TABLA Nº 01
U	1.50	EDIF. IMPORTANTES	TABLA Nº 03
S3	1.40	SUELOS FLEXIBLES	TABLA Nº 02
TP	0.90	SUELOS FLEXIBLES	TABLA Nº 02
Hn	7.42	ALTURA DE LA EDIF.	
Ct	60.00	Mamposteria o muros de corte	TEM Nº 17.2.a
T	0.12	PER. FUND. < 0.7	ITEM Nº 17.2.a
C	2.50		ITEM 2.3
R	3.00	Sistema Estructural Albañileria	TABLA Nº 06
C/R	0.83	Mayor que 0.1	ITEM Nº 17.3
FACTOR	0.70		ITEM Nº 17.3
<b>PESO</b>	<b>520.66</b>	<b>Tn</b>	
<b>C.B.</b>	<b>364.46</b>	<b>Tn</b>	<b>ITEM Nº 17.3</b>

**CENTRO DE MASA Y MOMENTO POLAR DE INERCIA DE MASA**

PISO	1º piso	2º piso
LX	29.35	30.35
LY	8.10	9.60
AREA	237.74	291.36
Lx <sub>cg</sub>	14.68	15.18
Ly <sub>cg</sub>	4.05	4.80
Area x Lx <sub>cg</sub>	3488.76	4421.39
Area x Ly <sub>cg</sub>	962.83	1398.53

**CENTRO DE MASA**

PISO	CGX	CGY
1	14.68	4.05
2	15.18	4.80

**MOMENTO DE INERCIA**

PISO	MASA	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	AREA	J <sub>m</sub>
1	24.23	5199.26	68263.43	237.74	7488.55
2	29.70	8950.58	89459.42	291.36	10031.60

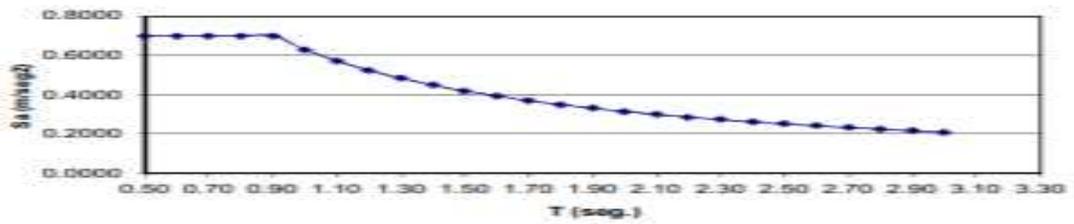


DETERMINACION DEL ESPECTRO DE ASCELERACIONES

$$C = 2.5 \cdot (T_p/T)$$
$$S_a = 0.25 C$$

C	T	S <sub>a</sub>
2.50	0.50	0.7000
2.50	0.60	0.7000
2.50	0.70	0.7000
2.50	0.80	0.7000
2.50	0.90	0.7000
2.25	1.00	0.6300
2.05	1.10	0.5727
1.88	1.20	0.5250
1.73	1.30	0.4846
1.61	1.40	0.4500
1.50	1.50	0.4200
1.41	1.60	0.3938
1.32	1.70	0.3708
1.25	1.80	0.3500
1.18	1.90	0.3316
1.13	2.00	0.3150
1.07	2.10	0.3000
1.02	2.20	0.2864
0.98	2.30	0.2739
0.94	2.40	0.2625
0.90	2.50	0.2520
0.87	2.60	0.2423
0.83	2.70	0.2333
0.80	2.80	0.2250
0.78	2.90	0.2172
0.75	3.00	0.2100

T Vs S<sub>a</sub> (Sent. Y)



PLANILLA DE METRADOS - CERCO PERIMETRICO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	N° Obras	N° Veces	LARGO	ANCHO	ALTURA	AREA	VOLUMEN	METRADO
<b>05</b>	<b>CERCO PERIMETRICO</b>									
<b>05.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
05.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PICMIENTOS CORRIDOS	m3			252.51	0.40	1.00			101.00
05.01.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3								19.24
05.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL - MANUAL DISTANCIA PROMEDIO = 30 m	m3								102.21
<b>05.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>									
05.02.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS EN CIMENTOS Y ZAPATAS	m3			252.51	0.40	0.10			10.10
05.02.02	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3			252.51	0.40	0.60			60.60
05.02.03	CONCRETO 1:6+2% PM PARA SOBRECIMENTOS	m3			252.51	0.15	0.30			11.36
05.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	m2			252.51	0.15	0.30			151.51
<b>05.03</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>									
<b>05.03.01</b>	<b>SOBRECIMIENTO ARMADO</b>									
05.03.01.01	CONCRETO f'c= 210 kg/cm2 PARA SOBRECIMIENTO ARMADO	m3			245.91	0.15	0.30			11.07
05.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	m2			245.91	0.15	0.30			147.55
05.03.01.03	ACERO CORRUGADO f'y=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg								848.37
	Acero Longitudinal	Ø 1/2"	1.00	4.00	270.50	Peso Ø1/2" kg/ml=	0.56			605.92
	Acero Transversal	Ø 1/4"	1.00	1,082.00	0.90	Peso Ø1/4" kg/ml=	0.25			243.45
<b>05.03.02</b>	<b>COLUMNAS</b>									
05.03.02.01	CONCRETO f'c= 210 kg/cm2 PARA COLUMNAS	m3			87.00	0.25	3.20			17.40
05.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2			87.00	0.25	3.20			278.40
05.03.02.03	ACERO CORRUGADO f'y=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg								1,691.28
	Acero Longitudinal	Ø 1/2"	87.00	4.00	4.00	Peso Ø1/2" kg/ml=	0.99			1,378.08
	Acero Transversal	Ø 1/4"	87.00	16.00	0.90	Peso Ø1/4" kg/ml=	0.25			313.20
<b>05.03.03</b>	<b>VIGAS</b>									
05.03.03.01	CONCRETO f'c= 210 kg/cm2 PARA VIGAS	m3			252.51	0.15	0.20			7.58
05.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE VIGAS	m2			252.51	0.15	0.20			138.88
05.03.03.03	ACERO CORRUGADO f'y=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg								1,288.58
	Acero Longitudinal	Ø 1/2"	1.00	4.00	277.76	Peso Ø1/2" kg/ml=	0.99			1,089.93
	Acero Transversal	Ø 1/4"	1.00	1,111.04	0.60	Peso Ø1/4" kg/ml=	0.25			166.66
<b>05.04</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>									
05.04.02	MUROS DE LADRILLO KI DE ARCILLA DE SOGA CARAVISTA CON MEZCLA 1:4 X 1.5 cm	m2								523.28
<b>05.04</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y DERRAMES</b>									
05.04.02	TARRAJEO DE VIGAS INCLUIE ARISTAS	m2								138.88
05.04.03	TARRAJEO DE COLUMNAS INCLUIE ARISTAS	m2								278.40
<b>05.05</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>									
05.05.01	PORTON METALICO IN. SUMINISTRO E INSTALACION	und								3.00
<b>05.06</b>	<b>CERRAJERIA</b>									
05.06.01	PICAPORTE DE FERRO REDONDO DE 1/2" X 0.50 m	und								3.00
<b>05.07</b>	<b>PINTURA</b>									
05.07.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN COLUMNAS Y VIGAS	m2								417.28
05.07.02	PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALOS. H=10 CM	m								505.02



: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.

: HUAYRASITANA

: CHALAMARCA

: CHOTA

: CAJAMARCA

: CAJAMARCA

### PATIO DE CIRCULACION E INSTALACIONES GENERALES

DESCRIPCION	UND
<b>PATIO DE CIRCULACION E INSTALACIONES GENERALES</b>	
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2
TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
NIVELACION DE TERRENO	m2
CONFORMACION Y COMP. BASE GRANULAR E=0.10m	m2
EXCAVACION DE ZANJAS PARA SARDINELES	m3
RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10KM	m3
<b>CONCRETO SIMPLE</b>	
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2
CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3
CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2
JUNTA DE DILATACION CON ASFALATO E=1"	m
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	
TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO EN GABINETE METALICO	und
CABLE ELECTRICO NYY 2X6.0MM <sup>2</sup>	m
CABLE ELECTRICO NYY 3X4.0MM <sup>2</sup>	m
CABLE ELECTRICO NYY 3X6.0MM <sup>2</sup>	m
CABLE ELECTRICO NYY 2X8.0MM <sup>2</sup>	m
CABLE ELECTRICO N° 12 - LUMINARIAS	m
REFLECTORES TIPO CAMPANA	und
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	
<b>RED DE AGUA</b>	
SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	pto
TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	m
TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 3/4"	m
<b>RED DE DESAGUE</b>	
TUBERIA PVC SAL 4"	m
<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>	
CAJA DE REGISTRO 12"X24"	UND

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina



PROYECTO		VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREA (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)				UNO	ACERO
PROYECTADA																
LOCALIDAD																
FECHA																
ITEM	DESCRIPCION	afnos	litr	t.0%	rioso	Nal.	afnos	l	e	Area	l	e	L2	a	(KG)	
<b>PROYECTO</b>		<b>MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA</b>														
<b>DISTRITO</b>		<b>CHALAMARCA</b>														
<b>PROVINCIA</b>		<b>CHOTA</b>														
<b>PATIO DE CIRCULACION E INSTALACIONES GENERALES</b>																
<b>PROYECTADA</b>		<b>HUAYRASITANA</b>														
<b>FECHA</b>		<b>Noviembre, 2021</b>														
<b>01.00.00.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>															
<b>01.00.00.01.01</b>	<b>LIMPIEZA DEL TERRENO ANUAL</b>															
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 01						0.45	25.00	1.00	11.00						
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 02						0.45	65.00	1.00	31.50						
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 03						0.45	44.75	1.00	20.14						
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 04						0.45	11.10	1.00	5.00						
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 04						0.45	3.00	1.00	1.50						
										88.00						
<b>01.00.00.01.02</b>	<b>TRAZOS NIVELES Y REPLANTOS PRELIMINAR</b>															
										88.00						
<b>01.00.00.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>															
<b>01.00.00.02.01</b>	<b>NIVELACION DE TERRENO</b>															
										88.00						
<b>01.00.00.02.02</b>	<b>CONFORMACION Y COMP. BASE GRANULAR 0+0.10m</b>															
	PATIO (Area calculada con AutoCAD 2014)						1.00	333.00	1.00	333.00						
	PATIO (Area calculada con AutoCAD 2014)						1.00	198.00	1.00	198.00						
	PATIO (Area calculada con AutoCAD 2014)						1.00	30.71	1.00	30.71						
	PATIO (Area calculada con AutoCAD 2014)						1.00	17.00	1.00	17.00						
	PATIO (Area calculada con AutoCAD 2014)						1.00	67.00	1.00	67.00						
	PATIO (Area calculada con AutoCAD 2014)						1.00	4.00	1.00	4.00						
	PATIO (Area calculada con AutoCAD 2014)						1.00	14.21	1.00	14.21						
										881.91						
<b>01.00.00.02.03</b>	<b>EXCAVACION DE ZANJAS PARA SANEAMIENTO</b>															
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 01	0.45	20.00	0.10	1.00	1.07										
			0.80	20.00	0.40	1.00	4.20									
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 02	0.45	60.00	0.10	1.00	2.10										
			0.47	60.00	0.40	1.00	14.80									
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 03	0.45	44.75	0.10	1.00	2.01										
			0.47	44.75	0.40	1.00	8.30									
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 04	0.45	11.10	0.10	1.00	0.50										
			0.30	11.10	0.40	1.00	1.94									
	CANAL DE ENCAUCE DE AGUAS DE LLOJIA - RANAL 04	0.45	3.00	0.10	1.00	0.16										
			0.21	3.00	0.40	1.00	0.40									
	TUBERIA DE AGUA	0.20	80.00	0.15	1.00	2.50										
	TUBERIA DE AGUA	0.20	174.00	0.15	1.00	3.40										
	TUBERIA DE DESAGUE	0.40	60.00	0.00	1.00	0.40										
	INSTALACIONES ELECTRICAS CABLEADO	0.50	204.00	0.70	1.00	103.11										

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
 Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
 Bach. Santos Ortiz Cotrina



PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA										PROYECTISTA	HUAYRASITANA						
DISTRITO	CHALAMARCA					OPDO	CHALAMARCA					FECHA	Noviembre, 2021					
PROVINCIA	CHOTA											<u>PATIO DE CIRCULACION E INSTALACIONES GENERALES</u>						
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREAS (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)				UNO	ACERO		
		altes	lon	h <sup>2</sup>	ndesp	Vol	altes	l	n	Area	l	n	L2	a	KG			
						184.00												



PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CALAMARCA.					PROYECTISTA		LOCALIDAD		FECHA						
DISTRITO		CHALAMARCA					DPTO		CHALAMARCA		: Huayrasitana						
PROVINCIA		CHOTA					TITULO		PUNTO DE CIRCULACION E INSTALACIONES GENERALES		: Noviembre, 2021						
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m3)					AREAS (m2)				METRO LINEAL (m)				UNO	ACERO	
		gros	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	gros	1	2	Area	1	2	3	4			5
01.00.00.00.00.00	RELLENADO CON MATERIAL PROPIO																
	TUBERIA DE AGUA	0.20	80.00	0.15	1.00	2.52											
	TUBERIA DE AGUA	0.20	114.30	0.15	1.00	3.43											
	TUBERIA DE DESAGUE	0.40	80.00	0.60	1.00	15.40											
	INSTALACIONES ELECTRICAS-CABLEADO	0.50	204.00	0.70	1.00	103.11											
						128.46											
01.00.00.00.00.00	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D=1000					38.02											
01.00.00.00.00.00	CONCRETO SIMPLE																
01.00.00.00.00.00	ENCAPADO Y DESENCAPADO																
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 01						0.30	25.00	2.00	18.94							
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 02						0.47	80.00	2.00	60.20							
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 03						0.41	44.70	2.00	36.87							
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 04						0.20	11.10	2.00	7.20							
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 04						0.21	3.00	2.00	2.10							
	CIRCULACION						0.20	330.00	2.00	135.42							
										264.76							
01.00.00.00.00.00	CONCRETO FORTI AGUAS																
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 01	0.40	20.00	0.10	1.00	1.57											
		0.30	20.00	0.10	2.00	1.88											
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 02	0.40	80.00	0.10	1.00	3.13											
		0.47	80.00	0.10	2.00	6.80											
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 03	0.40	44.70	0.10	1.00	2.31											
		0.41	44.70	0.10	2.00	3.88											
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 04	0.40	11.10	0.10	1.00	0.50											
		0.20	11.10	0.10	2.00	0.73											
	CANAL DE EVACUACION DE AGUAS DE LLUVIA-TARAJAL 04	0.40	3.00	0.10	1.00	0.18											
		0.21	3.00	0.10	2.00	0.23											
	PISO (Aes calculado con A=0.00 20%)	0.10	302.00	1.00	1.00	30.39											
	PISO (Aes calculado con A=0.00 20%)	0.10	180.20	1.00	1.00	18.42											
	PISO (Aes calculado con A=0.00 20%)	0.10	30.71	1.00	1.00	3.07											
	PISO (Aes calculado con A=0.00 20%)	0.10	17.88	1.00	1.00	1.79											
	PISO (Aes calculado con A=0.00 20%)	0.10	87.65	1.00	1.00	8.78											
	PISO (Aes calculado con A=0.00 20%)	0.10	4.80	1.00	1.00	0.48											
	PISO (Aes calculado con A=0.00 20%)	0.10	14.21	1.00	1.00	1.42											
						78.21											
01.00.00.00.00.00	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO																



PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA										PROYECTISTA						
DISTRITO		CHALAMARCA										LOCALIDAD						
PROVINCIA		CHOTA										FECHA						
		<b>PATIO DE CIRCULACION E INSTALACIONES GENERALES</b>																
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREAS (m <sup>2</sup> )					METRO LINEAL (m)					UNO	ACERO
		placa	10 m	1.05	10 esp	Vol	placa	l	n	Area	l	n	LT	u				
01.06.00.00.04	JUNTA DE DILATACION CON ASFALTO 5H*																300.00	
01.06.00.00.04	INSTALACIONES ELECTRICAS																	
01.06.00.00.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO EN GABINETE METALICO																1.00	
01.06.00.00.04.02	CABLE ELECTRICO NYY 2X0.6MM <sup>2</sup>																44.40	
01.06.00.00.04.03	CABLE ELECTRICO NYY 3X0.6MM <sup>2</sup>																183.90	
01.06.00.00.04.04	CABLE ELECTRICO NYY 3X0.6MM <sup>2</sup>																73.00	
01.06.00.00.04.05	CABLE ELECTRICO NYY 2X0.6MM <sup>2</sup>																6.60	
01.06.00.00.04.06	CABLE ELECTRICO N° 12 - LUMINARIAS																112.00	
01.06.00.00.04.07	REFLECTORES TIPO CAMPANA																10.00	
01.06.00.00.08	INSTALACIONES SANITARIAS																	
01.06.00.00.08.01	RED DE AGUA																	
01.06.00.00.08.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB: PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"																3.00	
01.06.00.00.08.01.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"																114.30	
01.06.00.00.08.01.03	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 3/4"																82.00	
01.06.00.00.08.02	RED DE DESAGUE																	
01.06.00.00.08.02.01	TUBERIA PVC DAL 4"																88.00	
01.06.00.00.08.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS																	
01.06.00.00.08.03.01	CAJA DE REGISTRO 12"X12"																6.00	



PROYECTO	: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		
LOCALIDAD	: HUAYRASITANA		
DISTRITO	: CHALAMARCA		
PROVINCIA	: CHOTA		
DEPARTAMENTO	: CAJAMARCA		
REGION	: CAJAMARCA		
<b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.02	<b>LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>		
01.02.01	<b>ESTRUCTURAS</b>		
01.02.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	179.92
01.02.01.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	179.92
01.02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
01.02.01.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	179.92
01.02.01.02.02	EXCAVACION PARA ZAPATAS Y CIMENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL	m3	126.99
01.02.01.02.03	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS e=0.9m	m3	48.87
01.02.01.02.04	BASE COMPACTADA CON AFIRMADO BAJO ZAPATAS e=0.10m	m3	5.82
01.02.01.02.05	CONFORMACION DE BASE GRANULAR e=0.15m BAJO ZAPATAS	m3	8.73
01.02.01.02.06	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO e=0.10m) PARA FALSOS PISOS Y VEREDAS	m3	12.82
01.02.01.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D=10KM	m3	77.32
01.02.01.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
01.02.01.03.01	SOLADO EN ZAPATAS CONCRETO Fc=108 KG/CM2	m3	7.85
01.02.01.03.02	CONCRETO CIMENTOS 1:10 (C:H) + 30% P.G. MÁX.8"	m3	7.85
01.02.01.03.03	SOBRECIMIENTO 1:8 (C:H)+25% PM	m3	3.18
01.02.01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	m2	37.98
01.02.01.03.05	FALSO PISO 1:8 C:H e=4"	m2	85.48
01.02.01.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
01.02.01.04.01	<b>ZAPATAS</b>		
01.02.01.04.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS Fc=218 kg/cm <sup>2</sup>	m3	23.26
01.02.01.04.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS fy=4298 KG/CM2	kg	681.09
01.02.01.04.02	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>		
01.02.01.04.02.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION Fc=218 kg/cm <sup>2</sup>	m3	10.74
01.02.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXIÓN	m2	79.82
01.02.01.04.02.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGA DE CIMENTACION fy=4298 KG/CM2	kg	1388.16
01.02.01.04.03	<b>COLUMNAS</b>		
01.02.01.04.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS Fc=218 kg/cm <sup>2</sup>	m3	16.26
01.02.01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	186.87
01.02.01.04.03.02	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS fy=4298 KG/CM2	kg	2781.94
01.02.01.04.04	<b>COLUMNETAS</b>		
01.02.01.04.04.01	CONCRETO EN COLUMNETAS Fc=178 kg/cm <sup>2</sup>	m3	1.81
01.02.01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNETAS	m2	36.96
01.02.01.04.04.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNETAS fy=4298 KG/CM2	kg	236.92
01.02.01.04.05	<b>VIGAS</b>		
01.02.01.04.05.01	CONCRETO EN VIGAS Fc=218 kg/cm <sup>2</sup>	m3	16.13
01.02.01.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	139.93
01.02.01.04.05.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS fy=4298 KG/CM2	kg	2388.93
01.02.01.04.06	<b>VIGUETAS</b>		
01.02.01.04.06.01	CONCRETO EN VIGUETAS Fc=218 kg/cm <sup>2</sup>	m3	3.26
01.02.01.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGUETAS	m2	94.72
01.02.01.04.06.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGUETAS fy=4298 KG/CM2	kg	383.71
01.02.01.04.07	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>		
01.02.01.04.07.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA Fc=218 kg/cm <sup>2</sup>	m3	27.03
01.02.01.04.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	m2	332.83
01.02.01.04.07.03	CASETÓN DE TEKNOPORT H=15cm PARA LOSA ALIGERADA	und	432.00
01.02.01.04.07.04	CASETÓN DE TEKNOPORT H=12cm PARA LOSA ALIGERADA	und	488.00
01.02.01.04.07.05	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA fy=4298 KG/CM2	kg	1673.97
01.02.01.04.08	<b>COBERTURAS</b>		
01.02.01.04.08.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT	m2	198.86
01.02.01.04.08.02	CUMBRERA DE TEJA ANDINA	m	20.40
01.02.01.04.09	<b>VARIOS</b>		
01.02.01.04.09.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TEKNOPORH E=1"	m	77.98
01.02.01.04.09.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	981.89
01.02.02	<b>ARQUITECTURA</b>		

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
 Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
 Bach. Santos Ortiz Cotrina

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA. LOCALIDAD : HUAYRASITANA DISTRITO : CHALAMARCA PROVINCIA : CHOTA DEPARTAMENTO : CAJAMARCA REGION : CAJAMARCA			
<b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.02.02.01	ALBAÑILERIA		
01.02.02.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	63.44
01.02.02.01.02	MUROS SOGA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	127.48
01.02.02.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
01.02.02.02.01	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	225.13
01.02.02.02.02	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m <sup>2</sup>	341.53
01.02.02.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C:A 1:5	m <sup>2</sup>	136.05
01.02.02.02.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C:A 1:5	m <sup>2</sup>	97.08
01.02.02.02.05	VESTIDURA DE DERRAMES C:H e=1.5cm	m	205.94
01.02.02.02.06	BRUÑAS DE 1cm	m	170.20
01.02.02.03	CIELO RASOS		
01.02.02.03.01	CIELORASO CON MEZCLA CEMENTO-ARENA 1:5	m <sup>2</sup>	285.05
01.02.02.04	PISOS Y PAVIMENTOS		
01.02.02.04.01	CONTRAPISO DE 45mm	m <sup>2</sup>	223.90
01.02.02.04.02	PISO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM	m <sup>2</sup>	223.90
01.02.02.04.03	VEREDA, CONCRETO Fc=140 kg/cm <sup>2</sup> E=0.10m, INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO	m <sup>2</sup>	36.83
01.02.02.04.04	PISO DE CONCRETO E=2". PULIDO Y BRUÑADO	m <sup>2</sup>	33.22
01.02.02.04.05	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VEREDAS	m <sup>2</sup>	6.92
01.02.02.04.06	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	m	13.30
01.02.02.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
01.02.02.05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA 6 10M	m	121.37
01.02.02.05.02	ZOCALO DE CEMENTO-ARENA. PULIDO h=0.20m	m	86.62
01.02.02.05.03	ZOCALO DE CERAMICA h=1.80	m <sup>2</sup>	62.88
01.02.02.06	CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA		
01.02.02.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m <sup>2</sup>	16.43
01.02.02.06.02	VENTANA METALICA	m <sup>2</sup>	75.93
01.02.02.07	CERRAJERIA		
01.02.02.07.01	BISAGRA Ac. ALUMINIZADA DE 4" X 4"	und	24.00
01.02.02.07.02	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	und	6.00
01.02.02.08	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES		
01.02.02.08.01	VIDRIO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION	p <sup>2</sup>	886.02
01.02.02.09	PINTURAS		
01.02.02.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES, CIELORASOS E INTERIORES DOS MANOS	m <sup>2</sup>	1176.08
01.02.02.09.02	PINTURA DE PUERTAS CBARNIZ	m <sup>2</sup>	32.86
01.02.02.09.03	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m <sup>2</sup>	35.45
01.02.03	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
01.02.03.01	SALIDA DE CENTRO DE LUZ		
01.02.03.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	p <sup>to</sup>	22.00
01.02.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES		
01.02.03.02.01	SALIDAS PARA TOMACORRIENTES DOBLES C/PUESTA A TIERRA	p <sup>to</sup>	36.00
01.02.03.03	ARTEFACTOS		
01.02.03.03.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOSADA A TECHO DE 32W	p <sup>to</sup>	22.00
01.02.03.04	TABLEROS		
01.02.03.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 6 CIRCUITOS	p <sup>to</sup>	2.00
01.02.04	DESAGUE PLUVIAL		
01.02.04.01	CANAleta DE PLANCHA GALVANIZADA	m	40.96
01.02.04.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVIA D=4". HASTA CANAL DE EVACUACIÓN	m	60.76
01.02.04.03	CONCRETO Fc=175 kg/cm <sup>2</sup> DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m <sup>3</sup>	1.93
04.04.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN DADO PROTECTOR	m <sup>2</sup>	7.20
01.02.05	INSTALACIONES SANITARIAS		
01.02.05.01	RED DE AGUA		
01.02.05.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC SAP CLASE 16 DE 1/2"	p <sup>to</sup>	17.00
01.02.05.01.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 16 DE 1/2"	m	60.45
01.02.05.01.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	3.00



PROYECTO	: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		
LOCALIDAD	: HUAYRASITANA		
DISTRITO	: CHALAMARCA		
PROVINCIA	: CHOTA		
DEPARTAMENTO	: CAJAMARCA		
REGION	: CAJAMARCA		
<b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.02.05.02	RED DE DESAGUE		
01.02.05.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"	pdo	5.00
01.02.05.02.02	TUBERIA PVC SAL 2"	m	47.30
01.02.05.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS		
01.02.05.03.01	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	17.00
01.02.05.03.02	REGISTRO DE BRONCE 2"	und	1.00
01.02.05.03.03	CAJA DE REGISTRO 12"x24"	und	1.00

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina



ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREA (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)				UNO	ACERO				
		altos	lcs	h <sup>2</sup> h	h <sup>2</sup> esp	Vol	altos	l	h	Area	l	h	l <sup>2</sup>	h			kg			
<b>PROYECTO</b>		MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CALAMARCA					PROYECTADA				LOCALIDAD				HUAYRASITANA					
<b>DISTRITO</b>		CHALAMARCA					DPTO				CALAMARCA									
<b>PROVINCIA</b>		CHOTA					<b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>				FECHA				Noviembre, 2021					
<b>01.02.01</b>		<b>ESTRUCTURAS</b>																		
<b>01.02.01.01</b>		TRABAJOS PRELIMINARES																		
<b>01.02.01.01.01</b>		LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL					6.40				21.20				1.00		179.82			
																	179.82			
<b>01.02.01.02</b>		TRAZO ANILLES Y REPLANTOS PRELIMINAR					6.40				21.20				1.00		179.82			
																	179.82			
<b>01.02.02</b>		MOVIMIENTO DE TIERRAS																		
<b>01.02.02.01</b>		MOLDEADO DE TERRENO					6.40				21.20				1.00		179.82			
																	179.82			
<b>01.02.02.02</b>		EXCAVACION PARA ZAPATAS Y CIMENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL																		
		Z1					1.70				1.70				1.70		2.00		9.80	
		Z2					2.30				2.30				1.70		2.00		17.98	
		Z3					2.30				2.45				1.70		3.00		27.48	
		Z4					3.05				3.00				1.70		3.00		45.55	
		EJE A-A DE 1-6					0.40				10.00				1.00		1.00		7.25	
		EJE C-C DE 1-6					0.40				8.40				1.00		1.00		5.38	
		EJE 1-1 DE A-C/EJE 3-3 DE A-C					0.80				4.10				1.00		3.00		8.22	
		EJE 3-3 DE A-C/EJE 3-3 DE A-C/EJE 4-4 DE A-C					0.80				4.10				0.80		3.00		7.10	
																	128.88			
<b>01.02.02.03</b>		RELLENO Y APRIMADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS (m <sup>3</sup> de 1m)																		
		Z1					1.70				1.00				0.80		2.00		3.24	
		Z2					0.50				1.00				0.80		2.00		0.88	
		Z3					4.30				1.00				0.80		2.00		9.91	
		Z4					1.80				1.00				0.80		3.00		5.67	
		Z5					2.45				1.00				0.80		3.00		8.88	
		Z6					4.10				11.00				0.80		3.00		11.78	
		Z7					3.30				1.00				0.80		3.00		9.98	
		EJE A-A DE 1-6					0.10				10.00				0.30		2.00		0.88	
		EJE C-C DE 1-6					0.10				8.40				0.30		2.00		0.74	
		EJE 1-1 DE A-C/EJE 3-3 DE A-C					0.10				4.10				0.30		4.00		0.70	
																	48.67			
<b>01.02.02.04</b>		BASE COMPACTADA CON APRIMADO BAJO ZAPATAS (m <sup>3</sup> de 1m)																		
		Z1					1.70				1.70				0.10		2.00		0.58	
		Z2					2.30				2.30				0.10		2.00		1.08	
		Z3					2.30				2.45				0.10		3.00		1.52	
		Z4					3.05				3.00				0.10		3.00		2.58	
																	6.82			



PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CALAMARCA		PROYECTISTA LOCALIDAD : HUAYRASITANA														
DISTRITO : CHALAMARCA DPTO : CALAMARCA		FECHA : Noviembre, 2021														
PROVINCIA : CHOTA <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>																
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREA (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)			UNO	ACERO (KG)	
		al/mo	l/e	1/2%	n/sep	Vol	al/mo	l	n	Ata	l	n	L2			
01.02.01.02.06	CONFORMACION DE BASE GRANULAR ø=15m BAJO ZAPATAS															
	Z1	1.70	1.70	0.15	2.00	0.67										
	Z2	2.30	2.30	0.15	2.00	1.58										
	Z3	2.20	2.45	0.15	3.00	2.43										
	Z4	3.05	2.80	0.15	3.00	3.84										
						8.73										
01.02.01.02.06	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO ø=1.10m) PARA FALSOS PISOS Y VEREDAS															
	(Area calculada con AutoCAD Arquitectural 2014)		65.40	0.10	1.00	0.65										
	VEREDAS		1.30	0.10	18.28	1.06										
						12.02										
01.02.01.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D=1500M					77.22										
01.02.01.03	CONCRETO SIMPLE															
01.02.01.03.01	ISOLADO EN ZAPATAS CONCRETO f=100 KG/CM2															
	Z1	1.70	1.70	0.10	2.00	0.58										
	Z2	2.30	2.30	0.10	2.00	1.06										
	Z3	2.20	2.45	0.10	3.00	1.62										
	Z4	3.05	2.80	0.10	3.00	2.58										
	EJE A-A DE 1-0	0.40	15.88	0.10	1.00	0.44										
	EJE C-C DE 1-0	0.40	0.40	0.10	1.00	0.34										
	EJE 2-2 DE AC / EJE 3-3 DE AC / EJE 4-4 DE AC	0.80	4.15	0.10	2.00	0.75										
	EJE 5-5 DE AC / EJE 6-6 DE AC	0.80	4.15	0.10	2.00	0.93										
						7.88										
01.02.01.03.02	CONCRETO CEMENTOS 1:1:10 (C:H:A) + 20% P.G. MÁX 1"															
	EJE A-A DE 1-0	0.40	15.88	0.40	1.00	2.64										
	EJE C-C DE 1-0	0.40	0.40	0.40	1.00	2.02										
	EJE 5-5 DE AC / EJE 6-6 DE AC	0.80	4.15	0.40	2.00	2.98										
						7.68										
01.02.01.03.03	SOBRECIMIENTO 1:0 (C:H)=10% P.M															
	EJE A-A DE 1-0	0.15	17.88	0.40	1.00	1.07										
	EJE C-C DE 1-0	0.15	15.88	0.40	1.00	0.95										
	EJE 5-5 DE AC / EJE 6-6 DE AC	0.25	9.80	0.40	2.00	1.18										
						3.18										
01.02.01.03.04	ENCOPRADO Y DEBENCOPRADO DE SOBRECIMIENTOS															
	EJE A-A DE 1-0						0.40	17.88	2.00	14.28						
	EJE C-C DE 1-0						0.40	15.88	2.00	13.28						



PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALTEIRA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CALAMARCA					PROYECTISTA		LOCALIDAD : HUAYRASITANA							
DISTRITO		CHALAMARCA					DPTO :		CALAMARCA							
PROVINCIA		CHOTA					FECHA		: Noviembre, 2021							
		<b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>														
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREAS (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)			UNO	ACERO (KG)	
		Area	l	n	h esp	Vol	Area	l	n	Area	l	n	L2			
	EJE 5-1 DE AC / EJE 5-6 DE AC						0.40	5.85	4.00	0.20						
01.02.01.03.00	FALSO PISO 1.8 CM esp															
	(Area calculada con AutoCAD Architectural 2014)						16.48	1.00	1.00	16.48						
01.02.01.04	CONCRETO ARMADO															
01.02.01.04.01	ZAPATAS															
01.02.01.04.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>															
	Z1		1.70	1.70	0.40	2.00	2.31									
	Z2		2.30	2.30	0.40	2.00	4.23									
	Z3		2.20	2.40	0.40	3.00	6.47									
	Z4		3.05	2.85	0.40	3.00	10.25									
							23.26									
01.02.01.04.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS fy=4200 KG/CM <sup>2</sup>															
	VER PLANILLA															101.00
01.02.01.04.02	VIGA DE CIMENTACION															
01.02.01.04.02.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>															
	EJE A-A DE 1-1 / EJE C-C DE 1-1		0.25	19.28	0.85	2.00	8.19									
	EJE 1-1 DE AC / EJE 5-6 DE AC		0.25	8.00	0.85	2.00	2.95									
							11.14									
01.02.01.04.02.02	ENCORFADO Y DEBENCORFADO DE VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION															
	EJE A-A DE 1-1						0.85	17.88	2.00	30.40						
	EJE C-C DE 1-1						0.85	18.88	2.00	29.70						
	EJE 1-1 DE AC / EJE 5-6 DE AC						0.85	8.80	4.00	19.72						
01.02.01.04.02.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGA DE CIMENTACION fy=4200 KG/CM <sup>2</sup>															
	VER PLANILLA															1,386.16
01.02.01.04.03	COLUMNAS															
01.02.01.04.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>															
	C2		0.25	7.70	0.25	2.00	0.96									
	C1		0.50	8.80	0.25	4.00	3.40									
			0.25	8.80	0.25	4.00	1.70									
	C3		0.75	8.80	0.25	6.00	7.95									
			0.25	8.80	0.25	6.00	2.50									
							16.28									

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
 Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
 Bach. Santos Ortiz Cotrina



PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CALAMARCA										PROYECTISTA				
UBICACION		CHALAMARCA DPTO - CALAMARCA										LOCALIDAD				
PROVINCIA		MODULO 02- LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE										FECHA				
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m3)				Vol	AREAS (m2)				METRO LINEAL (m)			UNO	ACERO (KG)	
		afnos	lbre	o/c	n/esp		afnos	l	o	Area	l	o	L2			
01.02.01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS															
	C1						3.00	0.20	4.00	48.00						
	C2						1.00	7.00	2.00	14.00						
	C3						2.50	0.20	6.00	30.00						
										194.00						
01.01.04.01.02	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS (φ=4200 KG/CMT)															
	VER PLANILLA															2,701.00
01.02.01.04.04	<u>COLUMNETAS</u>															
01.02.01.04.04.01	CONCRETO EN COLUMNETAS (φ=170 kg/cm <sup>3</sup> )															
			0.15	1.00	0.20	0.00	0.00									
			0.15	1.00	0.20	0.00	0.00									
			0.15	1.00	0.20	0.00	0.00									
			0.15	2.00	0.20	0.00	0.00									
			0.15	1.00	0.20	0.00	0.00									
							1.80									
01.02.01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNETAS															
	POSTERIOR - PRIMER PISO						1.40	0.10	0.00	0.12						
	FRONTAL - PRIMER PISO						2.00	0.70	0.00	1.40						
	POSTERIOR - SEGUNDO PISO						1.30	0.70	0.00	7.20						
	FRONTAL - SEGUNDO PISO						1.80	0.70	0.00	10.00						
	FINANCIOS - SEGUNDO PISO						1.00	0.60	0.00	4.00						
										26.80						
01.02.01.04.04.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNETAS (φ=4200 KG/CMT)															
	VER PLANILLA															236.00
01.02.01.04.05	<u>VIGAS</u>															
01.02.01.04.05.01	CONCRETO EN VIGAS (φ=210 kg/cm <sup>3</sup> )															
	<u>PRIMER NIVEL</u>															
	VP-102 / VP-103 / VP-104		0.20	3.00	1.00	0.00	2.00									
	VS-101 / VS-102		0.20	2.00	1.00	0.00	1.12									
	VNA / VNC		0.20	10.00	0.20	0.00	2.40									
	V1		0.10	10.00	0.20	1.00	0.50									
	<u>SEGUNDO NIVEL</u>															
	VP-202 / VP-203 / VP-204		0.20	0.00	0.40	0.00	1.60									
	VP-202 / VP-203 / VP-204		0.20	0.00	1.00	0.00	0.80									
	VP-202 / VP-203 / VP-204		0.20	1.00	1.00	0.00	0.90									



PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CALAMARCA					PROYECTISTA		LOCALIDAD					HUAYRASITANA									
DISTRITO		CHALAMARCA					DFTO.		CALAMARCA					FECHA					Noviembre, 2007				
PROVINCIA		CHOTA					MÓDULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MÚLTIPLE																
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREAS (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)				UNO	ACERO							
		alms	lts	10%	10%	Vol.	alms	l	s	Area	l	s	l <sup>2</sup>	s			(kg)						
	VS-201 / VS-202	0.25	0.20	0.25	2.00	0.70																	
	VS-201 / VS-202	0.25	0.40	1.00	2.00	0.20																	
	VS-201 / VS-202	0.25	1.10	1.00	2.00	0.50																	
	VAA / VAC	0.07	20.20	1.00	2.00	2.92																	
	VAA / VAC (CAMBIO)	0.07	20.20	1.00	1.00	1.40																	
						16.00																	
<b>PRIMER MÓDULO</b>																							
<u>ENCORADO Y DEBENCORADO DE VIGAS</u>																							
<u>PRIMER MÓD.</u>																							
	VP-101 / VP-102 / VP-104						0.25	2.50	2.00	16.15													
	VS-101 / VS-102						1.00	2.10	2.00	8.10													
	VAA / VAC						0.25	16.20	4.00	16.20													
	V1						0.20	16.20	2.00	7.71													
<u>SEGUNDO MÓD.</u>																							
	VP-201 / VP-202 / VP-204						0.40	2.00	12.00	14.40													
	VP-201 / VP-202 / VP-204						0.25	3.00	6.00	4.50													
	VP-201 / VP-202 / VP-204						1.00	1.00	3.00	3.20													
	VP-201 / VP-202 / VP-204						1.00	1.00	2.00	3.00													
	VP-201 / VP-202 / VP-204						0.25	1.00	3.00	1.40													
	VP-201 / VP-202 / VP-204						0.25	0.00	3.00	0.00													
	VS-201 / VS-202						0.25	2.10	0.00	0.20													
	VS-201 / VS-202						1.00	0.00	2.00	1.00													
	VS-201 / VS-202						1.00	2.00	2.00	4.00													
	VS-201 / VS-202						0.25	1.10	2.00	0.50													
	VS-201 / VS-202						0.25	1.00	2.00	0.00													
	VAA / VAC						0.00	20.20	2.00	20.00													
	VAA (CAMBIO)						0.70	20.20	1.00	15.71													
										129.00													
<b>SEGUNDO MÓDULO</b>																							
<u>ACERO DE REFUERZO EN VIGAS (4x200 KGS)</u>																							
	VER PLANTA																		2,200.00				
<b>TERCER MÓDULO</b>																							
<u>VIGETAS</u>																							
<b>CONCRETO EN VIGETAS (7x10x10cm)</b>																							
			0.15	4.47	0.20	16.00	2.10																
			0.15	3.47	0.20	4.00	0.40																
			0.15	20.00	0.20	1.00	0.00																
							3.50																
<b>ENCORADO Y DEBENCORADO DE VIGETAS</b>																							
	POSTERIOR						0.40	4.47	12.00	21.40													
	FRONTAL						0.40	3.47	4.00	0.00													
	FRANQUEO						0.40	16.20	1.00	7.71													



PROYECTO		: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA										PROYECTISTA				
DISTRITO		: CHALAMARCA										LOCALIDAD				
PROVINCIA		: CHOTA										FECHA				
		MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE										: Noviembre, 2021				
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m3)					AREAS (m2)				METRO LINEAL (m)			UNO	ACERO (KG)	
		Alteza	l	n	h (cm)	Vol.	Alteza	l	n	Area	l	n	L			
												34.72				
01.02.01.04.06.00	ACERO DE REFUERZO EN VIGUETAS fy=4200 kg/cm2															
	VER PLANILLA															383.71
01.02.01.04.07	<u>LOSAS ALIGERADAS</u>															
01.02.01.04.07.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA fy=210 kg/cm <sup>2</sup>															
	<u>PRIMER NIVEL</u>															
	VIGUETAS	0.10	19.20	0.15	19.00	6.21										
	LOSA	0.20	19.20	0.05	1.00	7.68										
	<u>SEGUNDO NIVEL</u>															
	VIGUETAS	0.10	20.28	0.12	21.00	5.11										
	LOSA	0.05	20.28	0.05	1.00	0.81										
						27.63										
01.02.01.04.07.02	ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS															
	<u>PRIMER NIVEL</u>															
							4.47	5.80	4.00	103.70						
							1.70	4.47	4.00	31.29						
							0.20	19.20	2.00	7.68						
							0.20	0.20	2.00	3.28						
	<u>SEGUNDO NIVEL</u>															
							0.69	20.28	1.00	170.23						
							0.17	20.07	2.00	0.65						
												332.83				
01.02.01.04.07.03	CABEYON DE TERMOPORT H=10cm PARA LOSA ALIGERADA															432.00
01.02.01.04.07.04	CABEYON DE TERMOPORT H=12cm PARA LOSA ALIGERADA															480.00
01.02.01.04.07.05	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA fy=4200 kg/cm2															
	VER PLANILLA															1,672.87
01.02.01.04.08	<u>COBERTURAS</u>															
01.02.01.04.08.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TPO ETERNIT						0.70	30.48	1.00	198.56						
												198.56				
01.02.01.04.08.02	CUMBRERA DE TEJA ANDINA											20.28	0.20	30.48		
															20.48	

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
 Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
 Bach. Santos Ortiz Cotrina



PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.										PROYECTISTA	: HUAYRASITANA				
DISTRITO	: CHALAMARCA										LOCALIDAD	: HUAYRASITANA				
PROVINCIA	: CHOTA										FECHA	: Noviembre, 2021				
	<b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>															
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREAS (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)			BND	ACERO (KG)	
		a/Res	b/c	d-2%	e/1.000	VOL	a/Res	b	c	Area	d	e	f			
01.02.01.04.00	VAROS															
01.02.01.04.00.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECHOPHOR 6*1"											2.05	30.00	77.00		
01.02.01.04.00.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO											801.00				
01.02.01.04.00	COBERTURAS															

<b>Obras :</b> MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA. <b>Ubic. :</b> HUAYRASITANA <b>Partida :</b> ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ <span style="float: right;">Unidad : KG</span> <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>																		
<b>HOJA DE METRADOS</b>																		
Forma(Estructura)	N° vices	N° diam.	DIMENSIONES								Lx (m)	Ø 14" (m)	Ø 3Ø" (m)	Ø 12" (m)	Ø 5Ø" (m)	Ø 34" (m)	Peso (kg)	Observaciones
			a	b	c	d	e	f	g	h								
<b>ZAPATAS</b>																		
Z1	2	18	1.45								1.45			52.20			53.24	
Z2	2	24	2.05								2.05			96.40			100.37	
Z3	3	13	2.00								2.00			78.00			79.56	
Z3	3	13	2.10								2.10			81.90			83.54	
Z4	3	16	2.65								2.65			127.20			129.74	
Z4	3	16	2.75								2.75			132.00			134.64	
<b>TOTAL</b>											<b>(kg)</b>	-	-	369.70	-	-	<b>591.88</b>	
<b>VARAS DE CIMENTACIÓN</b>																		
EJE AA DE 1-5	2	4	0.30	19.28	0.30						21.68				173.44		400.65	1.80 por traspases
EJE AA DE 1-5	2	2	0.30	19.28	0.30						21.68			86.72			137.88	1.80 por traspases
EJE AA DE 1-5	2	2	0.30	19.28	0.30						21.68			86.72			88.45	1.80 por traspases
EJE 1-1 DE A-C	2	4	0.10	6.30	0.10						6.50				52.00		120.12	
EJE 1-1 DE A-C	2	2	0.10	6.30	0.10						6.50			26.00			41.34	
EJE 1-1 DE A-C	2	2	0.10	6.30	0.10						6.50			26.00			26.52	
EJE 5-5 DE A-C	3	4	0.10	6.30	0.10						6.50				78.00		180.18	
EJE 5-5 DE A-C	3	2	0.10	6.30	0.10						6.50			39.00			62.01	
EJE 5-5 DE A-C	3	2	0.10	6.30	0.10						6.50			39.00			39.78	
ESTRIBOS	2	82		0.20	0.80	0.12					2.24			367.36			213.07	
ESTRIBOS	2	27		0.20	0.80	0.12					2.24			120.96			70.16	
<b>TOTAL</b>											<b>(kg)</b>	-	488.32	191.72	191.72	303.44	<b>1,380.16</b>	
<b>COLUMNAS</b>																		
C2	2	4.00	0.30	8.12	0.15						8.57			68.60			169.07	
ESTRIBOS	2	54.00		0.20	0.20	0.12					1.04		112.32				65.15	
C1	4	10.00	0.30	7.70	0.15						8.15			328.14			518.58	
ESTRIBOS	4	50.00		0.20	0.45	0.12					1.54		308.00				178.64	
ESTRIBOS	4	50.00		0.20	0.45	0.12					1.54		308.00				178.64	
C3	6	14.00	0.30	7.70	0.15						8.15			684.89			1,088.67	
ESTRIBOS	6	50.00		0.20	0.70	0.12					2.04		612.00				354.96	
ESTRIBOS	6	50.00		0.20	0.45	0.12					1.54		482.00				287.96	
<b>TOTAL</b>											<b>(kg)</b>	-	1,902.32	-	1,079.62	-	<b>2,781.94</b>	
<b>COLUMNETAS</b>																		
PRIMER PISO	8	4.00	0.10	1.55	0.05	-	-	-	-	-	1.70	-	54.40				31.95	
ESTRIBOS	8	9.00		0.10	0.15	0.08					0.66		47.52				19.01	
PRIMER PISO	8	4.00	0.10	2.15	0.05	-	-	-	-	-	2.30	-	73.60				42.69	
ESTRIBOS	8	11.00		0.10	0.15	0.08					0.66		58.08				23.23	
SEGUNDO PISO	8	4.00	0.10	1.40	0.05	-	-	-	-	-	1.55	-	49.60				28.77	
ESTRIBOS	8	9.00		0.10	0.15	0.08					0.66		47.52				19.01	
SEGUNDO PISO	8	4.00	0.10	1.80	0.05	-	-	-	-	-	2.05	-	65.60				38.05	
ESTRIBOS	8	11.00		0.10	0.15	0.08					0.66		58.08				23.23	
PASADIZO	5	2.00	1.15	0.15							1.30		13.00				7.54	

<b>Obra :</b> MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA. <b>Ubic. :</b> HUAYRASITANA <b>Partida :</b> ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ <span style="float: right;">Unidad : KG</span> <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>																			
HOJA DE METRADOS																			
Forma(Estructura)	N° veces	N° elem.	DIMENSIONES								L.u (m)	Ø 1/4"	Ø 3/8"	Ø 1/2"	Ø 5/8"	Ø 3/4"	Peso (kg)	Observaciones	
			a	b	c	d	e	f	g	h									
ESTRIBOS	5	6.00		0.32							0.32	9.60					3.84		
<b>TOTAL (Kg)</b>												220.80	296.20	-	-	-		<b>334.92</b>	
<b>VIGUETAS</b>																			
VIGUETAS	16	4.00	0.10	4.47	0.10	-	-	-	-	4.67	-	298.88					173.36		
ESTRIBOS	16	25.00		0.15	0.10	0.08				0.86	242.88						97.15		
VIGUETAS	4	4.00	0.10	3.47	0.10	-	-	-	-	3.67	-	58.72					34.06		
ESTRIBOS	4	18.00		0.15	0.10	0.08				0.86	47.52						19.01		
PASADIZO	2	2.00	1.90	19.28	1.90	0.10	0.10			24.88		99.52					57.72	1.60 por traspases	
ESTRIBOS	1	97.00		0.32						0.32	31.04						12.42		
<b>TOTAL (Kg)</b>												321.44	457.12	-	-	-		<b>393.71</b>	
<b>VIGAS</b>																			
<b>PRIMER NIVEL</b>																			
VP-102/VP-104	3	2.00	0.30	8.20	0.10					8.60					51.60	119.20			
VP-102/VP-104	3	2.00	0.30	6.30	0.20					6.80					40.80	94.25			
VP-102/VP-104	3	2.00	0.20	2.25	0.10					2.55					15.30	35.34			
VP-102/VP-104	3	1.00	-	3.10	-					3.10					9.30	21.48			
VP-102/VP-104	3	1.00	0.10	3.75	-					3.85					11.54	26.65			
VP-102/VP-104	3	1.00	0.30	1.83	-					2.13					6.38	14.73			
ESTRIBOS	3	34.00		0.45	0.25	0.12				1.84	167.28					97.02			
VLADO	3	11.00		0.35	0.25	0.12				1.44	47.52					27.56			
VS-101/VS-105	2	2.00	0.15	8.20	0.10					8.45				33.80		53.74			
VS-101/VS-105	2	2.00	0.15	6.30	0.20					6.65				26.60		42.29			
VS-101/VS-105	2	2.00	0.20	2.10	0.10					2.40				9.60		15.28			
VS-101/VS-105	2	1.00	0.10	2.85	-					2.95				5.89		9.37			
ESTRIBOS	2	46.00		0.20	0.20	0.12				1.94	95.68					55.49			
VLADO	2	11.00		0.35	0.25	0.12				1.44	31.68					18.37			
VA-AVA-C	2	4.00	0.15	19.28	0.15					21.38				171.04		271.95	1.80 por traspases		
ESTRIBOS	2	120.00		0.20	0.20	0.08				0.96	230.40					133.63			
V1	1	4.00	0.15	19.28	0.15					21.38	85.52					48.60	1.80 por traspases		
ESTRIBOS	1	120.00		0.10	0.15	0.08				0.86	79.20					45.94			
<b>SEGUNDO NIVEL</b>																			
VP-202/VP-204	3	2.00	0.10	4.25	0.10					4.45				28.70		42.45			
VP-202/VP-204	3	2.00	0.10	5.30	0.10					5.50				33.00		52.47			
VP-202/VP-204	3	4.00	0.20	3.80	0.10					4.10				49.20		79.23			
VP-202/VP-204	3	2.00	0.10	1.30	0.20					1.80				9.60		15.28			
VP-202/VP-204	3	2.00	0.20	2.30	0.10					2.80				15.60		24.90			
ESTRIBOS	3	47.00		0.35	0.25	0.08				1.38	191.76					111.22			
VLADO	3	18.00		0.55	0.25	0.08				1.76	95.04					58.12			
VS-201/VS-205	2	2.00	0.10	4.25	0.10					4.45				17.80		28.30			
VS-201/VS-205	2	2.00	0.10	5.30	0.10					5.50				22.00		34.98			
VS-201/VS-205	2	4.00	0.10	3.55	0.10					3.75				30.00		47.70			

<b>Obra</b> : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA. <b>Ubic.</b> : HUAYRASITANA <b>Partida</b> : ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ <span style="float:right">Unidad : KG</span> <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>																				
HOJA DE METRADOS																				
Forma(Estructura)	N° veces	N° elem.	DIMENSIONES								Lu (m)	Ø 14" (m)	Ø 3/8" (m)	Ø 1/2" (m)	Ø 5/8" (m)	Ø 3/4" (m)	Peso (kg)	Observaciones		
			a	b	c	d	e	f	g	h										
VS-201/VS-205	2	2.00	0.10	1.15	0.20						1.45				5.80		9.22			
VS-201/VS-205	2	2.00	0.20	2.15	0.10						2.45				8.80		15.58			
ESTRIBOS	2	48.00		0.20	0.20	0.08					0.96		82.16				53.45			
VOLADO	2	18.00		0.50	0.20	0.08					1.56		56.16				32.57			
VA-A/VA-B/VA-C	3	4.00	0.15	20.28	0.15						22.38			268.56			427.01	1.80 por traspases		
ESTRIBOS	2	128.00		0.25	0.20	0.08					1.06		271.36				157.39			
ESTRIBOS	1	128.00		0.20	0.20	0.08					0.96		122.88				71.27			
<b>TOTAL (Kg)</b>																				
<b>LOSA ALIGERADA H=0.20m</b>																				
VIGUETAS	18	2.00	0.10	0.85	-						0.95		34.20				19.84			
VIGUETAS	18	3.00	-	2.70	-						2.70			145.80			231.82			
VIGUETAS	18	1.00	0.10	19.28	0.10						21.28		383.04				390.70	1.80 por traspases		
TEMPERATURA	78	1.00		8.20							8.20		639.60				255.84			
<b>TOTAL (Kg)</b>																				
<b>LOSA ALIGERADA H=0.17m</b>																				
VIGUETAS	21	2.00	0.10	1.35	-						1.45		60.90				35.32			
VIGUETAS	21	3.00	-	2.30	-						2.30		144.90				84.04			
VIGUETAS	21	1.00	0.10	20.28	0.10						22.28		467.88				271.37	1.80 por traspases		
TEMPERATURA	82	1.00		8.69							8.69		712.58				285.03			
<b>TOTAL (Kg)</b>																				

<b>PROYECTO</b> : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.	<b>PROYECTISTA</b> : HUAYRASITANA
<b>DISTRITO</b> : CHALAMARCA <span style="float:right"><b>DPTO</b> : CAJAMARCA</span>	<b>SECTOR</b> : HUAYRASITANA
<b>PROVINCIA</b> : CHOTA	<b>FECHA</b> : Noviembre 2,021

ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m³)				Vol.	AREAS (m²)			METRO LINEAL (m)				LIND	
		a/Area	l de	h c%	n ó esp		a/Area	l	n	Area	l	n	Lt		u
01.02.04	<b>DESAGUE PLUVIAL</b>														
01.02.04.01	CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA														
	PABELLÓN											20.48	2.00	40.96	
														40.96	
01.02.04.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVIA D=4", HASTA CANAL DE EVACUACIÓN														
	FRONTAL											9.41	3.00	28.23	
	POSTERIOR											7.51	3.00	22.53	
														50.76	
01.02.04.03	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL														
	FRONTAL	0.25	0.25	1.60	3.00	0.30									
	POSTERIOR	0.25	0.25	1.60	3.00	1.20									
						1.50									
01.02.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO PROTECTOR														
	FRONTAL								0.75	1.60	3.00	3.60			
	POSTERIOR								0.75	1.60	3.00	3.60			
												7.20			



PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		PROYECTISTA LOCALIDAD : HUAYRASITANA														
DISTRITO : CHALAMARCA DPTO : CAJAMARCA		FECHA : Noviembre 2021														
PROVINCIA : CHOTA <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>																
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m3)					AREAS (m2)				METRO LINEAL (m)			UND	ACERO (KG)	
		a/Área	l/Lo	h/Al	n/No esp	Vol.	a/Área	l	n	Área	l	n	Ll			
01.02.02	<b>ARQUITECTURA</b>															
01.02.02.01	<b>ALBAÑILERIA</b>															
01.02.02.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4															
	EJE 1-1 DE A-C / EJE 5-5 DE A-C						2.53	2.98	4.00	29.04						
	EJE 1-1 DE A-C / EJE 5-5 DE A-C						2.53	3.41	4.00	34.40						
										63.44						
01.02.02.01.02	MUROS SOGA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4															
	EJE A-A DE 1-5						1.25	4.02	4.00	19.30						
	EJE A-A DE 1-5						1.30	4.02	4.00	20.96						
	EJE C-C DE 1-6						1.80	4.02	2.00	14.47						
	EJE C-C DE 1-6						1.80	3.05	2.00	10.98						
	EJE C-C DE 1-6						1.80	4.02	2.00	14.47						
	EJE C-C DE 1-6						1.80	3.05	2.00	10.98						
	DEPOSITO Y ARCHIVO						1.00	9.45	2.00	18.90						
	DEPOSITO Y ARCHIVO						3.78	4.82	1.00	17.48						
										127.48						
01.02.02.02	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>															
01.02.02.02.01	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA															
							1.20	4.47	4.00	21.48						
							2.80	6.30	2.00	35.28						
							1.80	4.47	2.00	18.09						
							1.80	3.47	2.00	12.49						
							1.30	4.47	4.00	23.24						
							1.80	4.47	2.00	18.09						
							1.80	3.47	2.00	12.49						
							2.78	6.91	2.00	37.81						
							1.20	19.28	1.00	23.14						
							1.00	18.98	1.00	18.98						



PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		PROYECTISTA														
DISTRITO : CHALAMARCA DPTO : CAJAMARCA		LOCALIDAD : HUAYRASITANA														
PROVINCIA : CHOTA <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>		FECHA : Noviembre 2021														
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m3)					AREAS (m2)				METRO LINEAL (m)			UND	ACERO (KG)	
		a/Área	l/óe	h/c%	n/óesp	Vol.	a/Área	l	n	Área	l	n	Lt			u
							1.00	1.75	2.00	3.50						
							1.20	1.90	2.00	4.50						
										225.13						
01.02.02.02.02	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA						1.20	4.47	4.00	21.46						
							1.80	3.47	2.00	12.48						
							1.80	4.47	2.00	16.09						
							2.80	6.00	2.00	33.60						
							1.30	4.47	4.00	23.24						
							1.80	4.47	2.00	16.09						
							1.80	3.47	2.00	12.48						
							2.76	6.91	4.00	75.62						
							3.76	4.62	2.00	34.95						
							9.95	2.50	4.00	99.50						
										341.93						
01.02.02.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C/A 1:5															
	C2						0.50	2.85	2.00	2.85						
	C1						2.00	2.80	4.00	22.40						
	C1						2.00	2.80	4.00	22.40						
	C3						2.50	2.85	6.00	42.75						
	C3						2.50	2.85	6.00	42.75						
	C2						0.50	2.85	2.00	2.85						
										136.00						
01.02.02.02.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C/A 1:5															
	VF-102/VF-103/VF-104						0.30	5.50	3.00	14.85						
	VF-102/VF-103/VF-104						0.30	3.83	6.00	6.89						
	VS-101 / VS-105						0.25	6.30	2.00	3.15						
	VS-101 / VS-105						0.20	19.28	2.00	7.71						



PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		PROYECTISTA LOCALIDAD : HUAYRASITANA													
DISTRITO : CHALAMARCA DPTO : CAJAMARCA		FECHA : Noviembre 2021													
PROVINCIA : CHOTA <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>															
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m3)					AREAS (m2)				METRO LINEAL (m)			UND	ACERO
		a/Área	l de	h 0%	n ó esp	Vol.	a/Área	l	n	Área	l	n	LI	u	(KG)
	NS-101 / VS-105						0.30	3.83	4.00	4.80					
	VP-202/VP-203/VP-204						0.90	2.97	3.00	6.89					
	VP-202/VP-203/VP-204						1.09	2.30	5.00	12.54					
	VP-202/VP-203/VP-204						0.30	1.90	5.00	2.85					
	VP-202/VP-203/VP-204						0.20	0.25	5.00	0.25					
	VP-202/VP-203/VP-204						0.79	1.30	5.00	5.14					
	VP-202/VP-203/VP-204						0.30	0.90	5.00	1.35					
	VP-202/VP-203/VP-204						0.20	0.25	5.00	0.25					
	VA-A / VA-B						0.05	19.28	8.00	7.71					
	VA-A / VA-B						0.20	54.96	1.00	10.99					
	VA-A / VA-B						0.20	59.56	1.00	11.91					
										<b>97.08</b>					
01.02.02.02.05	VESTIDURA DE DERRAMES C/H e=1.5cm														
	V-1										3.95	4.00	15.78		
	V-2										4.97	4.00	19.88		
	V-3										5.57	4.00	22.28		
	V-4										5.55	4.00	22.18		
	V-5										4.08	2.00	8.15		
	V-6										5.10	2.00	10.20		
	V-7										4.10	2.00	8.20		
	V-8										5.08	2.00	10.15		
	V-9										5.58	4.00	22.30		
	V-10										5.62	4.00	22.48		
	MESA PARA LABORATORIO										3.95	4.00	15.78		
	PUERTA										3.95	4.00	15.78		
											3.95	4.00	15.78		
													<b>208.94</b>		
01.02.02.02.06	BRUÑAS DE 1cm														
											19.28	5.00	96.40		



PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		PROYECTISTA LOCALIDAD : HUAYRASITANA														
DISTRITO : CHALAMARCA DPTO : CAJAMARCA		FECHA : Noviembre 2,021														
PROVINCIA : CHOTA <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>																
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m3)				AREAS (m2)				METRO LINEAL (m)			UNO	ACERO (KG)		
		a)Area	b)de	c)h	d)esp.	Vol.	a)Area	b)l	c)n	d)Area	l	n			Lt	
												8.20	9.00	73.80		
														170.28		
01.02.02.03	CIELO RASOS															
01.02.02.03.01	CIELORASO CON MEZCLA CEMENTO-ARENA 1:5															
	SUM						4.47	6.00	4.00	107.28						
	PASADIZO						4.47	1.90	4.00	33.97						
	LABORATORIO DE CIENCIAS						4.47	6.08	4.00	108.35						
	PASADIZO						4.47	1.98	4.00	35.40						
										285.00						
01.02.02.04	PISOS Y PAVIMENTOS															
01.02.02.04.01	CONTRAPISO DE 48mm															
	SUM (Área calculada con AutoCAD 2014)									112.55						
	LABORATORIO DE CIENCIAS (Área calculada con AutoCAD 2014)									65.05						
	DEPOSITO (Área calculada con AutoCAD 2014)									13.15						
	ARCHIVO (Área calculada con AutoCAD 2014)									13.15						
										223.90						
01.02.02.04.02	PISO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM															
	SUM (Área calculada con AutoCAD 2014)									112.55						
	LABORATORIO DE CIENCIAS (Área calculada con AutoCAD 2014)									65.05						
	DEPOSITO (Área calculada con AutoCAD 2014)									13.15						
	ARCHIVO (Área calculada con AutoCAD 2014)									13.15						
										223.90						
01.02.02.04.03	VEREDA, CONCRETO f'c=140 kg/cm2 E=6,10m. INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO															
							1.90	19.28	1.00	36.63						
										36.63						



PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		PROYECTISTA LOCALIDAD : HUAYRASITANA														
DISTRITO : CHALAMARCA DPTO : CAJAMARCA		FECHA : Noviembre 2021														
PROVINCIA : CHOTA <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>																
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m3)					AREAS (m2)				METRO LINEAL (m)			UND	ACERO (KG)	
		a/Arce	l o e	h 0%	n ó esp	Vol.	a/Arce	l	n	Arce	l	n	Ll			
01.02.02.04.04	PISO DE CONCRETO E=2", PULIDO Y BRUÑADO						1.75	18.98	1.00	33.22						
01.02.02.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS						0.30	23.08	1.00	6.92						
01.02.02.04.06	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS										7.00	1.90	13.30			
													13.30			
01.02.02.08	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS															
01.02.02.06.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA 0.10M															
	SUM										51.16	2.00	51.16			
	LABORATORIO DE CIENCIAS										42.92	1.00	41.92			
	DEPOSITO										15.00	0.90	14.10			
	ARCHIVO										15.00	0.90	14.10			
													121.37			
01.02.02.06.02	ZOCALO DE CEMENTO-ARENA, PULIDO h=0.20m															
	PRIMER PISO										51.16	2.00	49.16			
	SEGUNDO PISO										41.46	2.00	39.46			
													88.62			
01.02.02.06.03	ZOCALO DE CERAMICA H=1.00															
	MESAS DE LABORATORIO						9.55	2.75	2.00	52.53						
							1.00	5.20	1.00	5.20						
							0.15	1.50	2.00	0.45						
							1.00	1.35	2.00	2.70						
							0.15	1.40	10.00	2.10						
										62.98						
01.02.02.06	CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA															
01.02.02.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA						1.00	2.75	2.00	5.50						



PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA. DISTRITO : CHALAMARCA DPTO : CAJAMARCA PROVINCIA : CHOTA <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>										PROYECTISTA LOCALIDAD : HUAYRASITANA FECHA : Noviembre 2,021						
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREAS (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)			UNO	ACERO (KG)	
		alArea	l o e	h 0%	n ó esp	Vol.	alArea	l	n	Area	l	n	Lt			u
							1.00	2.88	2.00	5.75						
							0.90	2.88	2.00	5.18						
										16.43						
01.02.02.05.02	VENTANA METALICA															
	V-1						0.95	3.00	2.00	5.80						
	V-2						0.95	4.02	2.00	7.94						
	V-3						1.55	4.02	2.00	12.46						
	V-4						1.55	3.00	2.00	9.28						
	V-5						1.08	3.00	1.00	3.23						
	V-6						1.08	4.02	1.00	4.34						
	V-7						1.08	3.02	1.00	3.26						
	V-8						1.08	4.00	1.00	4.31						
	V-9						1.58	4.00	2.00	12.82						
	V-10						1.58	4.02	2.00	12.70						
										75.53						
01.02.02.07	CERRAJERIA															
01.02.02.07.01	BISAGRA Ac. ALUMINIZADA DE 4" X 4"														24.00	
01.02.02.07.02	CERRADURA PARA PUERTA PESADA														6.00	
01.02.02.08	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES															
01.02.02.08.01	VIDRIO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION															
	<u>PRIMER PISO</u>															
	V-1						0.95	3.00	2.00	5.80						
	V-2						0.95	4.02	2.00	7.94						
	V-3						1.55	4.02	2.00	12.46						
	V-4						1.55	4.00	2.00	12.38						
	<u>SEGUNDO PISO</u>															
	V-5						1.08	3.00	1.00	3.23						



PROYECTO		VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREAS (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)			UNO	ACERO	
: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.																
DISTRITO : CHALAMARCA		DPTO : CAJAMARCA					PROYECTISTA LOCALIDAD : HUAYRASITANA				FECHA : Noviembre 2021					
PROVINCIA : CHOTA		<b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>														
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREAS (m <sup>2</sup> )				METRO LINEAL (m)			UNO	ACERO (KG)	
		a/Res	l/e	n/Ch	n/Res	Vol.	a/Res	l	n	Area	l	n	Lz			
V-6							1.08	4.02	1.00	4.34						
V-7							1.08	3.02	1.00	3.26						
V-8							1.08	4.00	1.00	4.31						
V-9							1.58	4.00	2.00	12.62						
V-10							1.58	4.02	2.00	12.70						
PUERTA							1.00	0.65	4.00	2.60						
PUERTA							0.90	0.65	2.00	1.17						
										82.40						
										PIE CUADRADO =						
										386.02						
01.02.02.09	PINTURAS															
01.02.02.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES, CIELORASOS E INTERIORES DOS MANOS									1,116.00						
01.02.02.09.02	PINTURA DE PUERTAS CIBARNIZ									32.86						
01.02.02.09.03	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO									35.45						
01.02.03	INSTALACIONES ELECTRICAS															
01.02.03.01	SALIDA DE CENTRO DE LUZ															
01.02.03.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ														22.00	
01.02.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES															
01.02.03.02.01	SALIDAS PARA TOMACORRIENTES DOBLES C/PUESTA A TIERRA														36.00	
01.02.03.03	ARTEFACTOS															
01.02.03.03.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOSADA A TECHO DE 32W														22.00	
01.02.03.04	TABLEROS															
01.02.03.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 6 CIRCUITOS														2.00	
01.02.05	INSTALACIONES SANITARIAS															
01.02.05.01	RED DE AGUA															
01.02.05.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC S/MP CLASE 10 DE 1/2"														17.00	

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA. DISTRITO : CHALAMARCA DPTO : CAJAMARCA PROVINCIA : CHOTA <b>MODULO 02: LABORATORIO Y SALA DE USO MULTIPLE</b>		PROYECTISTA LOCALIDAD : HUAYRASITANA FECHA : Noviembre 2,021												
ITEM	DESCRIPCION	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )					AREAS (m <sup>2</sup> )			METRO LINEAL (m)		UNO	ACERO (KG)	
		a)Area	l) e	h) 0%	n) 5-10%	Vol.	a)Area	l)	n)	Area	l)			n)
01.02.05.01.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"									1.00	63.45	63.45		
01.02.05.01.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"												3.00	
01.02.05.02	RED DE DESAGUE													
01.02.05.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC 3/4 2"												9.00	
01.02.05.02.02	TUBERIA PVC 3/4 2"									1.00	47.33	47.33		
01.02.05.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS													
01.02.05.03.01	LAVANDERO DE ACERO INOXIDABLE												17.00	
01.02.05.03.02	REGISTRO DE BRONCE 2"												1.00	
01.02.05.03.03	CAJA DE REGISTRO 12"X14"												1.00	

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA. LOCALIDAD : HUAYRASITANA DISTRITO : CHALAMARCA PROVINCIA : CHOTA DEPARTAMENTO : CAJAMARCA REGION : CAJAMARCA <b>MODULO 03: AMBIENTES ADMINISTRATIVOS, TALLER DE ARTE Y COCINA</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UNO	METRADO
01.03	AMBIENTES ADMINISTRATIVOS, TALLER DE ARTE Y COCINA		
01.03.01	ESTRUCTURAS		
01.03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	221.22
01.03.01.01.02	TRAZO NIVELSES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m <sup>2</sup>	221.22
01.03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.01.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m <sup>2</sup>	221.22
01.03.01.02.02	EXCAVACION PARA ZAPATAS Y CIMIENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL	m <sup>3</sup>	124.62
01.03.01.02.03	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS e=01.0m	m <sup>3</sup>	46.02
01.03.01.02.04	BASE COMPACTADA CON AFIRMADO BAJO ZAPATAS e=0.10m	m <sup>3</sup>	5.36
01.03.01.02.05	CONFORMACION DE BASE GRANULAR e=0.15m BAJO ZAPATAS	m <sup>3</sup>	8.01
01.03.01.02.06	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO e=0.10m) PARA FALSOS PISOS Y VEREDAS	m <sup>3</sup>	13.63
01.03.01.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m <sup>3</sup>	79.60
01.03.01.03	CONCRETO SIMPLE		
01.03.01.03.01	SOLADO EN ZAPATAS CONCRETO f <sub>c</sub> =180 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	7.41
01.03.01.03.02	CIMIENTO CORRIDO 1:18 (C:H) + 30% P.G. MÁX. 8"	m <sup>3</sup>	12.29
01.03.01.03.03	SOBRECIMIENTO 1:8 (C:H) + 25% PM	m <sup>3</sup>	4.02
01.03.01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIENTOS	m <sup>2</sup>	51.51
01.03.01.03.05	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> ESTRADO TALLER DE ARTE	m <sup>3</sup>	1.22
01.03.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRADO TALLER DE ARTE	m <sup>2</sup>	1.04
01.03.01.03.07	FALSO PISO 1:8 C:H e=4"	m <sup>2</sup>	96.57
01.03.01.04	CONCRETO ARMADO		
01.03.01.04.01	ZAPATAS		
01.03.01.04.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	21.37
01.03.01.04.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	527.75
01.03.01.04.02	VIGA DE CIMENTACION		
01.03.01.04.02.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	14.46
01.03.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXIÓN	m <sup>2</sup>	115.20
01.03.01.04.02.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGA DE CIMENTACION f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1754.08



01.03.01.04.03	<u>COLUMNAS</u>		
01.03.01.04.03.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	17.85
01.03.01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	177.30
01.03.01.04.03.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS $f_y=4200 \text{ KG/CM}^2$	kg	3057.58
01.03.01.04.04	<u>COLUMNETAS</u>		
01.01.04.04.04.01	CONCRETO EN COLUMNETAS $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	1.83
01.03.01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m2	26.59
01.03.01.04.04.03	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNETAS $f_y=4200 \text{ KG/CM}^2$	kg	248.27
01.03.01.04.05	<u>VIGAS</u>		
01.01.04.04.05.01	CONCRETO EN VIGAS $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	13.50
01.01.04.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	109.87
01.01.04.04.05.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y=4200 \text{ KG/CM}^2$	kg	2089.08
01.03.01.04.06	<u>VIGUETAS</u>		
01.01.04.04.06.01	CONCRETO EN VIGUETAS $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	2.33
01.01.04.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGUETAS	m2	30.94
01.01.04.04.06.03	ACERO DE REFUERZO EN VIGUETAS $f_y=4200 \text{ KG/CM}^2$	kg	255.02
01.03.01.04.07	<u>LOSAS ALIGERADAS</u>		
01.01.04.04.07.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	25.24
01.01.04.04.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2	294.82
01.01.04.04.07.03	CASETON DE TEKNOPORT H=15cm PARA LOSA ALIGERADA	und	384.00
01.01.04.04.07.04	CASETON DE TEKNOPORT H=12cm PARA LOSA ALIGERADA	und	480.00
01.01.04.04.07.05	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA $f_y=4200 \text{ KG/CM}^2$	kg	2391.48
01.02.01.04.08	<u>COBERTURAS</u>		
01.02.01.04.08.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT	m2	179.16
01.02.01.04.08.02	CUMBRERA DE TEJA ANDINA	m	18.47
01.02.01.04.09	<u>VARIOS</u>		



<b>PROYECTO</b> : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.			
<b>LOCALIDAD</b> : HUAYRASITANA			
<b>DISTRITO</b> : CHALAMARCA			
<b>PROVINCIA</b> : CHOTA			
<b>DEPARTAMENTO</b> : CAJAMARCA			
<b>REGION</b> : CAJAMARCA			
<b>MODULO 03: AMBIENTES ADMINISTRATIVOS. TALLER DE ARTE Y COCINA</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.02.01.04.09.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECKNOPHOR E=1"	m	61.29
01.02.01.04.09.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	1072.40
<b>01.03.02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		
<b>01.03.02.01</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>		
01.03.02.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KK CEMENTO:ARENA 1:4	m2	136.77
01.03.02.01.02	MUROS SOGA LADRILLO KK CEMENTO:ARENA 1:4	m2	113.00
<b>01.03.02.02</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>		
01.03.02.02.01	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO ARENA:CEMENTO	m2	197.80
01.03.02.02.02	TARRAJEO INTERIORES ACABADO ARENA:CEMENTO	m2	356.77
01.03.02.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C:A 1:5	m2	66.98
01.03.02.02.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C:A 1:5	m2	96.91
01.03.02.02.05	VESTIDURA DE DERRAMES C:H 1:5 e=1.5cm	m	210.90
01.03.02.02.06	BRUÑAS DE 1cm	m	165.15
<b>01.03.02.03</b>	<b>CIELO RASOS</b>		
01.03.02.03.01	CIELORASO CON MEZCLA CEMENTO:ARENA 1:5	m2	275.94
<b>01.03.02.04</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
01.03.02.04.01	CONTRAPISO DE 45 mm	m2	194.77
01.03.02.04.02	PISO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM	m2	194.77
01.03.02.04.03	VEREDA, CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> E=0.10m INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO	m2	47.39
01.03.02.04.04	PISO DE CONCRETO E=2", PULIDO Y BRUÑADO	m2	29.70
01.03.02.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	11.18
01.03.02.04.06	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	m	18.70
<b>01.03.02.05</b>	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>		
01.03.02.05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA 0.10M	m	153.24
01.03.02.05.02	ZOCALO DE CEMENTO:ARENA, PULIDO h=0.20m	m	79.58
01.03.02.05.03	ZOCALO DE CERAMICA H=1.80	m2	28.48
<b>01.03.02.06</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA</b>		
01.03.02.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m2	26.32
01.03.02.06.02	VENTANA METALICA	m2	66.92



01.02.02.07	CERRAJERIA		
01.02.02.07.01	BISAGRA Ac. ALUMINIZADA DE 4" X 4"	und	40.00
01.02.02.07.02	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	und	10.00
01.03.02.08	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES		
01.03.02.08.01	VIDRIO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION	p2	719.57
01.03.02.09	PINTURAS		
01.03.02.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES, CIELORASOS E INTERIORES DOS MANOS	m2	1026.04
01.03.02.09.02	PINTURA DE PUERTAS C/BARNIZ	m2	52.64
01.03.02.09.03	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m2	15.92
01.03.03	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
01.03.03.01	SALIDA DE CENTRO DE LUZ		
01.03.03.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	24.00
01.03.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES		
01.03.03.02.01	SALIDAS PARA TOMACORRIENTES DOBLES C/PUESTA A TIERRA	pto	39.00
01.03.03.03	ARTEFACTOS		
01.03.03.03.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOSADA A TECHO DE 32W	pto	24.00
01.03.03.04	TABLEROS		
01.03.03.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 6 CIRCUITOS	pto	2.00
01.03.04	DESAGUE PLUVIAL		
01.03.04.01	CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA	m	36.94
01.03.04.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVIA D=4", HASTA CANAL DE EVACUACIÓN	m	50.76
01.03.04.03	CONCRETO f'c=175 kg/cm <sup>2</sup> DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m3	1.50
01.03.04.04	ENCÓFRADO Y DESENCÓFRADO EN DADO PROTECTOR	m2	7.20
01.03.05	INSTALACIONES SANITARIAS		

PROYECTO	: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		
LOCALIDAD	: HUAYRASITANA		
DISTRITO	: CHALAMARCA		
PROVINCIA	: CHOTA		
DEPARTAMENTO	: CAJAMARCA		
REGION	: CAJAMARCA		
<b>MODULO 03: AMBIENTES ADMINISTRATIVOS, TALLER DE ARTE Y COCINA</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.03.05.01	RED DE AGUA		
01.03.05.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	pto	7.00
01.03.05.01.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	m	32.40
01.03.05.01.03	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 3/4"	m	6.90
01.03.05.01.04	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	3.00
01.03.05.02	RED DE DESAGUE		
01.03.05.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4"	pto	2.00
01.03.05.02.02	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"	pto	12.00
01.03.05.02.03	SALIDA DE VENTILACION PVC SAL 2"	pto	3.00
01.03.05.02.04	TUBERIA PVC SAL 4"	m	20.20
01.03.05.02.05	TUBERIA PVC SAL 2"	m	34.05
01.03.05.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS		
01.03.05.03.01	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	1.00
01.03.05.03.02	LAVATORIO CERAMICA CON PEDESTAL BLANCO	und	2.00
01.03.05.03.03	INODORO TANQUE BAJO COLOR BLANCO	und	2.00



PROYECTO	: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		
LOCALIDAD	: HUAYRASITANA		
DISTRITO	: CHALAMARCA		
PROVINCIA	: CHOTA		
DEPARTAMENTO	: CAJAMARCA		
REGION	: CAJAMARCA		
<b>MODULO 07: TANQUE ELEVADO Y CISTERNA</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.07	TANQUE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO		
01.07.01	TANQUE CISTERNA		
01.07.01.01	TRabajos PRELIMINARES		
01.07.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	26.91
01.07.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	26.91
01.07.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.07.01.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	26.91
01.07.01.02.02	EXCAVACION MASIVA PARA TANQUE CISTERNA EN TERENO NORMAL	m3	26.53
01.07.01.02.03	MEJORAMIENTO DE SUELOS EN CIMENTACIONES CON PIEDRA MAXIMO DIAMETRO 4"	m3	1.50
01.07.01.02.04	CONFORMACION Y COMP. BASE GRANULAR E=0.10m	m3	1.50
01.07.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	25.56
01.07.01.03	CONCRETO SIMPLE		
01.07.01.03.01	SOLADO FONDO DE CISTERNA 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m3	10.01
01.07.01.04	CONCRETO ARMADO		
01.07.01.04.01	CONCRETO EN CISTERNA $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	6.47
01.07.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CISTERNA	m2	26.71
01.07.01.04.03	ACERO DE REFUERZO EN CISTERNA $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$	kg	276.31
01.07.01.05	CARPINTERIA METALICA		
01.07.01.05.01	ESCALERA METALICA TIPO GATO SEGUN DISEÑO	und	1.00
01.07.01.05.02	TAPA SANITARIA 0.60 X 0.60 C/MARCO Y ANCLAJE	und	5.00
01.07.01.06	PINTURAS		
01.07.01.06.01	PINTURA EPOXICA LATEX VINILICA EN INTERIORES (DOS MANOS)	m2	33.10
01.07.01.06.01	PINTURA LATEX EPOXICA EN CIELORRASO	m2	5.29
01.07.01.07	SISTEMA DE DESAGUE		
01.07.01.07.01	SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION 2"	pto	2.00
01.07.01.07.02	REBOSE CISTERNA CON TUBO F"0" DE 2"	und	2.00
01.07.01.07.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2" LIMPIA Y REBOSE	und	4.00

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina



01.07.01.08	SISTEMA DE AGUA FRIA		
01.07.01.08.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1" PVC SAP	m	49.80
01.07.01.08.02	RED TUBERIA DE 1/2" PVC SAP C-10	m	93.40
01.07.01.08.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	umd	6.00
01.07.01.08.04	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	umd	3.00
01.07.01.08.05	CAJA DE CONCRETO PARA VALVULA COMPUERTA EN PISO	umd	3.00
01.07.01.08.06	INSTALACION DE ELECTROBOMBA	umd	1.00
01.07.02	<b>TANQUE ELEVADO</b>		
01.07.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.07.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	24.01
01.07.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	24.01
01.07.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.07.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	11.81
01.07.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	5.13
01.07.02.02.03	ELMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	6.68
01.07.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.07.02.03.01	SOLADO EN FONDO DE CISTERNA 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO:HORMIGON	m2	0.56
01.07.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.07.02.04.01	<u>ZAPATA</u>		
01.07.02.04.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m3	5.47
01.07.02.04.01.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	68.54
01.07.02.04.02	<u>COLUMNAS</u>		
01.07.02.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m3	2.97
01.07.02.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN COLUMNAS	m2	40.86
01.07.02.04.02.03	ACERO DE REFUERZO DE TANQUE ELEVADO	kg	463.79
01.07.02.05	TANQUE ELEVADO		

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.  
 LOCALIDAD : HUAYRASITANA  
 DISTRITO : CHALAMARCA  
 PROVINCIA : CHOTA  
 DEPARTAMENTO : CAJAMARCA  
 REGION : CAJAMARCA

**MODULO 07: TANQUE ELEVADO Y CISTERNA**

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.07.02.05.01	CONCRETO EN TANQUE ELEVADO $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m3	3.36
01.07.02.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN TANQUE ELEVADO	m2	37.04
01.07.02.05.03	ACERO DE REFUERZO PARA TANQUE ELEVADO	kg	86.65
01.07.02.06	<u>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</u>		
01.07.02.06.01	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON MORTERO 1:5	m2	41.50
01.07.02.06.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	37.04
01.07.02.07	<u>PINTURAS</u>		
01.07.02.07.01	PINTURA LATEX VINILICA	m2	78.54



PROYECTO	: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		
LOCALIDAD	: HUAYRASITANA		
DISTRITO	: CHALAMARCA		
PROVINCIA	: CHOTA		
DEPARTAMENTO	: CAJAMARCA		
REGION	: CAJAMARCA		
<b>MODULO 04: VIVIENDA DOCENTE</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.04	<b>VIVIENDA DOCENTE</b>		
01.04.01	<b>ESTRUCTURAS</b>		
01.04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	85.48
01.04.01.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	85.48
01.04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.04.01.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	85.48
01.04.01.02.02	EXCAVACION PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	m3	24.24
01.04.01.02.02	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS e=0.10m	m3	2.82
01.04.01.02.03	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO e=0.10m) PARA FALSO PISOS Y VEREDAS	m3	8.23
01.04.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	21.42
01.04.01.03	CONCRETO SIMPLE		
01.04.01.03.01	SOLADO EN CIMIENTOS	m3	2.42
01.04.01.03.02	CIMIENTO CORRIDO 1:10 (C:H) + 30% P.G MÁX. 8"	m3	14.54
01.04.01.03.03	SOBRECIMENTOS: CONCRETO 1:3 + 25% P.M.	m3	2.80
01.04.01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	27.92
01.04.01.03.05	FALSO PISO 1:8 E=4"	m2	12.19
01.04.01.04	CONCRETO ARMADO		
01.04.01.04.01	<b>VIGAS DE CIMENTACIÓN</b>		
01.04.01.04.01.01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACIÓN f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	2.94
01.04.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	29.22
01.04.01.04.01.03	ACERO EN VIGAS DE CIMENTACIÓN f'y = 4,200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	319.82
01.04.01.04.02	<b>COLUMNAS</b>		
01.04.01.04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	3.43
01.04.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	48.80
01.04.01.04.02.03	ACERO EN COLUMNAS f'y = 4,200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	466.92

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina



01.04.01.04.03	<u>COLUMNETAS</u>		
01.04.01.04.03.01	CONCRETO EN COLUMNETAS $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	0.54
01.04.01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNETAS	m2	7.74
01.01.04.03.02	ACERO EN COLUMNETAS $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$	m3	79.13
01.04.01.04.04	<u>VIGAS</u>		
01.04.01.04.04.01	CONCRETO EN VIGAS $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	4.42
01.04.01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	31.50
01.04.01.04.04.03	ACERO EN VIGAS $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$	kg	545.44
01.04.01.04.05	<u>VIGUETAS</u>		
01.04.01.04.05.01	CONCRETO EN VIGUETAS $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	0.61
01.01.04.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGUETAS	m2	8.16
01.01.04.04.02	ACERO EN VIGUETAS $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$	kg	75.73
01.04.01.04.06	<u>LOSAS ALIGERADAS</u>		
01.04.01.04.06.01	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	8.40
01.04.01.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA ALIGERADA	m2	106.16
01.04.01.04.06.03	CASETON DE TEKNOPORT H=12cm PARA LOSA ALIGERADA	und	288.00
01.04.01.04.06.05	ACERO EN LOSA ALIGERADA $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$	kg	601.22
01.04.01.04.07	<u>COBERTURAS</u>		
01.04.01.04.07.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT	m2	119.28
01.02.01.04.08.02	CUMBRERA DE TEJA ANDINA	m	14.20
01.02.01.04.09	<u>VARIOS</u>		
01.02.01.04.09.01	JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECKNOPHOR E=1"	m	42.00
01.02.01.04.09.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	263.67
01.04.02	<b>ARQUITECTURA</b>		
01.04.02.01	<b>ALBAÑILERIA</b>		

PROYECTO	: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		
LOCALIDAD	: HUAYRASITANA		
DISTRITO	: CHALAMARCA		
PROVINCIA	: CHOTA		
DEPARTAMENTO	: CAJAMARCA		
REGION	: CAJAMARCA		
<b>MODULO 04: VIVIENDA DOCENTE</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.04.02.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m2	79.24
01.04.02.01.02	MUROS SOGA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m2	31.50
01.04.02.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
01.04.02.02.01	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m2	70.72
01.04.02.02.02	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO ARENA	m2	70.72
01.04.02.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C:A 1:5	m2	21.61
01.04.02.02.04	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C:A 1:5	m2	9.95
01.04.02.02.05	VESTIDURA DE DERRAMES C:H $\phi=1.5\text{cm}$	m	76.65
01.04.02.02.06	BRUÑAS DE 1cm	m	80.50
01.04.02.03	CIELO RASOS		
01.04.02.03.01	CIELORASO CON MEZCLA CEMENTO-ARENA 1:5	m2	89.28
01.04.02.04	PISOS Y PAVIMENTOS		
01.04.02.04.01	CONTRAPISO DE 45mm	m2	70.65
01.04.02.04.02	PISO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM	m2	70.65
01.04.02.04.03	VEREDA, CONCRETO $f_c=140\text{ kg/cm}^2$ $E=0.10\text{m}$ , INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO	m2	19.69
01.04.02.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	8.55
01.04.02.04.06	JUNTA DE DILATAACION EN VEREDAS	m	7.75
01.04.02.05	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
01.04.02.05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA 0.10M	m	57.30
01.04.02.05.02	ZOCALO DE CEMENTO-ARENA, PULIDO $h=0.20\text{m}$	m	25.40
01.04.02.05.03	ZOCALO DE CERAMICA H=1.80	m2	11.08
01.04.02.06	CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA		
01.04.02.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m2	8.48
01.04.02.06.02	VENTANA METALICA	m2	26.13
01.04.02.07	CERRAJERIA		
01.04.02.07.01	BISAGRA Ac. ALUMINIZADA DE 4" X 4"	und	12.00
01.04.02.07.02	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	und	3.00
01.04.02.08	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES		
01.04.02.08.01	VIDRIO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION	p2	280.97
01.04.02.09	PINTURAS		
01.04.02.09.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES, CIELORASOS E INTERIORES DOS MANOS	m2	185.50
01.04.02.09.02	PINTURA DE PUERTAS C/BARNIZ	m2	16.96
01.04.02.09.03	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m2	5.08
01.04.03	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
01.04.03.01	SALIDA DE CENTRO DE LUZ		
01.04.03.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	9.00
01.04.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES		
01.04.03.02.01	SALIDAS PARA TOMACORRIENTES DOBLES C/PUESTA A TIERRA	pto	13.00
01.04.03.03	ARTEFACTOS		
01.04.03.03.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOSADA A TECHO DE 32W	pto	9.00
01.04.03.04	TABLEROS		
01.04.03.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 6 CIRCUITOS	pto	1.00
01.04.04	DESAGUE PLUVIAL		
01.04.04.01	CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA	m	28.40
01.04.04.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVIA D=4", HASTA CANAL DE EVACUACIÓN	m	34.05
01.04.04.03	CONCRETO $f_c=175\text{ kg/cm}^2$ DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m3	1.50
01.04.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO PROTECTOR	m2	7.20
01.04.05	INSTALACIONES SANITARIAS		
01.04.05.01	RED DE AGUA		
01.04.05.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUB. PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	pto	1.00



PROYECTO	: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		
LOCALIDAD	: HUAYRASITANA		
DISTRITO	: CHALAMARCA		
PROVINCIA	: CHOTA		
DEPARTAMENTO	: CAJAMARCA		
REGION	: CAJAMARCA		
<b>MODULO 04: VIVIENDA DOCENTE</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.04.05.01.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 DE 1/2"	m	19.50
01.04.05.01.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	1.00
01.04.05.02	RED DE DESAGUE		
01.04.05.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"	pto	2.00
01.04.05.02.02	TUBERIA PVC SAL 2"	m	9.50
01.04.05.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS		
01.04.05.03.01	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	1.00
01.04.05.03.02	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	1.00
01.04.05.03.03	CAJA DE REGISTRO 12"x24"	und	1.00

<b>PROYECTO</b> : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.			
<b>LOCALIDAD</b> : HUAYRASITANA			
<b>DISTRITO</b> : CHALAMARCA			
<b>PROVINCIA</b> : CHOTA			
<b>DEPARTAMENTO</b> : CAJAMARCA			
<b>REGION</b> : CAJAMARCA			
<b>MODULO 01: AULAS</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
1.01.01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
1.01.01.01	DEMOLICIÓN DE AMBIENTES EXISTENTES	m2	339.78
1.01.01.02	DEMOLICIÓN DE PLATAFORMA EXISTENTE	m3	600.00
1.01.01.03	CORTE EN TERRENO NATURAL CON MAQUINARIA	m3	784.62
1.01.01.04	RELLENO EN TERRENO NATURAL CON MAQUINARIA	m3	270.76
1.01.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA	m3	513.86
1.02	<b>AULAS</b>		
01.01	<b>ESTRUCTURAS</b>		
01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.01.01.03	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	237.57
01.01.01.04	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	237.57
01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
01.01.02.02	NIVELACION DE TERRENO	m2	237.57
01.01.02.03	EXCAVACION PARA ZAPATAS Y CIMIENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL	m3	183.98
01.01.02.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO MANUAL	m3	82.72
01.01.02.05	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO e=0.10m) BAJO ZAPATAS	m3	9.36
01.01.02.06	CONFORMACION DE BASE GRANULAR e=0.15m BAJO ZAPATAS	m2	11.14
01.01.02.07	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO e=0.10m) PARA FALSO PISOS Y VEREDAS	m3	28.06
01.01.02.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10 KM	m3	126.58
01.01.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
01.01.03.01	SOLADO EN ZAPATAS CONCRETO f <sub>c</sub> = 100 Kg. / cm <sup>2</sup> .	m3	10.78
01.01.03.01	CIMIENTO CORRIDO 1:10 (C:H) + 30% P.G MÁX. 8"	m3	13.34
01.01.03.01	SOBRECIMENTOS: CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	3.21
01.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENC. DE SOBRECIMENTOS	m2	24.34
01.01.03.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> ESTRADO AULAS 2DO NINEL	m3	5.90
01.01.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRADO AULAS	m2	5.76
01.01.03.04	FALSO PISO F <sup>c</sup> 140 Kg/cm <sup>2</sup> E=4", INCLUYE CURADO	m2	166.17
01.01.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
01.01.04.01	<b>ZAPATAS</b>		
01.01.04.01.02	CONCRETO EN ZAPATAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	24.03
01.01.04.01.01	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS f <sub>y</sub> = 4200 Kg./cm <sup>2</sup> .	kg	1097.06
01.01.04.02	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>		
01.01.04.02.03	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	16.45
01.01.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION	m2	131.27
01.01.04.02.02	ACERO EN VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION GRADO 60	kg	2286.89
01.01.04.03	<b>COLUMNAS</b>		
01.01.04.03.03	CONCRETO EN COLUMNAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	27.62
01.01.04.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	204.59
01.01.04.03.02	ACERO EN COLUMNAS f <sub>y</sub> = 4200 Kg./cm <sup>2</sup> .	kg	3959.05
01.01.04.03.03	CONCRETO EN COLUMNETAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	2.50
01.01.04.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNETAS	m2	44.67
01.01.04.03.02	ACERO EN COLUMNETAS f <sub>y</sub> = 4200 Kg./cm <sup>2</sup> .	kg	310.29
01.01.04.04	<b>VIGAS</b>		
01.01.04.04.03	CONCRETO EN VIGAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	24.13
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	128.01
01.01.04.04.02	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS f <sub>y</sub> = 4200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	5882.47
01.01.04.04	<b>VIGUETAS</b>		
01.01.04.04.03	CONCRETO EN VIGUETAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	1.73
01.01.04.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGUETAS	m2	34.14
01.01.04.04.02	ACERO DE REFUERZO EN VIGUETAS f <sub>y</sub> = 4200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	345.83
01.01.04.04	<b>ESCALERAS</b>		
01.01.04.04.03	CONCRETO EN ESCALERAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	4.46
01.01.04.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	m2	28.11

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina



<b>PROYECTO</b> : MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.			
<b>LOCALIDAD</b> : HUAYRASITANA			
<b>DISTRITO</b> : CHALAMARCA			
<b>PROVINCIA</b> : CHOTA			
<b>DEPARTAMENTO</b> : CAJAMARCA			
<b>REGION</b> : CAJAMARCA			
<b>MODULO 01: AULAS</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.01.04.04.02	ACERO DE REFUERZO EN ESCALERAS $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$	kg	449.67
01.01.04.05	<b>LOSA ALIGERADA <math>h=0.20 \text{ m}</math></b>		
01.01.04.05.03	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	34.96
01.01.04.05.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS	m2	419.85
01.01.04.05.04	CASETON DE TEKNOPORT $H=15 \text{ cm X } 1.20 \text{ M}$ PARA LOSA ALIGERADA	u	508.66
01.01.04.06.03	CASETON DE TEKNOPORT $H=12 \text{ cm X } 1.20 \text{ M}$ PARA LOSA ALIGERADA	u	658.51
01.01.04.05.02	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA $f_y = 4200 \text{ Kg./cm}^2$ .	kg	2725.99
01.01.05.	<b>COBERTURA</b>		
01.01.04.09.01	COBERTURA CON TEJA ANDINA	m2	296.45
01.01.04.09.02	CUMBRERA ARTICULADA	m	30.25
01.01.05.	<b>VARIOS</b>		
01.01.05.	CURADO DE CONCRETO	m2	526.48
01.01.05.	JUNTAS SISMICAS $e=1"$	m	73.90
01.02	<b>ARQUITECTURA</b>		
01.02.01	<b>ALBAÑILERIA</b>		
01.02.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m2	212.06
01.02.01.02	MUROS SOGA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m2	98.52
01.02.02	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>		
01.02.02.02	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO:ARENA	m2	232.95
01.02.02.01	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO:ARENA	m2	436.40
01.02.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C:A, 1:5	m2	119.19
01.02.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS C:A, 1:5	m2	85.73
01.02.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES C:H - 1:5 $e=1.5 \text{ cm}$	m	125.15
01.02.02.04	BRUÑAS DE 1 cm	m	282.90

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina



01.02.02.05	TARRAJEO EN FONDO DE ESCALERAS C/A, 1:5	m2	16.95
01.02.03	<b>CIELORRASOS</b>		
01.02.03.01	CIELORASO CON MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m2	411.63
01.02.04	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
01.02.04.02	CONTRAPISO DE 45 mm	m2	309.23
01.02.04.01	PISO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM	m2	309.23
01.02.04.02	PISO DE CONCRETO E= 2", PULIDO Y BRUÑADO	m2	199.28
01.02.04.04	CONCRETO $f_c = 140 \text{ Kg. / cm}^2$ E=0.10, INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO CON MEZCLA INC. CURADO - VEREDAS	m3	55.39
01.02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS	m2	7.13
01.02.04.03	CANTONERAS DE ALUMINIO ESCALERA	m	36.10
01.02.04.05	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	m	5.70
01.02.05	<b>ZOCALOS Y CONTRAZÓCALOS</b>		
01.02.05.01	CONTRAZOCALO DE CERÁMICA H=0.10	m	188.02
01.02.05.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO H=0.20 M	m	55.30
01.02.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>		
01.02.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m2	33.42
01.02.06.01	COLOCACION DE PUERTA DE MADERA	u	12.00
01.02.06.02	VENTANA DE MADERA DE CEDRO	m2	92.32
01.02.06.03	COLOCACION DE VENTANA DE MADERA	u	24.00
01.02.07	<b>CERRAJERIA</b>		
01.02.07.01	BISAGRA Ac. ALUMINIZADA DE 4" X 4"	u	48.00
01.02.07.01	BISAGRA Ac. ALUMINIZADA DE 2 1/2" X 2 1/2"	u	192.00
01.02.07.01	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	u	12.00
01.02.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
01.02.07.01	PASAMANO AISLADO DE TUBO GALVANIZADO DE ø 2"	m	6.05
01.02.08	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>		
01.02.08.01	VIDRIO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION	p2	992.69
01.02.09	<b>PINTURA</b>		

<b>PROYECTO</b>	: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. CIRO ALEGRIA BAZAN, EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.		
<b>LOCALIDAD</b>	: HUAYRASITANA		
<b>DISTRITO</b>	: CHALAMARCA		
<b>PROVINCIA</b>	: CHOTA		
<b>DEPARTAMENTO</b>	: CAJAMARCA		
<b>REGION</b>	: CAJAMARCA		
<b>MODULO 01: AULAS</b>			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.02.09.01	PINTURA VINILICA EN EXTERIORES E INTERIORES DOS MANOS	m2	1090.95
01.02.09.02	PINTURA BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA	m2	40.78
01.02.09.03	PINTURA BARNIZ EN VENTANAS DE MADERA	m2	92.32
01.02.09.04	PINTURA DE CONTRAZOCALO CON ESMALTE	m2	11.06
01.03	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
01.03.01	<b>SALIDAS DE ARTEFACTOS Y TABLERO</b>		
01.03.01.01	SALIDAS PARA CENTROS DE LUZ	pto	32.00
01.03.03	<b>SALIDAS PARA TOMACORRIENTES</b>		
01.03.03.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLES C/ PUESTA A TIERRA	pto	42.00
01.03.04	<b>ARTEFACTOS</b>		
01.03.04.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOSADA A TECHO DE 32W.	pto	64.00
01.03.05	<b>TABLEROS</b>		
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 6 CIRCUITOS		
01.03.05.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 4 CIRCUITOS	pto	1.00
01.03.05.02	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 6 CIRCUITOS	pto	1.00
01.03.06	<b>PUESTA A TIERRA</b>		
01.03.06.01	POZO DE CONEXIÓN A TIERRA INCLUYE EXCAVACION, TAPADO Y CAJA	u	1.00
01.03.07	<b>SISTEMA PLUVIAL</b>		
01.03.07.01	CANAleta DE PLANCHA DE F" G"	m	60.20
01.03.07.02	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVIA D=3", HASTA CANAL DE EVACUACIÓN	m	33.20
01.03.07.03	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m3	0.21
01.03.07.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO DE PROTECCIÓN DE MONTANTE PLUVIAL	m	3.36
01.04	<b>VARIOS</b>		
01.04.01	PLACA RECORDATORIA	u	1.00
01.04.02	LIMPIEZA FINAL Y PERMANENTE DE LA OBRA	gib	1.00
01.04.03	FLETE	gib	1.00

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina





RESUMEN DE METRADOS PLATAFORMA

Presupuesto: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. "CIRO ALEGRIA BAZAN", EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA, DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.  
 Cliente:  
 Lugar: CAJAMARCA - CHOTA - CHOTA

Item	Descripción	Und.	METRADO
01	PLATAFORMA		
01.01	ESTRUCTURAS		
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01.03	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	600
01.01.01.04	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m <sup>2</sup>	600
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.02.02	NIVELACION DE TERRENO	m <sup>2</sup>	600
01.01.02.03	COMPACTACION DE SUB RASANTE	m <sup>2</sup>	600
01.01.02.04	CONFORMACION DE BASE GRANULAR #0.20	m <sup>3</sup>	100
01.01.02.05	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTADO (AFRIMADO #0.10m)	m <sup>3</sup>	60
01.01.02.06	CONCRETO SIMPLE		
	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	64
01.01.02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA	m <sup>2</sup>	58
01.01.02.08	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m <sup>2</sup>	600
01.01.03	JUNTA DE DILATACION CON ASFALTO E=1"	m	200
01.01.03.01	PINTURA		
01.01.03.01	PINTURA CAMPO DE FULBITO	m <sup>2</sup>	64
01.01.03.02	EQUIPAMIENTO		
01.01.03.01	POSTES DE FIERRO Y NET PARA VOLEY	m <sup>2</sup>	1
01.01.03.01	ARCO METALICO DE FULBITO CON TABLERO DE BASQUET DE TUBO 2"	m <sup>2</sup>	1
01.01.03.04	TRIBUNAS Y GRADERO		
01.01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.04.01	EXCAVACION PARA CIMIENTOS	m <sup>3</sup>	11.25
	RELLENO Y COMPACTADO MATERIAL PROPIO	m <sup>3</sup>	1
01.01.04.01.02	RELLENO Y COMPACTADO MATERIAL DE PRESTADO	m <sup>3</sup>	51.6
01.01.04.01.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCESIVAMENTE CON EQUIPO D=10-15 CM	m <sup>3</sup>	41.2
01.01.04.02	CONCRETO SIMPLE		
	ALICATA CIMIENTOS TRAMBA	m <sup>3</sup>	1.3
	CONCRETO ARMADO		
	CONCRETO EN GRADERO Y ARCO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	11.9
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN GRADERO	m <sup>2</sup>	200.8
	ACERO DE REFUERZO EN GRADERO f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1011.200
	JUNTA DE DILATACION 1"	m	20.4
01.01.04.04	RAMPAS DE ACCESO		
01.01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.04.01	EXCAVACION PARA CIMIENTOS	m <sup>3</sup>	10.2
01.01.04.01.02	RELLENO Y COMPACTADO MATERIAL PROPIO	m <sup>3</sup>	7.3
	AFRIMADO DE # 4" EN RAMPAS		
	CONCRETO ARMADO		
	CONCRETO EN PLACAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	30.8
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PLACAS	m <sup>2</sup>	60.4
	ACERO DE REFUERZO EN GRADERO f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1001.200
	PROTECTOR EN RAMPAS FC= 140	m <sup>2</sup>	70
01.01.04.04	TRANSPIRACION EN LOSA DEPORTIVA		
01.01.04.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.04.04.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	60
01.01.04.04.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS	m <sup>3</sup>	45.77
01.01.04.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m <sup>3</sup>	17.62
01.01.04.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCESIVAMENTE CON EQUIPO D=10-15 CM	m <sup>3</sup>	35.27
01.01.04.04.01	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTADO (AFRIMADO #0.10m) BAJO ZAPATAS	m <sup>3</sup>	1.89
01.01.04.04.02	CONFORMACION DE BASE GRANULAR #0.20 BAJO ZAPATAS	m <sup>2</sup>	2.04
01.01.04.05	CONCRETO ARMADO		
	ZAPATAS		
	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	10.27
	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	100.000
01.01.04.06.02	PLASAS DE CIMENTACION		
	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	6.71
	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS DE CIMENTACION f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	100.000
01.01.04.06.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m <sup>2</sup>	30.00
01.01.04.06.02	COLUMNAS		
	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	1.24

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia  
 Bach. Kevin Jhon Flores Sumi  
 Bach. Santos Ortiz Cotrina



**RESUMEN DE METRADOS PLATAFORMA**

Presupuesto: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.S. "CIRO ALEGRIA BAZAN", EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYRASITANA,  
DISTRITO DE CHALAMARCA, PROVINCIA DE CHOTA, REGION CAJAMARCA.  
Cliente:  
Lugar: CAJAMARCA - CHOTA - CHOTA

Item	Descripcion	Unid.	METRADO
01.01.05.	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	151.06
01.01.05.	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS fy 4200 kg/cm2	kg	2546.9864
01.01.04.05.02	VIGA DE AMARRE		
01.01.05.	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	3.82
01.01.05.	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	46.84
01.01.05.	ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS fy 4200 kg/cm2	kg	3729.4812
	CURADO DE OBRAS DE CONCRETO		
	CURADO DE OBRAS DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	
	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	151.06
	TARRAJEO EN VIGAS	m2	81.12
	PINTURA EN VIGAS COLUMNAS	m2	211.78
01.02	TECHOS ESTRUCTURA METALICA Y TECHADO		
01.02.01	ESTRUCTURA METALICA PARA TECHO	m2	962.7658
01.02.01.01	APoyo FIJO	u	3
01.02.01.02	APoyo MOVIL	u	3
01.02.02	COBERTURA CON CALAMINA FIBRAFORTE POLICARBONATO	m2	254.5218



## RESUMEN DE METRADOS DE SERVICIOS HIGIENICOS

01		SERVICIOS HIGIENICOS	
01.01	<b>ESTRUCTURAS</b>		
01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	58
01.01.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	58
01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
01.01.02.02	NIVELACION DE TERRENO	m2	58
01.01.02.03	EXCAVACION PARACIMENTOS CORRIDOS EN TERRENO NORMAL	m3	13.39
	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS e=0.10 m	m3	2.42
	BASE COMPACTADO CON MATERIAL PRESTAMO (AFIRMADO e=0.10m) PARA FALSO PISOS Y VEREDAS	m2	47.89
01.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D<=10 KM	m3	13.4
01.01.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
01.01.03.01	SOLADO EN ZAPATAS CONCRETO $f_c= 100 \text{ Kg./cm}^2$	m3	1.28
	CIMENTO CORRIDO 1:10 (C:H) + 30% P.G MÁX. 8"	m3	9.5
	SOBRECIMIENTO 1:8 +25% DE PM	m3	1.62
01.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENC. DE SOBRECIMENTOS	m2	12
01.01.03.04	FALSO PISO 1:8	m2	27.96
01.01.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
01.01.04.02	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>		
01.01.04.02.03	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	1.46
01.01.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION	m2	16.35
01.01.04.02.02	ACERO EN VIGA DE CIMENTACION Y VIGA DE CONEXION GRADO 60	kg	210.1866
01.01.04.03	<b>COLUMNAS</b>		
01.01.04.03.03	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	1.54
01.01.04.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	16.77
01.01.04.03.02	ACERO EN COLUMNAS $f_y= 4200 \text{ Kg./cm}^2$	kg	416.3168
01.01.04.05	<b>VIGAS</b>		
01.01.04.05.03	CONCRETO EN VIGAS $f_c 210 \text{ Kg/cm}^2$	m3	1.76
01.01.04.05.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	4.35
01.01.04.05.02	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS $f_y= 4200 \text{ Kg./cm}^2$	kg	262.6398
01.01.04.05	<b>VIGUETAS</b>		
01.01.04.05.03	CONCRETO EN VIGUETAS $f_c 210 \text{ Kg/cm}^2$	m3	0.23
01.01.04.05.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGUETAS	m2	3
01.01.04.05.02	ACERO DE REFUERZO EN VIGUETAS $f_y= 4200 \text{ Kg./cm}^2$	kg	31.0856

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina



01.01.04.04	LOSA ALIGERADA h=0.17 m		
01.01.04.04.04	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m <sup>3</sup>	3.04
01.01.04.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m <sup>2</sup>	38.01
01.01.04.04.03	CASERON DE TERNOPORT H=12 cm PARA LOSA ALIGERADA	m	100
01.01.04.04.02	ACERO DE REFUERZO EN LOSA ALIGERADA $f_y=4200 \text{ Kg./cm}^2$	kg	173.1444
01.01.04.04	<b>COBERTURAS</b>		
01.01.04.04.04	TEJA ANDINA	m <sup>2</sup>	49.5
01.01.04.04.01	CUMBRERA DE TEJA ANDINA	m	8.9
01.02	<b>ARQUITECTURA</b>		
01.02.01	<b>ALBAÑILERIA</b>		
01.02.01.01	MUROS CABEZA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	18.26
01.02.01.01	MUROS SOGA LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	41.06
01.02.01.01	MUROS CANTO LADRILLO KK CEMENTO ARENA 1:4	m <sup>2</sup>	16.79
01.02.02	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>		
01.02.02.01	TARRAJEO INTERIORES RAYADO CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	80.35
01.02.02.02	TARRAJEO EXTERIORES ACABADO CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	30.11
01.02.02.01	TARRAJEO INTERIORES ACABADO CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	29.07
01.02.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE COLUMNAS C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	1.71
01.02.02.03	TARRAJEO EN SUPERFICIE DE VIGAS Y C.A. 1:5	m <sup>2</sup>	4.25
01.02.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES C.H - 1:5 a=1.5 cm	m	78.81
01.02.02.04	BRUÑAS DE 1 cm	m	34.19
01.02.03	<b>CIELORRASOS</b>		
01.02.03.01	CIELORASO CON MEZCLA CEMENTO ARENA 1:5	m <sup>2</sup>	42.21
01.02.04	<b>PIBOS Y PAVIMENTOS</b>		
01.02.04.02	CONTRAPISO DE 45 mm	m <sup>2</sup>	27.98
01.02.04.01	PIBO DE CERAMICA DE COLOR 30X30 CM	m <sup>2</sup>	27.96
01.02.04.04	CONCRETO $f_c = 140 \text{ Kg./cm}^2$ , E=0.10, INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO CON MEZCLA INC. CURADO - VEREDAS	m <sup>3</sup>	19.93
01.02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS	m <sup>2</sup>	3.22
01.02.04.05	JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	m	1.2
01.02.05	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>		
01.02.05.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO H=0.30	m	15.14

**RESUMEN DE METRADOS DE SERVICIOS HIGIENICOS**

01 SERVICIOS HIGIENICOS			
01.02.05.02	ZOCALO DE CEMENTO: ARENA, PULIDO h= 1.80 m	m2	51.14
01.02.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>		
01.02.06.01	PUERTA DE MADERA DE CEDRO ENTABLERADA	m2	10.4
01.02.06.02	PUERTA DE MADERA DE CEDRO CONTRAPLACADA triplay 4mm	m2	5.04
01.02.06.03	VENTANA DE MADERA DE CEDRO	m2	3.83
01.02.06.04	COLOCACION DE PUERTAS	u	8
01.02.06.05	COLOCACION DE VENTANAS	u	2
01.02.06	<b>CERRAJERIA</b>		
01.02.06.01	BISAGRA Ac. ALUMINIZADA DE 4" X 4"	u	16
01.02.06.02	BISAGRA Ac. ALUMINIZADA DE 3" X 3"	u	12
01.02.06.03	CERRADURA PARA PUERTA PESADA	u	4
01.02.06.03	PESTILLO 4"	u	4
01.02.07	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>		
01.02.07.01	VIDRIO CATEDRAL, PROVISION Y COLOCACION	p2	41.182841
01.02.08	<b>PINTURA</b>		
01.02.08.01	PINTURA LATEX EN MUROS, COLUMNAS VIGAS Y CIELORASOS	m2	119.17
01.02.08.01	PINTURA BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA	m2	15.44
01.02.08.04	PINTURA BARNIZ EN VENTANAS DE MADERA	m2	3.83
01.02.08.04	PINTURA ESMALTE EN ZOCALO DE CEMENTO	m2	3.03
01.02.09	<b>SISTEMA PLUVIAL</b>		
01.02.09.03	CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA	m	9.8
01.02.09.03	MONTANTE PARA BAJADA DE AGUA DE LLUVIA D=4", HASTA CANAL DE EVACUACION	M	9.6
01.02.09.03	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> DADO DE PROTECCION DE MONTANTE PLUVIAL	m3	0.11
01.02.09.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO DE PROTECCION DE MONTANTE PLUVIAL	m2	1.54
01.03	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
01.03.01	<b>SALIDAS DE ARTEFACTOS Y TABLERO</b>		
01.03.01.01	SALIDAS PARA CENTROS DE LUZ	pto	6
01.03.03	<b>SALIDAS PARA TOMACORRIENTES</b>		
01.03.03.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTES DOBLES	pto	4
01.03.04	<b>ARTEFACTOS</b>		
01.03.04.01	LAMPARA INCANDESCENTE ADOSADA A TECHO DE 32W.	pto	4
01.03.05	<b>TABLEROS</b>		
01.03.05.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 4 CIRCUITOS	pto	1
01.03.05.02	TABLERO GENERAL DE 6 CIRCUITOS	pto	1
01.04	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
01.04.01	<b>RED DE AGUA</b>		

Bach. Wilmer Castrejon Valdivia

Bach. Kevin Jhon Flores Sumi

Bach. Santos Ortiz Cotrina

	SALIDAS DE AGUA	gto	12
01.04.01.01	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 Ø=1/2"	M	31.69
	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 Ø=3/4"	M	18
01.04.01.02	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	gto	4
01.04.01.04	<b>RED DE DESAGUE</b>		
	SALIDAS DE TUBERIA DESAGUE PVC SAL 4"	gto	8
	SALIDAS DE TUBERIA DESAGUE PVC SAL 2"	gto	8
	SALIDAS DE TUBERIA DE VENTILACION PVC SAL 2"	gto	5
01.04.02	TUBERIA PVC Ø 2"	m	11.92
01.04.02.01	TUBERIA PVC Ø 4"	m	17.02
01.04.02.10	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>		
01.04.03	LAVATORIO CERAMICA CON PEDESTAL BLANCO	u	6
01.04.03.01	INODORO TANQUE BAJO COLOR BLANCO	u	6
	SUMINISTRO E INSTALACION DE SUMIDERO DE BRONCE DE 4"	u	2
	SUMINISTRO E INSTALACION DE SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	u	2
	REGISTRO DE 4"	u	1
	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12"x24"	u	1
01.04.03.02	<b>TANQUE BIODIGESTOR</b>		
	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.04.04	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	17.9478
01.04.04.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	17.9478
01.04.04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
01.04.04.02.01	EXCAVACION MASIVA EN TANQUE BIODIGESTOR	m3	11.58
01.04.04.02.02	EXCAVACION MASIVA EN ZANJA DE INFILTRACION Y CAJA DE RECEPCION DE LODOS	m3	3.74
01.04.04.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	6.11
01.04.04.03.01	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (ARENA) EN TANQUE BIODIGESTOR	m3	17.75
01.04.04.03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA	m3	17.75
01.04.04.03.03	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
01.04.04.04	CONCRETO EN CAJA DE RECEPCION DE LODOS FC=175 KG/CM2	m3	0.24

## RESUMEN DE METRADOS DE SERVICIOS HIGIENICOS

01	<u>SERVICIOS HIGIENICOS</u>		
01.04.04.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CAJA DE RECEPCION DE LODOS	m2	1.2
01.04.04.04.02	ACERO FY=4200 KG/CM2 DE CAJA DE RECEPCION DE LODOS	kg	14.38
01.04.04.05	<b>ZANJA DE INFILTRACION</b>		
01.04.04.05.01	TUBERIA 6" PVC SAL CON RANURAS	m	5
01.04.04.05.02	<b>TANQUE BIODIGESTOR</b>		
01.04.04.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BIODIGESTORES / Inc.ACESORIOS	U	1
	<b>MESAS LABORATORIO Y DE LAVATORIO DE SSHH</b>		
01.04.04.06.03	MURO DE CABEZA DE LADRILLO KK C/A 1:4	m	31.64
01.04.04.07	ACERO DE REFUERZO fy = 4200 Kg/cm2 - MESA DE LABORATORIO		
01.04.04.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA LLENA - MESA DE LABORATORIO	m2	30.54
01.04.04.07.02	CONCRETO EN LOSA LLENA FC=175 Kg/CM2	kg	3.01

5. Panel fotografico.





Se aprecia las aulas existentes de adobe a demoler





Se aprecia aulas a conservar