

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898

RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN - DISTRITO

BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021

TESIS:

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

AUTOR:

BACH. JERSON FERNANDO SÁNCHEZ TERRONES

ASESOR:

ING. CIVIL ELTON JAVIER GALARRETA MALAVER

TRUJILLO - PERÚ

2021



HOJA DE FIRMAS.

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898
RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAME DISTRITO BOLÍVAR-
PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021”

AUTOR: BACH. JERSON FERNANDO SÁNCHEZ TERRONES

JURADO EVALUADOR

PRESIDENTE.

SECRETARIO.

VOCAL.



DEDICATORIA.

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.

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 (12 a 16 años)	58
Tabla 19 Matrícula – IE Ricardo Palma (12 a 16 años).....	58
Tabla 20 Resumen de Población Total.....	59
Tabla 21 Matrícula en los Últimos 5 Años - IE Ricardo Palma.....	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. RICARDO PALMA (Nivel Secundaria) - Bolívar.....	65
Tabla 31 Demanda Efectiva Sin Proyecto - Alumnos (Nivel Secundaria)	65
Tabla 32 Secciones I.E. RICARDO PALMA (Nivel Secundaria) - Bolívar.....	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. RICARDO PALMA (Nivel Secundaria) - Bolívar	67
Tabla 36 Demanda Efectiva Sin Proyecto – Docentes (Nivel Secundaria).....	68
Tabla 37 Tasas de Eficiencia Distrital 2018 - 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 IES Ricardo Palma – Unamen.....	292
Tabla 77.....	295
Tabla 82 Cuadro de Datos Técnicos 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 IES “RICARDO PALMA” - UNAM.....	289
Figura 13. Plano Catastral del caserío de Unamen.....	290
Figura 14. Ubicación del caserío de Unamen.....	290
Figura 15. Ubicación de las IIEE 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

Actualmente la institución educativa no garantiza el desarrollo de los procesos de aprendizaje de la manera más óptima y adecuado, debido a la limitada infraestructura y equipamientos con que cuenta.

El bajo aprendizaje de los alumnos reflejados en los informes de las especialidades de educación Primaria, entre otros factores pedagógicos – didácticos, los mismos que no permiten el desarrollo de las capacidades y como consecuencia un bajo rendimiento académico de los estudiantes.

El mobiliario usado es muy antiguo, tiene una vida de uso de 25 años en promedio.

El objetivo principal de esta tesis marca el antes y después de dos interrupciones precisas por un lado encontramos las grandes deficiencias arquitectónicas y estructurales que a raíz del tiempo sufren grandes cambios de devaluación los cuales se notan en fisuras en diferentes sectores llamase, vigas, columnas, escaleras, servicios higiénicos, sector administrativo, losa deportiva, graderías y sector de transitividad peatonal y vehicular hacia el ingreso a la I.E. Por tanto, hoy en día de acuerdo a la disposición normativa del sector educación implica que cada institución educativa cumple el formato único de construcción de las instituciones a nivel nacional las cuales constan de parámetros de diseños arquitectónicos, sanitarios, eléctricos, estructural, y otros.

El horizonte temporal de Evaluación del Proyecto se estima desde el periodo “0” que abarca desde la elaboración del expediente técnico en un plazo máximo de 04 meses (incluye el proceso de selección del consultor de 2 meses, la elaboración y aprobación del mismo en 2 meses); la ejecución del proyecto que en el presente caso son 2 meses para la licitación pública del proyecto; 08 meses para la ejecución de obra y 02 meses para la liquidación de obra; lo cual representa un total general para la inversión de 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 ello se ha considerado los costos en materia de inversión que van a permitir 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 formulación del proyecto se han tomado datos históricos del mercado de 05 años: del 2015 al 2019, y se ha proyectado la información para los once 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.

Palabra clave: remodelación de infraestructura educativa moderna.



ABSTRACT.

Currently the educational institution does not guarantee the development of learning processes in the most optimal and appropriate way, due to the limited infrastructure and equipment it has.

The low learning of the students reflected in the reports of the Primary education specialties, among other pedagogical - didactic factors, the same ones that do not allow the development of capacities and as a consequence a low academic performance of the students.

The used furniture is very old; it has a life of use of 25 years on average.

The main objective of this thesis marks the before and after two precise interruptions. On the one hand, we find the great architectural and structural deficiencies that, as a result of time, undergo great devaluation changes which are noticed in cracks in different sectors called, beams, columns, stairs, toilets, administrative sector, sports slab, bleachers and pedestrian and vehicular transitivity sector towards the entrance to the EI

Therefore, today, according to the normative provision of the education sector, it implies that each educational institution complies with the unique format of construction of the institutions at the national level, which consist of parameters of architectural, sanitary, electrical, structural, and other designs.

The project evaluation time horizon is estimated from the period "0" that covers from the preparation of the technical file in a maximum period of 04 months (includes the selection process of the consultant of 2 months, the preparation and approval of the same in 2 months); the execution of the project, which in the present case is 2 months for the public bidding of the project; 08 months for the execution of work and 02 months for the liquidation of work;



which represents a general total for the investment of 16 Months; plus a limit of ten (10) years of generation of benefits, much less time than the useful life of the proposed infrastructure to be built, the average useful life of the educational infrastructure to be built is 33 years (Depreciation 3% per year). For this purpose, the investment costs that will allow the project to be put into operation have been considered, as well as the operation and maintenance costs of the infrastructure, to guarantee its sustainability during its useful life.

For the formulation of the project, historical data of the market of 05 years have been taken: from 2015 to 2019, and the information has been projected for the following eleven years, compatible with the useful life of the main components and the period in which the generation of expected benefits.

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

Keyword: remodeling of modern educational infrastructure.

I. INTRODUCCIÓN.

1.1 Realidad Problemática.

En el Perú existen centros educativos de nivel secundario.

Generalmente en las zonas urbanas cada centro secundario está formado por dos o más pabellones de concreto armado o albañilería de uno o dos pisos. Estas edificaciones tienen plantas rectangulares con 2 o más aulas contiguas en cada nivel.

Los ambientes para bibliotecas y oficinas administrativas generalmente se alojan también en este tipo de edificios con divisiones de tabiquería.

En ciudades importantes en el interior del país existen centros educativos de similares características arquitectónicas, pero con edificios construidos en barro, sillar o quincha.

En contraste, en las zonas rurales los centros educativos tienen por lo general un solo pabellón.

Son de un piso en adobe o tapial y generalmente fueron construidos sin dirección técnica calificada. (Astorga & Aguilar, 2006)

Mamani (2018) Los centros educativos tienen serias deficiencias ya sean estructurales, arquitectónicas y constructivas, que las hacen más vulnerables a fenómenos naturales peligrosos como sismos y otros, en el Perú la norma sismo resistente E.030 ha empezado a regir desde el año 1977 la misma que ha sido modificado en los años 1997, 2003, 2006, 2014 y en el año 2016 fue la última norma modificada proporcionando cambios significativos desde su primera publicación.

Realizar este estudio no solo implica evaluar la vulnerabilidad estructural sino también el proceso constructivo de estas edificaciones educativas con el fin de reforzar, intervenir y mejorar su comportamiento estructura y operativo, como



sabemos cada día se van innovando nuevas tecnologías para el proceso constructivo de edificaciones, es más tenemos normas técnicas aprobadas en el Perú que si se aplicarán en construcciones de edificaciones de nivel secundarios particulares se declararían “No Habitables”.

Olivares (2015), En nuestro país, el gobierno ha desarrollado la reconstrucción de la infraestructura educativa, siendo relevantes dos niveles de esta: en primer lugar 50 de los llamados colegios emblemáticos a nivel nacional, que eran las Grandes Unidades Escolares y el Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú que funciona en Lima, Huampaní, y que albergaría a los 300 mejores estudiantes De la red educativa pública nacional.

El presente Proyecto consiste en mejorar la calidad de la educación educativa de la I.E N°80098 Ricardo Palma nivel secundario. Así mismo no cuenta con una calidad de infraestructura por lo que se evaluó la necesidad del mejoramiento y ampliación para brindar la calidad de vida de la educación educativa.

Actualmente la institución educativa no garantiza el desarrollo de los procesos de aprendizaje de la manera más óptima y adecuado, debido a la limitada infraestructura y equipamientos con que cuenta.

El bajo aprendizaje de los alumnos reflejados en los informes de las especialidades de educación Primaria, entre otros factores pedagógicos – didácticos, los mismos que no permiten el desarrollo de las capacidades y como consecuencia un bajo rendimiento académico de los estudiantes.

El mobiliario usado es muy antiguo, tiene una vida de uso de 25 años en promedio.

La infraestructura de la Institución Educativa Ricardo Palma – Unamen, tiene una antigüedad de alrededor de 60 años, constando de una infraestructura percedera,



data desde su creación, cuenta con el mobiliario de aproximadamente de 25 años de antigüedad, lo cual supera la vida útil poniendo en riesgo a los estudiantes bajo los está.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General.

Realizar el diseño del mejoramiento y ampliación del servicio educativo I.E N° 80898 Ricardo palma nivel secundario caserío úname distrito bolívar, provincia la libertad.

1.4.2. Objetivos Específicos.

1. desarrollo y mecanismo de estudio de demanda para la ampliación y mejoramiento de la I.E.
2. realizar estudio topográfico para desarrollar Realizar el estado actual del sistema estructural de la IE.
3. Realizar la construcción de un pabellón de los diferentes módulos pedagógicos y administrativos espacios deportivos laboratorios y otros
4. Realizar Estudio presupuestal. Realizar estudio de mercado y presupuesto
5. Realizar PLAN COVID-19 y adicional de presupuesto para el control sanitario durante la pandemia covid-19.

1.5. Antecedentes.

Como antecedentes internacionales podemos mencionar

- Guerrero (2014), en su tesis presentada para obtener el título de optar el título de ingeniero civil denominada “Remodelación y ampliación de la escuela de los niveles preprimaria y primaria para la aldea azacualpilla, Palencia, Guatemala.”, Tuvo como objetivo Proponer una solución de diseño arquitectónico que albergue a la población estudiantil de la comunidad de Azacualpilla, municipio de Palencia, departamento de Guatemala, con las condiciones adecuadas para desarrollar la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos. Aplica a la metodología y el desarrollo de la propuesta final, se verá enmarcada por los diferentes procesos que se llevará a cabo: planteamiento, investigación, planificación y diseño, que permita como respuesta un anteproyecto optimo y acorde al lugar y sus necesidades, a través del análisis de la infraestructura del lugar, así como sus ventajas y desventajas. Como resultado se obtuvo ampliar los servicios de equipamiento urbano de la Aldea Azacuaplilla, es una manera positiva de beneficiar a la población ya que un nuevo edificio educativo brindará a los usuarios, un ambiente de confort, motivando su permanencia en el lugar. Este antecedente es considerado para la investigación ya que nos servirá en los términos básicos de la tesis.
- Córdoba y Cifuentes (2012), en su tesis presentada para obtener el título de en gerencia en gobierno y gestión pública denominada “Propuesta estratégica de proyecto de infraestructura educativa en barbacoas Nariño”. Tuvo como objetivo Presentar al municipio de Barbacoas un proyecto de inversión social para el mejoramiento de la infraestructura escolar de los establecimientos

educativos: Escuela Ciudad de Barbacoas, Escuela Marco Fidel Suárez, Escuela Urbana Enrique Muñoz y Escuela Niño Jesús de Praga, en la zona urbana, en armonía con las condiciones locales, y las políticas regionales y nacionales. Aplica a la metodología de solución para los establecimientos educativos es la rehabilitación de estas instituciones acorde a los parámetros técnico establecidos en la norma NTC 4595. Como resultado se obtuvo La infraestructura educativa de las Instituciones: Escuela Ciudad de Barbacoas, la Escuela Marco Fidel Suárez, Escuela Urbana Enrique Muñoz, la Escuela Niño Jesús de Praga, tiene más de 10 años de construidas y está en condiciones de deterioro, en consecuencia, es necesario ejecutar obras nuevas y adecuadas por sustitución (Aulas, patio y plataforma deportiva, Cerco Perimétrico, cubierta, pisos, baterías sanitarias). Este antecedente es considerado para la investigación ya que nos servirá como guía en las bases teóricas.

- Zorrilla (2016), en su tesis presentada para obtener el título de grado para licenciatura en diseño de interiores “Aplicación del diseño interior en aulas de clase para niños de 3 a 6 años en la escuela particular gratuita n° 54 “sor francisca de las llagas” ubicada en el sector san miguel ciudad de milagro (zona 5) provincia del guayas”, Tuvo como objetivo Aplicar el diseño de interiores para realizar el estudio y análisis de los espacios asignados, creando una propuesta de diseño que permita una correlación de espacio más aprendizaje, docente más estudiante la cual permitirá buenos resultados en su enseñanza y aprendizaje. Aplica a la metodología a el rediseño en las aulas de la institución antes mencionada era necesario ya que contaba con un desorden, mal estado de mobiliarios y aplicación incorrecta de colores en las

paredes el planteamiento de un nuevo diseño en las misma era notorio y necesario como también sus necesidades espaciales por ende se procede hacer las siguientes recomendaciones para el nuevo espacio. Como resultado se obtuvo el diseño planteado se desea solucionar y mitigar todos los posibles problemas que haya en las mismas para que estén en las condiciones perfectas y brindar un espacio que motive al estudiante y no produzca aburrimiento ni desanimo en su aprendizaje.

Como Antecedentes nacionales podemos mencionar:

- Terrones Y (2017) , en su tesis presentada para obtener el título de optar el título de ingeniero civil denominada “Diseño del mejoramiento y ampliación del servicio educativo en la i.e. n°80077 Alcides Carreño Blas – provincia de Trujillo – departamento de la libertad”, tuvo como objetivo Realizar el Realizar el Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Servicio Educativo de la I.E. N° 80077 “Alcides Carreño Blas” - Provincia de Trujillo - Departamento de La Libertad. Aplica a la metodología utilizar el programa AutoCAD en 3D, para luego importarlo al programa de estructuras ETABS 2015. Como resultado se obtuvo del Diseño Arquitectónico cuando con una capacidad para 300 alumnos, los cuales han sido diseñados para tres pisos, siendo el primer piso un ambiente de cafetín y cocina, el segundo y tercer ambiente de servicios múltiples. Este antecedente es considerado para la investigación ya que nos servirá en el desarrollo de la tesis. Frias y Larrea (2018), en su tesis presentada para obtener el título de optar el título de ingeniero civil denominada “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”, Tuvo como objetivo Elaborar el Proyecto Arquitectónico de Mejoramiento y Ampliación de la Infraestructura en la I.E. Guillermo Auza Arce para contribuir a una Educación de Calidad - Distrito Alto de la Alianza – Tacna. Aplica a la metodología Implementar en la comunidad educativa y autoridades el desarrollo de un programa de evaluación permanente de la infraestructura de manera que se cumpla con los estándares establecidos por las normas técnicas educativas. Como resultado se obtuvo El proyecto arquitectónico de mejoramiento y ampliación de la infraestructura educativa para la Institución Educativa Guillermo Auza Arce contribuirá con una educación de calidad, ya que contará con espacios pedagógicos básicos y complementarios adecuados. Este antecedente es considerado para la investigación ya que nos servirá en las bases teóricas.

- Terrones J.(2019), en su tesis presentada para obtener el título de optar el título de ingeniero civil denominada “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”, Tuvo como objetivo Mejorar los ambientes pedagógicos e incrementar los servicios educativos de la institución educativa integrada N° 32438 San Francisco de Catas, distrito de Arancay, Provincia de Huamalies, departamento de Huánuco, 2016. Aplica a la metodología de La memoria de cálculo es una representación ejemplificada del diseño de los elementos estructurales, en las cuales se presenta el procedimiento genérico de diseño de estos. Como resultado se obtuvo que el proyecto denominado: “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” cuenta con los ambientes necesarios y apropiados para la institución educativa. Este antecedente es considerado para la investigación ya que nos servirá en los antecedentes.

1.6. Bases Teóricas.

1.6.1. Estudio Topográfico:

- El objetivo del estudio Topográfico es proporcionar toda la información necesaria para la elaboración del expediente técnico.
- Conocer a detalle la topografía del terreno que permita una adecuada propuesta arquitectónica.
- Analizar la forma (relieve) del terreno por medio de los datos adquiridos, para un adecuado planteamiento que cumpla con las metas del proyecto.

Trabajo de Campo.

Dentro del trabajo de campo, la selección de estaciones fue de acuerdo a los requerimientos del caso, con el fin de tener mayor cantidad de puntos barridos (toma de datos de múltiples a partir de una estación). La señalización de los puntos de estación fue marcada con la colocación de estacas.

Trabajo de Gabinete.

El trabajo de gabinete consistió en el cálculo por medio del programa Excel de las coordenadas absolutas y relativas. Cálculo de distancias horizontales.

1.6.2. Estudio de suelos

Definen el terreno de fundación, características físicas y estimación de asentamientos.

1.6.3. Impacto ambiental

Terrones Y. (2017), Es un procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado. Sus etapas son el análisis, pronóstico y medidas que se toman para que una acción en particular sea compatible con la protección del medio ambiente

➤ Definición del horizonte del Proyecto:

El horizonte temporal de Evaluación del Proyecto se estima desde el periodo “0” que abarca desde la elaboración del expediente técnico en un plazo máximo de 04 meses (incluye el proceso de selección del consultor de 2 meses, la elaboración y aprobación del mismo en 2 meses); la ejecución del proyecto que en el presente caso son 2 meses para la licitación pública del proyecto; 08 meses para la ejecución de obra y 02 meses para la liquidación de obra; lo cual representa un total general para la inversión de 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 ello se ha considerado los costos en materia de inversión que van a permitir 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 formulación del proyecto se han tomado datos históricos del mercado de 05 años: del 2015 al 2019, y se ha proyectado la información para los once 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

El esquema que se presenta a continuación es el referente a la alternativa propuesta:

Tabla 1
Actividades a Desarrollarse por Etapas y Periodo de Duración

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

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

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

El local escolar objeto de la intervención en el Distrito de Bolívar es:

I. E. RICARDO PALMA (Secundaria) - Localidad Unamen - Bolívar - Bolívar.

En el año 2019 tienen matriculados a un total de 43 alumnos en el Nivel Secundaria, los cuales estudian en el turno de mañana. La población demandante de esta I.E. es la siguiente:

Tabla 3

Matriculas

Matrícula - I.E.S. RICARDO PALMA (BOLÍVAR)	
Grado	2019
1° Grado	8
2° Grado	10
3° Grado	4
4° Grado	11
5° Grado	10
TOTAL	43

Fuente: ESCALE - MINEDU

básica regular niveles de inicial, primaria, secundaria y básica especial emitida en agosto del 2016 menciona y define a:

Infraestructura:

Las infraestructuras en construcciones civiles serán las obras necesarias para que la ciudad o región. (Minedu, 2006)

Tipos de infraestructura: Estas son las siguientes:

➤ Infraestructura de comunicación

Tenemos las carreteras (tanto autopistas como carreteras federales), vías férreas con sus puentes y túneles; aeropuertos con sus pistas, calles de rodaje, plataformas de aviación comercial y de aviación general, zonas de combustible, terminales de pasajeros, torres de control y sus instalaciones eléctricas y electrónicas para la seguridad de operaciones de los aviones; y, finalmente, helipuertos (de rescate emergencia para uso industrial y público). (Minedu, 2006)

➤ Infraestructura hidráulica:

Presas de almacenamiento, centrales hidroeléctricas las cuales capta agua para generar energía o para abastecer a la población y se distribuye en áreas de cultivo, en especial a distritos de riego. (Minedu, 2006)

➤ Infraestructura de obras sanitarias

Sistemas de conducción y almacenamiento de agua potable (tanques superficiales y tanques elevados), plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales, sistemas de alcantarillado (drenaje profundo de la ciudad de México), drenajes industriales y pluviales, así como rellenos sanitarios (control de la basura). (Minedu, 2006)

➤ Infraestructura en edificaciones

Conjuntos habitacionales, edificios de condominios, oficinas, usos múltiples para negocios, plazas, centros comerciales y recreativos, cines, teatros, centros culturales, auditorios, estadios deportivos, 16 centrales de abasto, parques industriales y otras edificaciones con diversos tipos de servicios. (Minedu, 2006)

➤ Arquitectura:

Es un arte que nos permite plasmar diseños de algunas edificaciones modificando el habita humano incluyendo edificios de todo tipo de construcciones estructurales, arquitectónicas y urbanas. (Minedu, 2006)

➤ Tipos de estructura sistemas de muros confinado:

Sistema en el cual son los muros los que resisten el peso los cuales las transmite a la cimentación, para luego ser transmitida al suelo. (Minedu, 2006)

❖ Sistema aporricado:

Es un sistema que basa su estructura en pórticos que forman un conjunto de esqueleto de vigas y columnas conectadas rígidamente por medio de nudo, en

donde los huecos entre las columnas y las vigas son complementados por mampostería o algún tipo de cerramiento. (Minedu, 2006)

❖ Instalaciones sanitarias:

En una construcción domestica tiene por objeto la recolección de las aguas residuales (aguas jabonosas, aguas grasas, aguas negras) que se desecharán en baños, ½ baños, cuartos de lavado, (o áreas de lavado) y cocinas; estas aguas residuales serán conducidas a través de tuberías, y al final serán conectadas a las redes municipales. (Minedu, 2006)

❖ Instalaciones eléctricas

Es el conjunto de elementos que permiten transportar y distribuir la energía eléctrica, desde el punto de suministro hasta los equipos dependientes de esta. (Minedu, 2006)

❖ Concreto:

Es básicamente una mezcla de dos componentes: Agregado y pasta. La pasta, compuesta de Cemento Portland y agua, une a los agregados (arena y grava o piedra triturada). (Minedu, 2006)

➤ Tipos de concreto estructural:

De alta calidad que cumple con las especificaciones más estrictas de los reglamentos de construcción como en obras tipo A o B1 (Escuelas, teatros, edificios públicos, bibliotecas, cines, centros comerciales, etc.) (Minedu, 2006)

❖ Concretos rapidos y retardantes

Diseñado para obras de elevada exigencia estructural donde se requiera un descimbrado rápido de los elementos colados. Donde el concreto alcanza su resistencia al 100% en

14, 7 o 3 días, y si su necesidad es aún mayor proporcionamos concretos a 16, 24, 48 horas. Garantizando la resistencia a la compresión solicitada. (Minedu, 2006)

➤ Tipos de acero

❖ Acero Corrugado:

Barra de Acero cuya superficie presenta resaltos o corrugas que mejoran la adherencia con el hormigón, que forman estructuras de hormigón armado. (Minedu, 2006)

➤ Estudios de suelos:

Un estudio de suelos 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 el tipo de cimentación más acorde con la obra a construir y los asentamientos de la estructura en relación al peso que va a soportar. (Minedu, 2006)

➤ Cimentacion:

Las Cimentaciones son las bases que sirven de sustentación al edificio; se calculan y proyectan teniendo en consideración varios factores tales como la composición y resistencia del terreno, las cargas propias del edificio y otras cargas que inciden, tales como el efecto del viento o el peso de la nieve sobre las superficies expuestas a los mismos.



➤ **Sismisidad:**

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

(Minedu, 2006)

➤ **Metrados:**

Se define 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 existen programas o software de Ingeniería que se usan para obtener 19 datos más precisos y que requieren de mucho conocimiento para obtener el resultado preciso. (Minedu, 2006)

➤ **Memoria de cálculo:**

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

(Minedu, 2006)

➤ **Presupuesto:**

Es la tasación o estimación económica “a priori” de un producto o servicio. (Minedu, 2006)

➤ **Programa etabs:**

Es un programa casi similar que el SAP2000, cual pertenecen a la misma compañía CSI (computer & structures, INC), apoyados bajo el sistema operativo Windows 2000, Windows NT, Windows XP Y W7.

➤ **Modelamiento:**

Distribución de los elementos verticales de soporte en una estructura, que permite elegir un sistema apropiado para el envidado, asimismo la distribución interna de espacios y funciones. También llamada configuración estructural. (Minedu, 2006)

➤ **Normas técnicas:**

❖ **RNE. NORMA E .010 Madera**

Reglamento Nacional de Edificaciones (2006), 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 (2006) En ningún 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

OCCUPACIÓN O USO	CARGAS REPARTIDAS kPa (kg/dm ²)
Almacenaje	5.0 (500) Ver 8.4
Baños	Igual a la carga principal del resto del área, sin que sea necesario que exceda de 3.0 (300)
Bibliotecas	Ver 8.4
Salas de lectura	3.0 (300)
Salas de almacenaje con estantes fijos (no apilables)	7.5 (750)
Comedores y escaleras	4.0 (400)
Centros de Educación	
Aulas	2.5 (250)
Talleres	3.5 (350) Ver 8.4
Auditorios, gimnasios, etc.	De acuerdo a lugares de asambleas
Laboratorios	3.0 (300) Ver 8.4
Comedores y escaleras	4.0 (400)
Garajes	
Para parques exclusivo de vehículos de pasajeros, con altura de entrada menor que 2.40 m	2.5 (250)
Para otros vehículos	Ver 8.3
Hospitales	
Salas de operación, laboratorios y zonas de servicio	3.0 (300)
Cuartos	2.0 (200)
Comedores y escaleras	4.0 (400)
Hotels	
Cuartos	2.0 (200)
Salas públicas	De acuerdo a lugares de asambleas
Almacenaje y servicios	5.0 (500)
Comedores y escaleras	4.0 (400)

Fuente : (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006)

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

Reglamento Nacional de Edificaciones (2006) 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

Tabla N°1 FACTORES DE ZONA	
ZONA	Z
3	0,4
2	0,3
1	0,15

Fuente : (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006)

Tabla 6
Parametros de Suelos

Tabla N°2 Parámetros del Suelo			
Tipo	Descripción	T_p (s)	S
S ₁	Roca o suelos muy rígidos	0,4	1,0
S ₂	Suelos intermedios	0,6	1,2
S ₃	Suelos flexibles o con estratos de gran espesor	0,9	1,4
S ₄	Condiciones excepcionales	*	*

(*) Los valores de T_p y S para este caso serán establecidos por el especialista, pero en ningún caso serán menores que los especificados para el perfil tipo S₃.

Fuente : (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006)

❖ RNE. Norma E.0.50 Suelos y cimentaciones

Reglamento Nacional de Edificaciones (2006) 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.

Tabla 7

Tipo de edificación

CLASE DE ESTRUCTURA	DISTANCIA MAYOR ENTRE APOYOS* (m)	NÚMERO 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	
		B		A	

Fuente: (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006)

❖ **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/cm²)

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, 2006)

❖ **Norma EM.010 Instalaciones eléctricas interiores**

Reglamento Nacional de Edificaciones (2006), 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 siguiente cuadro:



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

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 arquitectónico, relacionadas con las características del servicio educativo y el área del terreno.

Todos los tipos de terreno deben cumplir con las condiciones de funcionalidad, seguridad, y habitabilidad señaladas de la presente Norma Técnica, en el RNE y en la N.T. Criterios Generales, así como en la normativa vigente que resulte aplicable. Asimismo, se debe cumplir con los criterios señalados en el Cuadro N° 2.

Tabla 10

Condiciones para los tipos de intervenciones de IIEE públicas

	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Necesidad	Atender la demanda de ambientes del programa arquitectónico, en relación a las características del servicio educativo y el área del terreno		
Forma de resolver el servicio en el terreno	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.
Área libre	30%	40%	60%
Área de ingreso	Retiro en la zona de ingreso respecto de la circulación exterior.	0.10 m ² /estudiante (No menor a 50.00 m ² y no mayor al 5% del área del terreno)	0.15 m ² /estudiante (No menor a 50.00 m ² y no mayor al 5% del área del terreno)
Áreas de recreación	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.
Zona de seguridad	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 ²) (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:**

Acción y resultado de mejorar un objeto que está en malas condiciones.

➤ **Ampliación:**

Mejorar la calidad

➤ **servicio educativo:**

Terrones Y (2017) Es un conjunto de personas y bienes promovida por las autoridades públicas o por particulares, cuya finalidad será prestar educación.

➤ **Caserío:**

centro poblado alejado.

1.8. Formulación de la hipótesis.

El Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Servicio Educativo en la I.E 80898 Ricardo palma nivel secundario caserío úneme distrito bolívar -provincia la libertad, se utilizarán la normativa actual de edificaciones para el uso de instituciones educativas que están basadas y reguladas a al reglamento autorizado por el ministerio de educación.



1.9. Propuesta de aplicación profesional.

Proyecto de inversión.

II. MATERIAL Y MÉTODOS.

2.1. Material:

a) Materiales

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

b) Humano.

- 01 Asesor
- 01 Investigador
- 01 Estudio Topógrafo
- 01 Estudio de mecánica de suelos.
- 01 Estudio del medio ambiente.
- 01 Estudio EVAR
- 01 Plan de salud ocupacional.
- 01 Estudio de demanda.



- 01 plan covid 19.

c) Servicios.

- Viáticos y asignaciones
 - ✓ Movilidad
 - ✓ Alimentación
- Fotocopias e Impresiones
- Impresión de Fotografías
- Encuadernado.
- Espiralados.
- Estudio de laboratorios.

2.2. Material de estudio.

2.2.1 Población.

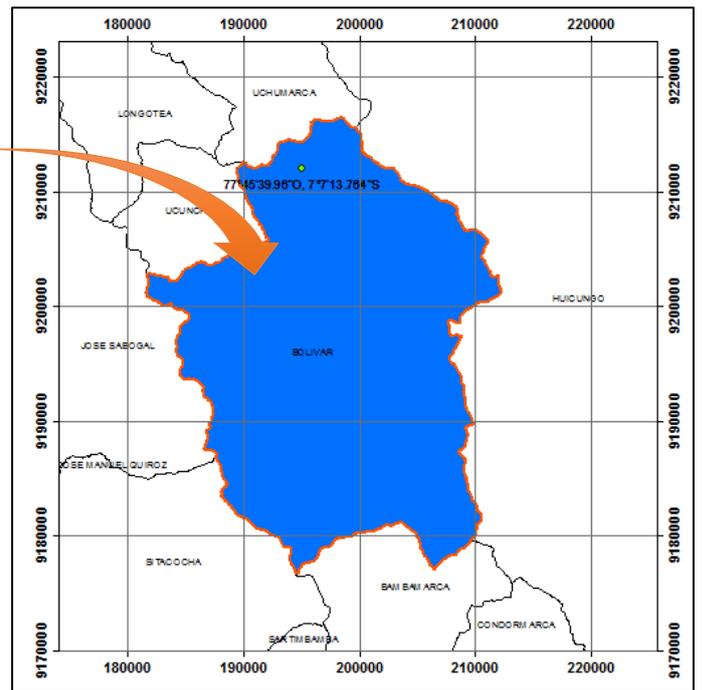
Toda la población de la I.E

El caserío de Unamen tiene la siguiente ubicación geográfica:

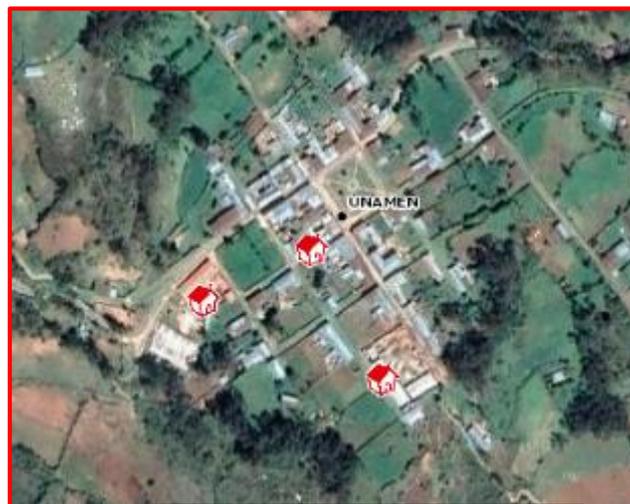
- ❖ Región : La Libertad
- ❖ Provincia : Bolivar
- ❖ Distrito : Bolívar
- ❖ Caserío : Unamen
- ❖ Región Natural : Sierra
- ❖ Ubigeo Distrito : 130301
- ❖ Ubigeo del caserío : 1303010005



PROVINCIA DE BOLIVAR



DISTRITO DE BOLIVAR



CASERIO UNAMEN

Ubicación del proyecto:

El proyecto se encuentra ubicado dentro del área urbana de Unamen, con una topografía en pendiente una diferencia de 5 metros entre los puntos paralelos

de perímetro, a unos metros se encuentra la carretera de Bolívar, la de Unamen - Bolívar, el cual es uno de los accesos principales a la ciudad.

Altitud del área del proyecto

El proyecto está ubicado en una altitud de 3,100 m.s.n.m., en Caserío Unamen, Distrito de Bolívar, Provincia de Bolívar, Departamento de La libertad.

❖ Temperatura

El clima que presenta el caserío de Unamen es templado, con una temperatura media anual de 12° centígrados. Durante la temporada de verano el caserío de Unamen alcanza una temperatura de 20° C y durante el invierno las temperaturas son por lo general de 6 °C.

❖ Precipitación

Normalmente las lluvias, empiezan en el mes de diciembre y terminan en abril. La precipitación es frecuente y muchas veces son intensas

❖ Humedad Relativa

El promedio anual de la humedad relativa del distrito de Bolívar varía entre 70 a 75%.

❖ Topografía y Fisiografía

Las pendientes en la zona del caserío de Unamen, distrito de Bolívar es moderada a pronunciada, el terreno donde funciona la Institución Educativa del Nivel Inicial materia del presente proyecto tienen una pendiente moderadas, sin embargo, esto será nivelado con las labores de explanaciones realizadas al momento de su construcción.

La fisiografía en el distrito de Bolívar se caracteriza por ser accidentada.

Vías de acceso a obra



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

La zona del proyecto es accesible por la Carretera Bolívar - Unamen.

Actividades económicas, sociales y culturales.

La principal actividad económica son la agricultura, la ganadería, en el caserío de Unamen la actividad ganadera es de gran importancia para la población principalmente rural, constituyendo una forma de ahorro o llamado el “banco familiar” ya que ante una necesidad o emergencia se recurre al ganado propiedad familiar para solventar gastos económicos que se presente.

La población de Unamen muy poco se beneficia con la actividad minera, su actividad principal es la agropecuaria 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.

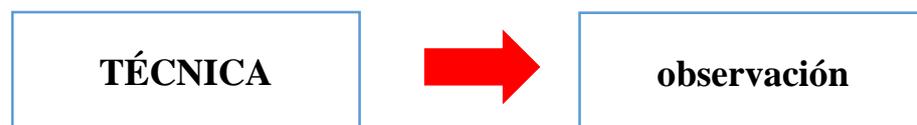


2.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos.

2.3.1. Para recolectar datos.

2.3.1.1. Técnicas de recolección de datos

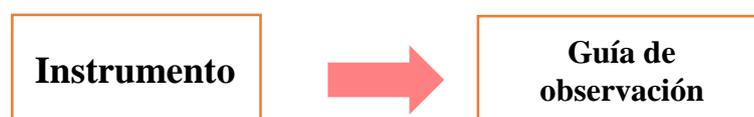
La técnica utilizada en esta investigación es la observación porque mediante esta se podrá visualizar la situación real, clasificando y consignando la información de acuerdo al problema en estudio.



2.3.1.2. Instrumento de recolección de datos

Se utilizarán guías de observación para llevar un 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 un levantamiento topográfico para poder determinar la morfología del área de estudio.

➤ Dron aereo:

Este instrumento fue empleado para la toma de datos de campo por medio de coordenadas, obteniendo información sobre la morfología del terreno donde se realizará las obras proyectadas.

➤ Wincha:

De lona y de metal. Sirve para medir distancias.

➤ Puntos de concreto:

Ubican BM, para una mejor proyección topográfica.

2.3.2. Para procesar datos.

El mejoramiento y ampliación de servicio educativo se ejecutara en el caserío uname - distrito de bolibar mejorando la calidad de los estudiantes de la I.E Ricardo Palma N°80898.

Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Servicio Educativo
en la I.E 80898 Ricardo palma nivel secundario caserío úname
distrito bolívar – Provincia de bolívar- Departamento la
libertad.

Estudio topográfico

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

Mecánica de suelos

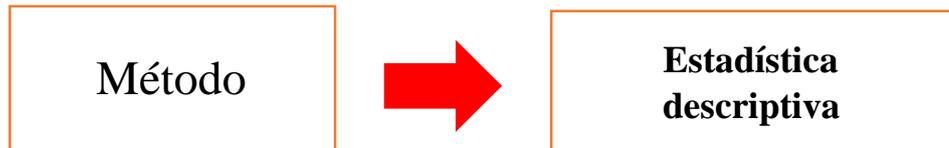
- Granulometría
- Peso específico del suelo
- Capacidad portante

Diseño

Diseño arquitectónico
Diseño estructural
Instalaciones eléctricas
Instalaciones sanitarias
Impacto ambiental
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 las informaciones
- Estudios realizados en la investigación de campo
- Así mismo la utilización de:
- Laptop CORE I7. (para la elaboración del proyecto)
- **Software: Se utilizará herramientas para el procesamiento de datos (Topográficos, Estudios de Mecánica de Suelos).**
- ✓ **AutoCAD 2019.** Programa de Diseño de dibujo asistido por computadora que permitirá plasmar el diseño propuesto mediante los dibujos de los diferentes elementos que conforman nuestro sistema.
- ✓ **AutoCAD Civil 3d 2019.** Su modelo de ingeniería dinámico proporciona potencia para completar hasta un 50% más rápidos proyectos de caminos, paisajismo, alcantarillados, plataformas y muchos otros tipos de proyectos de ingeniería.

Superficies, secciones transversales, alineamientos, perfiles, anotaciones y más se vinculan dinámicamente, agilizando y facilitando la evaluación de múltiples alternativas, la toma de mejores decisiones y la producción de planos actualizados.

- ✓ **Microsoft Excel.** Programa de cálculo muy potente y necesario utilizado en tareas financieras y contables, con fórmulas, gráficos y un 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
Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Servicio Educativo en la I.E 80898 Ricardo palma nivel secundario caserío úname distrito bolívar – Provincia de bolívar- Departamento la libertad mejorara la calidad de educación para los estudiantes se mejorara la calidad de servicio de educación.	Servicio Educativo en la I.E 80898 Ricardo palma nivel secundario caserío úname distrito bolívar – Provincia de bolívar- Departamento la libertad mejorara la calidad de educación para los estudiantes se mejorara la calidad de servicio de educación.	Servicio Educativo en la I.E 80898 Ricardo palma nivel secundario caserío úname distrito bolívar – Provincia de bolívar- Departamento la libertad. Se mejorara mediante un diseño arquitectónico, diseño sísmico, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitaria, un estudio de impacto ambiental, costos y presupuestos.	Estudio Topografico	Puntos de referencias fijo(puntos geodesicos)	,Bm's y 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 sísmico - estructuras	Cimentaciones	m3, Kg
				Columnas	m3, Kg
				Vigas	m3, Kg
				Losas aligeradas rigidez	m3, Kg m3, Kg
			Instalaciones sanitarias	Tuberia de alimentacion	ML



				Gsto probable	Lt/s.
				Unidades de descarga	Lt/s.
				Dotaciones	Lt/día.
				Presión mínima	ML
			Instalaciones eléctricas	Cables y tuberías	Pto.
				Interruptores	Pto.
				Circuitos especiales	Pto.
				Maxima demanda	Amp.
				Toma corrientes	Pto.
			Estudio de Impacto ambiental	Analisis de impacto ambiental	+0-
			Costos y presupuestos	Costos unitarios	s/
				Presupuesto	s/
				Gastos generales	%
				utilidades	%

III. RESULTADOS

3.1. Características Generales de la IE a intervenir

Nombre de la I.E.	: Ricardo Palma
Código Modular	: 0525931
Código de Local	: 648650
Jurisdicción	: UGEL BOLÍVAR
Nivel Educativo	: Secundaria
Género	: Mixto
Característica	: No aplica
Turno	: Continuo solo en la mañana

1.2.2. Mapa de Ubicación y Localización

Figura 2: Ubicación del PIP en territorio del Perú y la Región



Figura 3. Ubicación del PIP en territorio del Perú y la Región
Fuente: gogle maps



Figura 4. Ubicación del PIP en territorio Provincial
Fuente: gogle maps

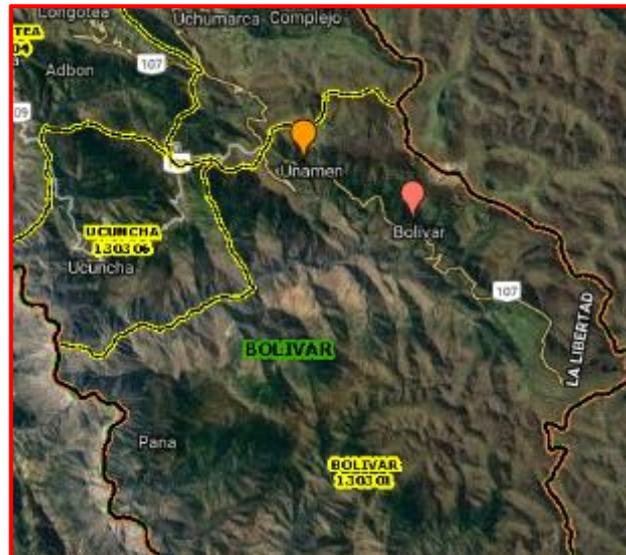


Figura 5. Microlocalización del PIP
Fuente: gogle earth



Figura 6. localización del caserío
Fuente: gogle earth

2. Definición del horizonte de evaluación del proyecto

El horizonte temporal de Evaluación del Proyecto se estima desde el periodo “0” que abarca desde la elaboración del expediente técnico en un plazo máximo de 04 meses (incluye el proceso de selección del consultor de 2 meses, la elaboración y aprobación del mismo en 2 meses); la ejecución del proyecto que en el presente caso son 2 meses para la licitación pública del proyecto; 08 meses para la ejecución



de obra y 02 meses para la liquidación de obra; lo cual representa un total general para la inversión de 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 ello se ha considerado los costos en materia de inversión que van a permitir 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 formulación del proyecto se han tomado datos históricos del mercado de 05 años: del 2015 al 2019, y se ha proyectado la información para los once 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

El esquema que se presenta a continuación es el referente a la alternativa propuesta:

Tabla 12

Actividades a Desarrollarse por Etapas y Periodo de Duración

Actividades a ejecutarse por etapas	Duración
<p><u>ETAPA DE INVERSIÓN:</u></p> <p>- Elaboración de Expediente Técnico</p> <p>Proceso de selección del consultor</p> <p>Elaboración y aprobación del mismo</p> <p>- Ejecución de Obra</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>- Liquidación de obra</p> <p>Liquidación de obra</p>	<p><u>16 MESES</u></p> <p>04 Meses</p> <p>02 meses</p> <p>02 meses</p> <p>10 Meses</p> <p>02 Meses</p> <p>08 Meses</p> <p>02 Meses</p> <p>02 Meses</p> <p>04 Meses</p> <p>02 Meses</p> <p>02 Meses</p>
<p><u>ETAPA DE POST INVERSIÓN:</u></p> <p>- Operación</p> <p>- Mantenimiento</p>	<p>10 AÑOS</p> <p>10 Años</p> <p>10 Años</p>

Fuente: Elaboración equipo formulador

Tabla 13

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
INVERSIÓN																POST - INVERSIÓN									
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 equipo formulador

3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El local escolar objeto de la intervención en el Distrito de Bolívar es:

- I. E. RICARDO PALMA (Secundaria) - Localidad Unamen - Bolívar - Bolívar.

En el año 2019 tienen matriculados a un total de 43 alumnos en el Nivel Secundaria, los cuales estudian en el turno de mañana. La población demandante de esta I.E. es la siguiente:

Tabla 14

Matrícula 2019 - Nivel Secundaria

Matrícula - I.E.S. RICARDO PALMA (BOLÍVAR)	
Grado	2019
1° Grado	8
2° Grado	10
3° Grado	4
4° Grado	11
5° Grado	10
TOTAL	43

Fuente: ESCALE - MINEDU

3.1. Determinación de la tasa de crecimiento

3.1.1. Tasa de Crecimiento Departamental

Tabla 15

Población Departamental

POBLACIÓN DEPARTAMENTAL			
DEPARTAMENTO	2007	2017	TASA DE CRE.
La Libertad	1,617,050	1,778,080	0.954%

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

3.1.2. Tasa de Crecimiento Provincial

Tabla 16

Población Provincial

POBLACIÓN PROVINCIAL			
PROVINCIA	2007	2017	TASA DE CRE.
Bolívar	16,650	14,457	-1.402%

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.
Bolívar	4,751	4,455	-0.641%

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

3.1.4. Tasa Crecimiento de Población Distrital por Grupo Etareo del Rango del Proyecto

Tabla 18
Población Distrital por Grupo Etareo (12 a 16 años)

POBLACIÓN DISTRITAL POR GRUPO ETAREO (12 A 16 AÑOS)			
EDAD	2007	2017	TASA DE CRE.
12 años	146	95	-4.206%
13 años	143	121	-1.657%
14 años	126	116	-0.824%
15 años	107	99	-0.774%
16 años	114	102	-1.106%
TOTAL	636	533	-1.751%

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

3.1.5. Tasa de Crecimiento de la demanda histórica de la I.E. de los Últimos 5 Años

Tabla 19
Matrícula – IE Ricardo Palma (12 a 16 años)

MATRÍCULA - NIVEL SECUNDARIA (12 A 16 AÑOS)						
GRADO	2015	2016	2017	2018	2019	TASA DE CRE.
1° Grado	15	11	8	10	8	-14.54%
2° Grado	8	12	11	6	10	5.74%
3° Grado	11	7	11	11	4	-22.35%
4° Grado	12	11	8	11	11	-2.15%
5° Grado	6	9	11	8	10	13.62%
TOTAL	52	50	49	46	43	-4.64%

Fuente: ESCALE - MINEDU

3.1.6. Resumen de Cálculo de Tasa de Crecimiento del Proyecto

Tabla 20

Resumen de Población Total

RESUMEN DE POBLACIÓN TOTAL			
DESCRIPCIÓN	2007	2017	TASA DE CRE.
La Libertad	1,617,050	1,778,080	0.954%
Bolívar	16,650	14,457	-1.402%
Bolívar	4751	4455	-0.641%
12 a 16 años	636	533	-1.751%

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

Tabla 21

Matrícula en los Últimos 5 Años - IE Ricardo Palma

MATRÍCULA EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS - IE RICARDO PALMA						
DESCRIPCIÓN	2015	2016	2017	2018	2019	TASA DE CRE.
Secundaria (12 a 16 años)	52	50	49	46	43	-4.64%
TOTAL	52	50	49	46	43	-4.64%

Fuente: ESCALE - MINEDU

Como se puede apreciar la tasa de crecimiento provincial, distrital, grupo etareo y de matrícula histórica en los últimos 5 años de la I.E. en el nivel secundaria es negativa debido a la migración de la población en busca de mejores condiciones de vida, por lo tanto, para el presente proyecto no se tomará en cuenta la tasa de crecimiento y la población demandante potencial se mantendrá constante.

3.1.7. Determinación de la Tasa de Crecimiento a Utilizar en el Proyecto

Tabla 22

Resumen de Población Total

TASA UTILIZADA POR GRUPO ETAREO (12 A 16 AÑOS)				
EDAD	2007	2017	TASA INTERCENSAL	TASA A UTILIZAR
12 años	146	95	-4.206%	0.000%
13 años	143	121	-1.657%	0.000%
14 años	126	116	-0.824%	0.000%
15 años	107	99	-0.774%	0.000%
16 años	114	102	-1.106%	0.000%
TOTAL	636	533	-1.751%	0.000%

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

La Tasa de Crecimiento a utilizar en el Proyecto para el nivel secundaria es de 0.00%.

3.2. Población de referencia

Para el presente estudio la población proyectada viene a ser el total de la población del Distrito de Bolívar. En vista de que se cuenta con información de los censos de los años 2007 y 2017 para determinar la población al presente año se efectuó la proyección respectiva utilizando la tasa de crecimiento de la población según los estándares establecidos por el MINEDU.

Determinación de la Tasa de Crecimiento Intercensal

Para la proyección de la población se usó la fórmula siguiente:

$$\text{Población año «n»} = \text{Población censo} * [1 + \text{tasa intercensal}]^{\text{año n-año censo}}$$

Tabla 23
Tasa Utilizada Población Total

TASA UTILIZADA POBLACIÓN TOTAL				
DESCRIPCIÓN	2007	2017	TASA INTERCENSAL	TASA UTILIZADA
Departamento La Libertad	1,617,050	1,778,080	0.954%	0.954%
Provincia Bolívar	16,650	14,457	-1.402%	0.000%
Distrito Bolívar	4,751	4455	-0.641%	0.000%

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

Por ser una Tasa de Crecimiento negativa del distrito, no se considera en la proyección de la población de estudio. Para determinar la proyección en el horizonte de evaluación se procederá de acuerdo a lo señalado en el instructivo Invierte.pe para proyectos educativos.

Tabla 24
Población de Referencia Proyectada con la Tasa de Crecimiento

DESCRIPCIÓN	AÑOS		TASA A UTILIZ.	AÑOS												
	2007	2017		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Departamento La Libertad	1617,050	1778,080	0.954%	1795,040	1812,161	1829,446	1846,896	1864,512	1882,296	1900,250	1918,375	1936,673	1955,146	1973,794	1992,621	2,011,627
Provincia Bolívar	16,650	14,457	0.000%	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457
Distrito Bolívar	4,751	4,455	0.000%	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

Tabla 25
Población de Referencia Proyectada en el Horizonte de Evaluación del Proyecto

DESCRIPCIÓN	AÑO BASE 2019	POBLACION PROYECTADA										
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Departamento La Libertad	1812,161	1829,446	1846,896	1864,512	1882,296	1900,250	1918,375	1936,673	1955,146	1973,794	1992,621	2,011,627
Provincia Bolívar	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457	14,457
Distrito Bolívar	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

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.

Tabla 26

Tasa Utilizada por Grupo Etareo (12 a 16 años)

TASA UTILIZADA POR GRUPO ETAREO (12 A 16 AÑOS)				
EDAD	2007	2017	TASA INTERCENSAL	TASA UTILIZADA
12 años	146	95	-4.206%	0.000%
13 años	143	121	-1.657%	0.000%
14 años	126	116	-0.824%	0.000%
15 años	107	99	-0.774%	0.000%
16 años	114	102	-1.106%	0.000%
TOTAL	636	533	-1.751%	0.000%

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

Tasa de Crecimiento a utilizar para la población proyectada para el grupo etareo de 12 - 16 años es 0.00%.

Como se puede apreciar la tasa de crecimiento por grupo etareo del distrito es negativa debido a la migración de la población en busca de mejores condiciones de vida, por lo tanto, para determinar la población proyectada por grupo etareo no se tomará en cuenta la tasa de crecimiento y se mantendrá constante.

Tabla 27

Población Proyectada con la Tasa de Crecimiento - Nivel Secundaria

DESCRIPCIÓN	AÑOS		TASA A UTL.	AÑOS												
	2007	2017		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
12 años	146	95	0.00 0%	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
13 años	143	121	0.00 0%	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
14 años	126	116	0.00 0%	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
15 años	107	99	0.00 0%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
16 años	114	102	0.00 0%	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
TOTAL	636	533	0.00 0%	533												

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

Por ser una Tasa de Crecimiento negativa del grupo etareo, no se considera en la proyección de la población de estudio. La población demandante potencial de la localidad se mantendrá constante.

Analizada el área de estudio y el área de influencia del proyecto, la determinación de la población demandante potencial se desarrollará a continuación:

Tabla 28

Proyección de la Población Demandante Potencial – Nivel Secundaria

DESCRIPCIÓN	AÑO BASE	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEMANDANTE POTENCIAL										
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
12 años	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
13 años	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121

14 años	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
15 años	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
16 años	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
TOTAL	533											

Fuente: INEI (Censos Nacionales 2007 y 2017)

Observamos que al utilizar la $TC = 0.00\%$, la población proyectada y la población demandante potencial es la misma.

3.4. Demanda efectiva sin proyecto

3.4.1. I.E. RICARDO PALMA (Secundaria) - Localidad Unamen - Bolívar – Bolívar

Tabla 29

Ficha de Datos I.E. RICARDO PALMA (Nivel Secundaria) - Bolívar



2019

FICHA DE DATOS

RICARDO PALMA			
Código modular	0525931	Dirección	Unamen
Anexo	0	Localidad	
Código de local	648650	Centro Poblado	UNAMEN
Nivel/Modalidad	Secundaria	Área Censal (500 Habitantes)	Rural
Forma	Escolarizado	Distrito	Bolívar
Género	Mixto	Provincia	Bolívar
Tipo de Gestión	Pública de gestión directa	Departamento	La Libertad
Gestión / Dependencia	Pública - Sector Educación	Código de DRE o UGEL que supervisa el S. E.	130004
Director(a)	Guillermo Rodriguez	Nombre de la DRE o UGEL que supervisa el S.E.	UGEL Bolívar
Teléfono		Característica (Censo Educativo 2019)	No Aplica
Correo electrónico		Latitud	-7.12049
Página web		Longitud	-77.76106
Turno	Continuo sólo en la mañana		
Tipo de programa			
Estado	Activo		

Fuente: ESCALE - MINEDU

a). Alumnos

La Población Demandante Efectiva, es aquella proporción de la Población Potencial que efectivamente esta matriculada al establecimiento educativo público. Utilizamos para proyectar dicha demanda las siguientes *tasas porcentuales*, considerando que cuando la tasa incremental de la demanda histórica de la I.E. es negativa, se considera 0%. Y si la tasa incremental de la demanda histórica es mayor a la tasa poblacional del distrito se considera la del distrito.

Tabla 30
Matrícula I.E. RICARDO PALMA (Nivel Secundaria) - Bolívar

Matrícula por periodo según grado, 2004-2019

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total	56	49	50	56	52	48	44	50	48	47	50	52	50	49	46	43
1° Grado	20	10	8	19	9	11	11	12	15	10	9	15	11	8	10	8
2° Grado	14	13	13	12	18	9	11	11	8	13	10	8	12	11	6	10
3° Grado	6	12	13	7	9	15	7	9	11	7	14	11	7	11	11	4
4° Grado	7	7	9	10	5	8	13	5	8	10	7	12	11	8	11	11
5° Grado	9	7	7	8	11	5	2	13	6	7	10	6	9	11	8	10

Fuente: ESCALE – MINEDU

En este caso, la tasa incremental de la demanda histórica de la I.E. y la tasa poblacional del distrito es negativa por lo tanto la demanda se mantendrá constante tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 31
Demanda Efectiva Sin Proyecto - Alumnos (Nivel Secundaria)

		DEMANDA EFECTIVA SIN PROYECTO - ALUMNOS															
		Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación													
GRADO	2015			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1° Grado	15	11	8	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2° Grado	8	12	11	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3° Grado	11	7	11	11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4° Grado	12	11	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
5° Grado	6	9	11	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
TOTAL	52	50	49	46	43												

Fuente: Elaboración Propia

Nota: La cantidad de alumnos considerados para cada grado en el año base se obtuvieron de las nóminas de matrículas que se adjuntan al informe, para los cuatro años anteriores se tomó como fuente los datos obtenidos en ESCALE.

b). Secciones

Tabla 32

Secciones I.E. RICARDO PALMA (Nivel Secundaria) - Bolívar

Secciones por periodo según grado, 2004-2019

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: ESCALE - MINEDU

Por otra parte, para el año 2030, se tiene proyectado una demanda de 1 sección para cada grado de secundaria.

Tabla 33

Demanda Efectiva Sin Proyecto - Secciones (Nivel Secundaria)

DEMANDA EFECTIVA SIN PROYECTO - SECCIONES												
GRADO	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Fuente: Elaboración Propia

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.

Cabe aclarar que, en la situación actual viene funcionando 5 secciones, 5 aulas con 9 docentes.

Tabla 34
Demanda Efectiva Sin Proyecto - Aulas (Nivel Secundaria)

GRADO	DEMANDA EFECTIVA SIN PROYECTO - AULAS											
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Fuente: Elaboración Propia

d). Recursos Humanos (Docentes)

Tabla 35
Docente I.E. RICARDO PALMA (Nivel Secundaria) - Bolívar

Docentes, 2004-2019

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total	7	8	5	8	5	8	8	8	7	11	9	9	9	8	7	9

Fuente: ESCALE - MINEDU

A continuación, se presenta la población de la demanda de recursos humanos en la situación sin proyecto, para el año 2019 se obtuvieron los datos del Presupuesto Analítico de Personal (PAP 2019).

Tabla 36

Demanda Efectiva Sin Proyecto – Docentes (Nivel Secundaria)

	DEMANDA EFECTIVA SIN 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
TOTAL	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Fuente: Elaboración Propia

3.5. Meta de cambios del proyecto

Gracias a los indicadores de eficiencia del año 2017 y 2018 proporcionados por el ESCALE, se establece una Meta de Cambios para el Proyecto.

A continuación, mostramos la Tasa de Eficiencia que se utilizarán para establecer la Meta de Cambios.

3.5.1. I.E. RICARDO PALMA (Secundaria) - Localidad Unamen - Bolívar – Bolívar

Tabla 37

Tasas de Eficiencia Distrital 2018 - Nivel Secundaria

REGIÓN/ PROVINCIA/ DISTRITO	SECUNDARIA						
	Aprobados		Desaprobados		Retirados		Promedio de Aprobados
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	
PERÚ	93.0	93.4	4.7	4.6	2.3	2.0	93.22
LA LIBERTAD	91.5	92.0	5.5	5.5	3.0	2.5	91.76
BOLIVAR	88.3	89.2	7.6	5.3	4.0	5.5	88.74
BOLIVAR	92.6	92.7	1.6	2.4	5.8	4.9	92.67
BAMBAMARCA	83.8	85.0	15.1	9.7	1.1	5.3	84.39
CONDORMARCA	86.7	84.4	8.1	7.1	5.2	8.5	85.55
LONGOTEA	88.9	88.7	8.0	6.7	3.0	4.6	88.80
UCHUMARCA	87.7	92.2	8.4	1.9	3.9	5.8	89.94
UCUNCHA	90.8	93.4	1.0	2.8	8.2	3.8	92.11

Fuente: ESCALE - MINEDU (<http://escale.minedu.gob.pe/indicadores>)

Tabla 38

Tasas de Eficiencia Provincial - Nivel Secundaria

REGIÓN / UGEL	SECUNDARIA						Promedio de Aprobados
	Aprobados		Desaprobados		Retirados		
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	
LA LIBERTAD/ TRUJILLO	91.6	92.3	6.0	5.7	2.5	1.9	91.93
LA LIBERTAD/ ASCOPE	94.3	94.6	3.8	3.6	1.9	1.8	94.46
LA LIBERTAD/ BOLIVAR	88.3	89.2	7.6	5.3	4.0	5.5	88.74
LA LIBERTAD/ CHEPEN	94.4	94.6	2.6	3.4	2.9	2.0	94.54
LA LIBERTAD/ JULCAN	91.4	91.6	3.4	4.1	5.2	4.3	91.50
LA LIBERTAD/ OTUZCO	92.2	92.9	4.7	4.7	3.1	2.4	92.54
LA LIBERTAD/ PACASMAYO	94.9	96.3	2.2	2.5	2.9	1.2	95.60
LA LIBERTAD/ PATAZ	90.0	90.6	6.6	6.2	3.5	3.3	90.27
LA LIBERTAD/ SANCHEZ CARRION	91.1	90.7	5.3	5.5	3.6	3.8	90.86
LA LIBERTAD/ SANTIAGO DE CHUCO	88.8	87.7	6.2	6.7	5.0	5.6	88.24
LA LIBERTAD/ GRAN CHIMU	88.1	88.0	8.4	9.6	3.5	2.4	88.07
LA LIBERTAD/ VIRU	87.6	87.7	7.6	8.8	4.8	3.5	87.65

Fuente: ESCALE - MINEDU (<http://escale.minedu.gob.pe/indicadores>)

El promedio de aprobados (año 2017 y 2018) de la Tasa de Eficiencia de Bolívar tiene uno de los peores indicadores de eficiencia educativa en la región La Libertad.

Meta de cambios Nivel Secundaria

El proyecto pretende una cobertura del 100 % de niños en la edad escolar al año 10 del horizonte del proyecto; fundamentado más aún por el compromiso de los padres de niños identificados de enviarlos a la IES (ver anexo Acta de Taller de involucrados).

Tabla 39

Meta de Cambios del Proyecto - Nivel Secundaria

REGIÓN / UGEL	SECUNDARIA						Promedio de Aprobados
	Aprobados		Desaprobados		Retirados		
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	
LA LIBERTAD/ PACASMAYO	94.9	96.3	2.2	2.5	2.9	1.2	95.60

Fuente: ESCALE - MINEDU (<http://escale.minedu.gob.pe/indicadores>)

Para el nivel secundaria se considera a la UGEL Pacasmayo como una meta a alcanzar con el proyecto por ser la UGEL con mejores indicadores de eficiencia educativa en la región La Libertad.

3.6. Demanda efectiva con proyecto

En la situación con proyecto, se propone alcanzar la meta con cambios determinada con los indicadores de eficiencia educativa proporcionados por el ESCALE.

3.6.1. I.E. RICARDO PALMA (Secundaria) - Localidad Unamen - Bolívar – Bolívar

a). Alumnos

Tabla 40

Tasa de Eficiencia Meta de Cambios - Nivel Secundaria

TASA DE EFICIENCIA META DE CAMBIOS			
GRADO	2019	2030	CONTRIBUCION DEL PIP
1° Grado	8	8	0.28%
2° Grado	10	10	0.28%
3° Grado	4	4	0.28%
4° Grado	11	11	0.28%
5° Grado	10	10	0.28%
TOTAL	43	44	0.28%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41

Tasa Utilizada en la Demanda Efectiva Con Proyecto - alumnos (Nivel Secundaria)

TASA UTILIZADA EN LA DEMANDA EFECTIVA CON PROYECTO - ALUMNOS								
GRADO	2015	2016	2017	2018	2019	TASA HISTOR. CRECIMIENTO	CONTRIBUCIÓN DEL PIP	TASA A UTILIZAR
1° Grado	15	11	8	10	8	-10.07%	0.28%	0.00%
2° Grado	8	12	11	6	10	-5.90%	0.28%	0.00%
3° Grado	11	7	11	11	4	-17.02%	0.28%	0.00%
4° Grado	12	11	8	11	11	0.00%	0.28%	0.00%
5° Grado	6	9	11	8	10	3.57%	0.28%	0.00%
TOTAL	52	50	49	46	43	-4.90%	0.28%	0.00%

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar la población efectiva con proyecto, se toma como base la población demandante efectiva sin proyecto (población matriculada) y se aplican las respectivas tasas de contribución del PIP de la situación deseada o la meta de cambios que se quiere lograr más la tasa incremental de la demanda histórica de la I.E.; debido a que la tasa histórica y distrital son negativas, no se usará el total de la tasa de contribución del PIP para incrementar la demanda (Tasa Uti. = 0.00 %). La demanda se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 42

Demanda Efectiva Con Proyecto - Alumnos (Nivel Secundaria)

GRADO	DEMANDA EFECTIVA CON PROYECTO - ALUMNOS															
	2015	2016	2017	2018	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
							2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1° Grado	15	11	8	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2° Grado	8	12	11	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3° Grado	11	7	11	11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4° Grado	12	11	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
5° Grado	6	9	11	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
TOTAL	52	50	49	46	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43

Fuente: Elaboración Propia

b). Secciones

Para el año 2030, se tiene proyectado una demanda de una sección para cada grado del nivel secundaria.

Tabla 43

Demanda Efectiva Con Proyecto - Secciones (Nivel Secundaria)

DEMANDA EFECTIVA CON PROYECTO - SECCIONES												
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
GRADO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Fuente: Elaboración Propia

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 un aula para cada grado del nivel secundaria.

Cabe aclarar que, en la situación actual viene funcionando 5 secciones, 5 aulas con 9 docentes, al Director de la IE no se lo considera como docente de nivel secundaria, no tiene carga docente.

Consideraciones:

Índice de Ocupación : 2 m2

Máximo Número de Alumnos por Aula : 25 alum.

Metros Cuadrados por Aula : 50 m2

Fuente: RVM 208-2019-MINEDU

Tabla 44

Consideraciones para Demanda Efectiva Con Proyecto – Aula (Nivel Secundaria)

CONSIDERACIONES PARA DEMANDA EFECTIVA CON PROYECTO - AULAS					
GRADO	DEMANDA	N° AULAS	N° ALUMNOS POR AULA	MAX. N° ALUMNOS	AULA M2
1° Grado	8	2	8	50	100
2° Grado	10	1	10	25	50
3° Grado	4	2	4	50	100
4° Grado	11	1	11	25	50
5° Grado	10	1	10	25	50
TOTAL	43	7	43	175	350

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45

Demanda Efectiva Con Proyecto - Aulas (Nivel Secundaria)

GRADO	DEMANDA EFECTIVA CON PROYECTO - AULAS													Turno Mañana	Turno Tarde
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación												
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030			
1° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
2° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
3° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
4° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5° Grado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
TOTAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0

Fuente: Elaboración Propia

d). Recursos Humanos (Docentes)

Para cubrir la demanda con proyecto de 5 secciones y 5 aulas en funcionamiento, se requiere 9 docentes en el nivel secundaria, el mismo que, se tiene documentos de compromiso de gestión con la Unidad de Gestión Educativa Local.

Tabla 46

Demanda Efectiva Con Proyecto - Docentes (Nivel Secundaria)

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
TOTAL	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Fuente: Elaboración Propia

e). Infraestructura

En los siguientes cuadros se calculará la demanda de todos los factores de Infraestructura de la Institución Educativa materia del presente proyecto de inversión pública.

Tabla 47

Demanda Efectiva Con Proyecto - Infraestructura (Nivel Secundaria)

SUFICIENTE Y ADECUADA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	UND	DEMANDA
NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN		
MÓDULO 01: SERVICIOS GENERALES - BIENESTAR - MÓDULO ADMINISTRATIVO - AMBIENTES BÁSICOS	m2	164.10
PRIMER NIVEL		
Depósito de Implementos Deportivos	m2	15.95
Almacén General	m2	15.66
Ambiente para Almacenamiento de Residuos Sólidos	m2	10.40
Tópico	m2	7.35
SS.HH Docentes	m2	3.24
Pasadizo Exterior	m2	36.88
SEGUNDO NIVEL		
Área de Espera	m2	4.50
Gestión Administrativa y Pedagógica	m2	10.39
Archivo	m2	5.87
Aula 05	m2	32.80
Pasadizo Exterior	m2	21.06
MÓDULO 02: AMBIENTES BÁSICOS - SUM	m2	73.52
Sala de Usos Múltiples (SUM)	m2	43.02
Depósito SUM	m2	6.67



SUFICIENTE Y ADECUADA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	UND	DEMANDA
Pasadizo Exterior	m2	23.83
MÓDULO 03: AMBIENTES BÁSICOS - LABORATORIO DE C Y T - A.I.T - SERVICIOS GENERALES	m2	405.77
PRIMER NIVEL		
Laboratorio de Ciencia y Tecnología	m2	45.36
Sala de Preparación y Guardado	m2	12.69
Sala de Innovación Pedagógica	m2	46.36
Módulo de Conectividad	m2	13.08
Escalera	m2	23.38
Pasadizo Exterior	m2	74.18
SEGUNDO NIVEL		
Aula 01 - Secundaria	m2	30.21
Aula 02 - Secundaria	m2	30.21
Aula 03 - Secundaria	m2	30.21
Aula 04 - Secundaria	m2	30.21
Pasadizo Exterior	m2	69.88
MÓDULO 04: SERVICIOS HIGIENICOS	m2	47.96
SS.HH Hombres - Secundaria	m2	9.68
SS.HH Mujeres - Secundaria	m2	9.72
Almacenamiento de Residuos Sólidos	m2	1.55
Cuarto de Limpieza	m2	1.55
Pasadizo Exterior	m2	25.46
MÓDULO 05: SERVICIOS GENERALES	m2	8.44
Vigilancia	m2	3.77
Cuarto Eléctrico	m2	2.03
Pasadizo Exterior	m2	2.64
MÓDULO 06: SERVICIOS GENERALES	m2	5.66
Cuarto de Máquinas, Cisterna y Tanque Elevado	m2	3.16
Pasadizo Exterior	m2	2.50
MÓDULO 07: SERVICIOS GENERALES	m2	8.42
Cuarto de Máquinas, Cisterna y Tanque Elevado	m2	5.94
Pasadizo Exterior (Vereda)	m2	2.48
RAMPA DE INGRESO	m2	1.85
INGRESO	m2	44.15
JARDINERAS EN INGRESO	m2	6.37
PORTADA DE INGRESO	ml	17.27
ASTA DE BANDERA	m2	6.72
BANCAS DE CONCRETO - ÁREA DE SOCIALIZACION 01	m2	7.71
ÁREA DE SOCIALIZACION 01 (ADOQUÍN)	m2	47.81
JARDINERAS AREA DE SOCIALIZACION	m2	14.98

SUFICIENTE Y ADECUADA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	UND	DEMANDA
ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS (ADOQUÍN)	m2	26.10
RAMPA DE CONEXIÓN CON COBERTURA	m2	86.15
RAMPA EN CIRCULACION	m2	5.85
LOSA MULTIUSOS CON COBERTURA	m2	608.00
GRADERIA EN LOSA MULTIUSOS	m2	128.00
LOSA DE CIRCULACION	m2	111.08
PATIO CON COBERTURA	m2	269.60
ESCENARIO CON COBERTURA	m2	26.70
CERCO PERIMÉTRICO - CARAVISTA	ml	85.66
CERCO PERIMÉTRICO - TARRAJEADO LADO INTERIOR	ml	79.40
CERCO PERIMÉTRICO - TARRAJEADO AMBOS LADOS	ml	38.77
CERCO PERIMÉTRICO - MALLA OLIMPICA	ml	27.00
MURO DE CONTENCIÓN M1 - H=3.00 m.	ml	22.50
MURO DE CONTENCIÓN M2 - H=4.80 m.	ml	39.20
CUNETA DE EVACUACION PLUVIAL (INC. REJILLA)	ml	227.46
CUNETA DE EVACUACION PLUVIAL (SIN REJILLA)	ml	50.86
ÁREA VERDE	m2	685.29
INSTALACIONES SANITARIAS - SIERRA	m2	713.87
INSTALACIONES ELECTRICAS INC. RED DATA	m2	713.87

Fuente: Elaboración Propia

f). 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 de inversión pública. 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.

Tabla 48

Demanda Efectiva Con Proyecto – Mobiliario y Equipamiento (Nivel Secundaria)

SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA
NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN		
IMPLEMENTACIÓN DE MOBILIARIO	und.	381.00
IMPLEMENTACIÓN AULAS DE CLASES	und.	191.00
Mesa individual 1° y 2° secundaria, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 0.60 x 0.69 m.)	und.	18.00
Silla individual 1° y 2° secundaria, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.39 m.)	und.	18.00
Mesa individual 3°, 4° y 5° secundaria, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 0.60 x 0.71m.)	und.	25.00
Silla individual 3°, 4° y 5° secundaria, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.41m.)	und.	25.00
Escritorio para docente, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 1.00 x 0.75 m.)	und.	5.00
Silla para docente, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	5.00
Pizarra acrílica - marco de madera, c/base p/porta marcadores, (1.20 x 4.20 m.)	und.	5.00
Armario alto empotrado p/docente (0.45 x 0.90 x 0.70 m.)	und.	5.00
Mueble p/guardado de material educativo (0.40 x 0.70 x 0.95 m.)	und.	40.00
Mueble p/guardado de mochilas y/o recursos bibliográficos (0.40 x 0.70 x 0.95 m.)	und.	40.00
Papelera de plástico	und.	5.00
IMPLEMENTACIÓN SALA DE USOS MÚLTIPLES	und.	52.00
Silla apilable de plástico	und.	43.00
Armario (0.45 x 2.00 m.)	und.	1.00
Estante módulo (0.80 x 0.30 x 1.80 m.)	und.	6.00
Escritorio, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.40 x 0.80 x 0.75 m.)	und.	1.00



SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA
Silla para docente, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN DEPÓSITO SALA DE USOS MÚLTIPLES	und.	5.00
Anaquelel Metálico 0.45 x 0.95 x 2.00 m.	und.	5.00
IMPLEMENTACIÓN AULA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	und.	24.00
Mesa de trabajo grupal móvil (1.00 x 2.00 x 0.90 m.)	und.	3.00
Banco madera (ø 0.30 m. H=0.55 m.)	und.	15.00
Escritorio para docente, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 1.00 x 0.75 m.)	und.	1.00
Silla para docente, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	1.00
Pizarra acrílica - marco de madera, c/base p/porta marcadores, (1.20 x 3.00 m.)	und.	1.00
Armario (0.45 x 1.50 m.)	und.	3.00
IMPLEMENTACIÓN MÓDULO DE CONECTIVIDAD	und.	7.00
Armario 0.45 x 1.00 x 1.80 m.	und.	1.00
Carrito de carga metálico para equipos 1.20 x 0.60	und.	1.00
Gabinete para servidor 1.00 x 0.90 m.	und.	1.00
Estante metálico 0.60 x 0.45 x 1.50 m.	und.	1.00
Rack para laptops 0.60 x 0.45 x 1.20 m.	und.	1.00
Escritorio, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.60 x 1.00 x 0.75 m.)	und.	1.00
Silla, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	und.	25.00
Mesa de trabajo grupal móvil (1.00 x 2.00 x 0.90 m.)	und.	3.00
Lavadero acero inoxidable empotrado en mesa lateral de apoyo	und.	2.00
Banco madera (ø 0.30 m. H=0.55m.)	und.	15.00
Mesa lateral de apoyo (0.60 x h=0.75)	und.	1.00
Escritorio para docente, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 1.00 x 0.75 m.)	und.	1.00
Silla para docente, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	1.00
Pizarra acrílica - marco de madera, c/base p/porta marcadores, (1.20 x 3.00 m.)	und.	1.00
Lavaojos con ducha de emergencia	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	und.	7.00
Escritorio 1.50 x 0.80 m.	und.	1.00
Silla 0.45 x 0.45 m.	und.	2.00

SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA
Credenza (1.20 x 0.40 x 0.70 m.)	und.	1.00
Sillón Reclinable	und.	1.00
Archivador 0.40 x 0.40 m.	und.	2.00
IMPLEMENTACIÓN ARCHIVO	und.	4.00
Anaquelel Metálico 0.45 x 0.95 x 2.00 m.	und.	2.00
Archivador 0.45 x 0.70 m.	und.	2.00
IMPLEMENTACIÓN ÁREA DE ESPERA	und.	9.00
Silla 0.45 x 0.45 m.	und.	3.00
Lockers 0.40 x 0.45 m.	und.	6.00
IMPLEMENTACIÓN TÓPICO	und.	5.00
Camilla rodante 0.70 x 1.80 x 0.73 m.	und.	1.00
Silla 0.45 x 0.45 m.	und.	2.00
Lavadero	und.	1.00
Coche de múltiples usos	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN ALMACÉN GENERAL	und.	5.00
Anaquelel Metálico 0.45 x 0.95 x 2.00 m.	und.	5.00
IMPLEMENTACIÓN DEPÓSITO IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	und.	9.00
Estante L (2.00 x 2.00 x 0.55 m.)	und.	1.00
Soporte móvil para discos de lanzamiento 0.35 x 0.95 m.	und.	1.00
Tabla de pique 0.60 x 1.20 m.	und.	1.00
Valla de entrenamiento 0.25 x 1.20 m.	und.	1.00
Taburete de madera 0.40 x 1.40 m.	und.	1.00
Contenedor metálico con ruedas para balones 0.60 x 1.00 x 0.85 m.	und.	3.00
Tablero de marcador	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN SERVICIOS HIGIÉNICOS	und.	38.00
Basurero de Plástico para Baño, H=0.40m.	und.	6.00
Jabonera de Acero Inox. Con Dispensador para Jabón Líquido.	und.	6.00
Dispensador para Papel Toalla.	und.	6.00
Espejo c/marco de material resistente a la humedad y al agua, empotrado 0.45x0.75m.	und.	6.00
Porta Rollo Empotrado de Losa para Papel Higiénico Color: Blanco.	und.	6.00
Baranda Acero Inoxidable Satinado Ø1½"	und.	8.00
IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPAMIENTO	und.	100.00
IMPLEMENTACIÓN AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	und.	81.00
A. TIC Y/O EQUIPAMIENTO	und.	81.00
CPU: Procesador Intel Core I5 (2.3 Ghz O Superior), Memoria Ram 4GB O Superior, Disco Duro: 1 TB, Lector DVD - Tarjetas SD, Puertos: USB, VGA, HDMI, ETHERNET.	und.	16.00



SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA
Teclado	und.	16.00
Mouse	und.	16.00
Supresor de Picos y Estabilizador	und.	16.00
Monitor CRT 21"	und.	16.00
Parlantes	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	und.	1.00
A. EQUIPO DE SERVICIO	und.	1.00
Extintor contra incendio 6 Kg. PQS-ABC	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN SALA DE USOS MÚLTIPLES	und.	8.00
A. TIC Y/O EQUIPAMIENTO	und.	8.00
CPU: Procesador Intel Core I5 (2.3 Ghz O Superior), Memoria Ram 4GB O Superior, Disco Duro: 1 TB, Lector DVD - Tarjetas SD, Puertos: USB, VGA, HDMI, ETHERNET.	und.	1.00
Teclado	und.	1.00
Mouse	und.	1.00
Supresor de Picos y Estabilizador	und.	1.00
Monitor CRT 21"	und.	1.00
Parlantes	und.	1.00
Proyector Multimedia	und.	1.00
Ecran Retráctil de Techo o Pared, Tamaño de Pantalla 3.00x2.20m. de Vinilo Color Blanco Mate con Bordos de Color Negro e=3cm.	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	und.	9.00
A. TIC Y/O EQUIPAMIENTO	und.	9.00
CPU: Procesador Intel Core I5 (2.3 Ghz O Superior), Memoria Ram 4GB O Superior, Disco Duro: 1 TB, Lector DVD - Tarjetas SD, Puertos: USB, VGA, HDMI, ETHERNET.	und.	1.00
Teclado	und.	1.00
Mouse	und.	1.00
Supresor de Picos y Estabilizador	und.	1.00
Monitor CRT 21"	und.	1.00
Parlantes	und.	1.00
Impresora	und.	1.00
Proyector Multimedia	und.	1.00
Laptop Core I5 (para uso compartido)	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN DEPÓSITO IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	und.	1.00
A. EQUIPO DE SERVICIO	und.	1.00
Balanza electrónica para alumnos	und.	1.00

Fuente: Elaboración Propia

Según el requerimiento desagregado se proyecta una demanda de 381 unidades de mobiliario y 100 unidades de equipamiento para el nivel secundaria.

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 de inversión pública.

La demanda proyectada con proyecto son de 5 aulas para el nivel secundaria; por tal razón, se requiere la implementación con material didáctico 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.

Tabla 49

Demanda Efectiva Con Proyecto – Material Didáctico (Nivel Secundaria)

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
Sistema de palancas	und.	1.00
Torso cuerpo humano	und.	1.00
Probetas	und.	6.00
Mechero	und.	3.00
Balanza mecánica	und.	1.00
Kit robótico	und.	1.00
Lupa	und.	3.00



SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA
Microscopio	und.	1.00
Sensores	und.	1.00
Mortero	und.	3.00
Pinzas	und.	3.00
Soporte universal	und.	1.00
Pipetas graduadas	und.	6.00
Matraz de destilación	und.	3.00
Termómetro digital	und.	1.00
Tubos de ensayo (13 x 100 mm.)	und.	18.00
Tubos de ensayo (16 x 150 mm.)	und.	18.00
Trípode	und.	1.00
Maqueta ADN	und.	1.00
B. MATERIAL FUNGIBLE	und.	13.00
Aceite de inmersión (1000 ml.)	und.	1.00
Agua oxigenada (1000 ml.)	und.	1.00
Formol 40% (1 kg.)	und.	1.00
Yoduro de sodio (250 ml.)	und.	2.00
Metanol (2.5 l.)	und.	1.00
Papel filtro (100 und.)	und.	1.00
Papel tornasol (80 und.)	und.	1.00
Reactivos (5 tipos)	und.	3.00
Mascarillas desechables (50 und.)	caja	1.00
Guantes de látex (100 und.)	caja	1.00
IMPLEMENTACIÓN DEPÓSITO IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	und.	46.00
A. MATERIAL CONCRETO	und.	46.00
Balones de fútbol	und.	5.00
Balones de basquetbol	und.	5.00
Balones de voleibol	und.	5.00
Colchonetas simples 2.00 x 1.00 m.	und.	15.00
Ula-ula d1=0.45 m.	und.	15.00
Kit de implementos para voleibol (net c/postes y antenas de señalización)	und.	1.00
IMPLEMENTACIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	glb.	52.00
A. MATERIAL FUNGIBLE	glb.	52.00
Caja de lapiceros (50 und.)	caja	2.00
Plumones gruesos (10 und.)	caja	15.00
Tijera escolar	und.	15.00
Cartulina de colores 150 gr. (25 und.)	pack	5.00
Papel sábana (100 hojas)	pack	5.00
Papel blanco a4 75 gr. (500 hojas)	und.	5.00
Papel blanco a3 75 gr. (500 hojas)	und.	5.00

Fuente: Elaboración Propia

h). Capacitación Docente

Dado que la capacitación es centralizada, 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	3

Fuente: Elaboración Propia

4. Análisis de la oferta

Se estimará la oferta actual e identificará 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 Informe de 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		
TIPO	(M)	Acondicionamiento/ Mantenimiento
	(RH)	Rehabilitación
	(RF)	Reforzamiento
	(DM)	Demolición
	(RP)	Reposición/Sustitución
	(NI)	No Intervenir

Fuente: Informe de Diagnostico de Infraestructura

Tabla 52
Oferta Sin Proyecto - Infraestructura (Nivel Secundaria)

Módulo	Nombre del Ambiente	Nivel o Piso en que se Ubica	Área Parcial (m ²)	Área Total del Módulo (m ²)	Área de Veredas (m ²)	Año de Construcción	N° Alumnos (2019)	Índice de Ocupación	Condiciones Generales	Acción a realizar en módulo	Se Optimiza	Fotos
MÓDULO 1	Dirección	1º	14.13	170.63	63.87	2015	-	-	Construido en el año 2015, de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido, puertas de madera y ventanas de fierro, cubierta con teja andina a 2 aguas. La Dirección y la sala de Computación están divididas con triplay.	DM	NO	
	Sala de Computación	1º	28.53			2015	-	-				
	Aula 2º Grado	1º	42.66			2015	10	4.27				
	Aula 3º Grado	1º	42.66			2015	4	10.66				
	Aula 4º Grado	1º	42.66			2015	11	3.58				
MÓDULO 2	Aula 5º Grado	1º	42.66	42.66	18.32	2015	10	4.27	Construido en el año 2015, de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido, puertas de madera y ventanas de fierro, cubierta con teja andina a 2 aguas.	DM	NO	
MÓDULO 3	Aula 1º Grado	1º	24.54	72.96	14.65	2016	8	3.07	Construido en el año 2016, de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido, puertas de madera y ventanas de fierro, cubierta con calamina a una agua sobre armazón de madera para ser utilizado como aula para el 1º grado y para almacén de inmobiliario y materiales educativos.	DM	NO	
	Almacén 1	1º	24.16			2016	-	-				
	Almacén 2	1º	24.26			2016	-	-				
MÓDULO 4	SS.HH Docentes Hombres	1º	5.66	19.17	5.72	2015	-	-	Construido en el año 2015, de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido en los SS.HH de los niños y niñas; al igual que en los SS.HH de los docentes, cuenta con cubierta de teja andina a una agua sobre armazón de madera; asimismo, presenta puertas de madera en los SS.HH de docentes como también en los SS.HH de niños.	DM	NO	
	SS.HH Docentes Mujeres	1º	6.40			2015	-	-				
	SS.HH Niños	1º	5.66			2015	-	-				
	SS.HH Niñas	1º	5.66			2015	-	-				
	Lavatorios	1º	1.44			2015	-	-				

Fuente: Informe de Diagnostico de Infraestructura

Tabla 53

Oferta Sin Proyecto – Obras Exteriores (Nivel Secundaria)

Nombre del Ambiente	Nivel o Piso en que se Ubica	Área (m ²)	Año de Construcción	Condiciones Generales	Acción a realizar en módulo	Se Optimiza	Fotos
Area de Ingreso	1°	38.00	2015	Ingreso de cemento semipulido a manera de rampa, cuenta con un portón de fierro de 4.00 m x 3.00 m.	DM	NO	
Cerco Perimétrico (Malla metálica)	1°	110.00 ml	2015	La IE cuenta con una parte de su terreno cercado con malla metálica que sirve como delimitación del nivel superior al nivel inferior donde se encuentra la IE.	DM	NO	
Losa Deportiva	1°	540.00	2015	Presenta piso de cemento semipulido, no cuenta con cobertura para protección de rayos UV.	NI	NO	
Gruta	1°	15.00	2015	Construida de mampostería para albergar una imagen.	DM	NO	
Mastil	1°	6.00 ml.	2015	Construida para izar el pabellon nacional.	DSM	NO	
Antena de Cuerpos	1°	5.00 ml.	2015	Antena Pararayos.	DSM	NO	

Nombre del Ambiente	Nivel o Piso en que se Ubica	Área (m ²)	Año de Construcción	Condiciones Generales	Acción a realizar en módulo	Se Optimiza	Fotos
Antenas tipo plato	1°	2.00	2015	Antenas de Internet .	DSM	NO	
Patio de Formación	1°	260.15	2015	Contruida de cemento semipulido con la finalidad para servir como patio de formación.	DM	NO	
Modulo de Tripley	1°	23.575	2015	Contruido para el acopio de madera y otros materiales.	DSM	NO	

Fuente: Informe de Diagnostico de Infraestructura

De los cuadros precedentes podemos decir que la infraestructura actual no cumple con las normas técnicas, aunado al informe de defensa civil que recomienda demoler y construir nuevos locales. Se ha considerado una oferta sin proyecto de cero “0” para aulas y ambientes complementarios, se proyecta durante el horizonte de evaluación del proyecto lo siguiente.

Tabla 54

Proyección de la Oferta Sin Proyecto- Infraestructura (Nivel Secundaria)

PROYECCIÓN DE LA OFERTA SIN PROYECTO - INFRAESTRUCTURA			
MÓDULO	DESCRIPCIÓN	Se Optimiza	Año Base
		SI/NO	2019
Módulo 1	Dirección	NO	14.13
	Sala de Computación	NO	28.53
	Aula 2° Grado	NO	42.66
	Aula 3° Grado	NO	42.66
	Aula 4° Grado	NO	42.66
Módulo 2	Aula 5° Grado	NO	42.66

Módulo 3	Aula 1° Grado	NO	24.54
	Almacén 1	NO	24.16
	Almacén 2	NO	24.26
Módulo 4	SS.HH Docentes Hombres	NO	5.66
	SS.HH Docentes Mujeres	NO	6.40
	SS.HH Niños	NO	5.66
	SS.HH Niñas	NO	5.66
	Lavatorios	NO	1.44
TOTAL			311.08

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55

Proyección de la Oferta Sin Proyecto- Obras Exteriores (Nivel Secundaria)

PROYECCIÓN DE LA OFERTA SIN PROYECTO - OBRAS EXTERIORES		
DESCRIPCIÓN	Se Optimiza	Año Base
	SI/NO	2019
Área de Ingreso	NO	38.00 m2
Cerco Perimétrico (Malla metálica)	NO	110.00 ml
Losa Deportiva	NO	540.00 m2
Gruta	NO	15.00 m2
Mastil	NO	6.00 ml
Antena de Cuerpos	NO	5.00 ml
Antenas tipo plato	NO	2.00 ml
Patio de Formación	NO	260.15 m2
Módulo de Tripley	NO	23.58 m2

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Oferta de Recursos Humanos

Según la relación del personal de la Institución Educativa, se tiene 5 docentes para el nivel secundaria, por lo que entre ellos se reparten la responsabilidad de todos los grados.

Tabla 56

Proyección de la Oferta Sin Proyecto - Recursos Humanos (Nivel Secundaria)

PROYECCIÓN DE LA OFERTA OPTIMIZADA - RECURSOS HUMANOS												
	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
TOTAL	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. Oferta de Mobiliario y Equipamiento

Para el nivel secundaria en la situación actual, se tiene mobiliario y equipamiento, de los cuales del 100.00 % se encuentra en malas condiciones, quedando sin servicio para el inicio del horizonte de evaluación del proyecto, razón por la cual, se ha considerado como oferta sin proyecto de cero “0” para todos los ambientes, se proyecta durante el horizonte de evaluación del proyecto lo siguiente.

Tabla 57

Proyección de la Oferta Sin Proyecto - Mobiliario y Equipamiento (Nivel Secundaria)

PROYECCIÓN DE LA OFERTA OPTIMIZADA - MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO												
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
GRADO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4. Oferta de Material Didáctico

Según el Informe de Arquitectura de la Situación Actual que se anexa en el proyecto, se tiene material didáctico muy deteriorado y antiguo, quedando sin servicio para el horizonte de evaluación del proyecto, razón por la cual, se ha considerado como oferta sin proyecto de cero “0” para el nivel secundaria.

Tabla 58

Proyección de la Oferta Sin Proyecto - Material Didáctico (Nivel Secundaria)

PROYECCIÓN DE LA OFERTA OPTIMIZADA - MATERIAL DIDACTICO												
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
GRADO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

4.1.5. Oferta de Capacitación Docente

No se cuenta con Capacitación Docente, por lo tanto, se ha considerado como oferta sin proyecto de cero “0” para el nivel secundaria.

Tabla 59

Proyección de la Oferta Sin Proyecto - Capacitación Docente (Nivel Secundaria)

PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE CAPACITACIÓN DOCENTE												
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
ÁREA	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Comunicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciencia y Ambiente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

4.2. Oferta optimizada

4.2.1. Oferta de Infraestructura

De los cuadros de la Oferta Sin Proyecto - Infraestructura (Nivel Secundaria), podemos decir que la infraestructura actual no cumple con las normas técnicas, aunado al informe de defensa civil que recomienda demoler y construir nuevos locales. Se ha considerado una oferta optimizada de cero “0” para aulas y ambientes complementarios, se proyecta durante el horizonte de evaluación del proyecto lo siguiente.

Tabla 60

Proyección de la Oferta Optimizada - Aulas (Nivel Secundaria)

		BRECHA OFERTA - DEMANDA DE ALUMNOS											
		Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
GRADO	DESCRIPCIÓN	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Brecha	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8
2° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Brecha	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
3° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Brecha	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
4° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	Brecha	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11
5° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Brecha	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
DEFICIT TOTAL		-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Oferta de Recursos Humanos

Según la relación del personal de la Institución Educativa, se tiene 5 docentes para el nivel secundaria, por lo que entre ellos se reparten la responsabilidad de todos los grados.

Tabla 61

Proyección de la Oferta Optimizada - Recursos Humanos (Nivel Secundaria)

PROYECCIÓN DE LA OFERTA OPTIMIZADA - RECURSOS HUMANOS												
	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
TOTAL	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. Oferta de Mobiliario y Equipamiento

Para el nivel secundaria en la situación actual, se tiene mobiliario y equipamiento, de los cuales del 100.00 % se encuentra en malas condiciones, quedando sin servicio para el inicio del horizonte de evaluación del proyecto, razón por la cual, se ha considerado como oferta optimizada de cero “0” para todos los ambientes, se proyecta durante el horizonte de evaluación del proyecto lo siguiente.

Tabla 62

Proyección de la Oferta Optimizada - Mobiliario y Equipamiento (Nivel Secundaria)

PROYECCIÓN DE LA OFERTA OPTIMIZADA - MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO												
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
GRADO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5° Grado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4. Oferta De Material Didáctico

Según el Informe de Arquitectura de la Situación Actual que se anexa en el proyecto, se tiene material didáctico muy deteriorado y antiguo, quedando sin servicio para el horizonte de evaluación del proyecto, razón por la cual, se ha considerado como oferta optimizada de cero “0” para el nivel secundaria.

Tabla 63

Proyección de la Oferta Optimizada - Material Didáctico (Nivel Secundaria)

PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE CAPACITACIÓN DOCENTE												
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
ÁREA	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Comunicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciencia y Ambiente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

4.1.5. Oferta de Capacitación Docente

No se cuenta con Capacitación Docente, por lo tanto, se ha considerado como oferta optimizada de cero “0” para el nivel secundaria.

Tabla 64

Proyección de la Oferta Optimizada - Capacitación Docente (Nivel Secundaria)

ÁREA	PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE CAPACITACIÓN DOCENTE											
	Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Comunicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciencia y Ambiente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

5. BALANCE

5.1. BRECHA DE INFRAESTRUCTURA

5.1.1. Alumnos

El número total de alumnos que demandarán servicios del proyecto se calcula como la diferencia entre la demanda efectiva con proyecto y la oferta optimizada de la IE.

Para el nivel secundaria la brecha de atención en el año 2021 (año 1 del horizonte de evaluación del proyecto) es de 43 alumnos y para el año 2030 se estima una brecha de atención de 43 alumnos debido a que la demanda se mantiene constante.

Tabla 65

Brecha Oferta - Demanda de Alumnos (Nivel Secundaria)

		BRECHA OFERTA - DEMANDA DE ALUMNOS											
		Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
GRADO	DESCRIPCIÓN	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Brecha	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8
2° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Brecha	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
3° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Brecha	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
4° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	Brecha	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11
5° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Brecha	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
DEFICIT TOTAL		-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43

Fuente: Elaboración Propia

5.1.2. Secciones

El número total de secciones que demandará el proyecto se calcula como la diferencia entre la demanda efectiva con proyecto y la oferta optimizada de la IE.

Para el nivel secundaria la brecha de secciones para el año 2021 (año 1 del horizonte de evaluación del proyecto) es de 5 y para el año 2030 se estima una brecha igual a 5 secciones.

Tabla 66

Brecha Oferta - Demanda de Secciones (Nivel Secundaria)

		BRECHA OFERTA - DEMANDA DE AULAS													
		Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación										Turno Mañana	Turno Tarde
GRADO	DESCRIPCIÓN	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
1° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
2° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
3° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
4° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
5° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
DEFICIT TOTAL		-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5

Fuente: Elaboración Propia

5.1.3. Aulas

El número total de aulas que demandará el proyecto se calcula como la diferencia entre la demanda efectiva con proyecto y la oferta optimizada de la IE.

Para el nivel secundaria la brecha de aulas en el año 2021 (año 1 del horizonte de evaluación del proyecto) es de 5 (todos en el turno de mañana) y para el año 2030 se estima una brecha igual a 5 aulas.

Tabla 67

Brecha Oferta - Demanda de Aulas (Nivel Secundaria)

		BRECHA OFERTA - DEMANDA DE AULAS														
		Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación										Turno Mañana	Turno Tarde	
GRADO	DESCRIPCIÓN			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028			2029
1° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
2° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
3° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
4° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
5° Grado	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
DEFICIT TOTAL		-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5

Fuente: Elaboración Propia

5.1.4. Infraestructura Educativa

La brecha de Infraestructura estaría dada por la diferencia entre el número total de ambientes requeridas y la oferta optimizada de ambientes.

La brecha de infraestructura para el año 2021 (año 1 del horizonte de evaluación del proyecto) es como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 68

Brecha Oferta - Demanda de Infraestructura (Nivel Secundaria)

SUFICIENTE Y ADECUADA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN				
MÓDULO 01: SERVICIOS GENERALES - BIENESTAR - MÓDULO ADMINISTRATIVO - AMBIENTES BÁSICOS	m2	164.10	0.00	-164.10
PRIMER NIVEL				
Depósito de Implementos Deportivos	m2	15.95	0.00	-15.95
Almacén General	m2	15.66	0.00	-15.66
Ambiente para Almacenamiento de Residuos Sólidos	m2	10.40	0.00	-10.40
Tópico	m2	7.35	0.00	-7.35
SS.HH Docentes	m2	3.24	0.00	-3.24
Pasadizo Exterior	m2	36.88	0.00	-36.88
SEGUNDO NIVEL				
Área de Espera	m2	4.50	0.00	-4.50
Gestión Administrativa y Pedagógica	m2	10.39	0.00	-10.39
Archivo	m2	5.87	0.00	-5.87
Aula 05	m2	32.80	0.00	-32.80
Pasadizo Exterior	m2	21.06	0.00	-21.06
MÓDULO 02: AMBIENTES BÁSICOS - SUM	m2	73.52	0.00	-73.52
Sala de Usos Múltiples (SUM)	m2	43.02	0.00	-43.02
Depósito SUM	m2	6.67	0.00	-6.67
Pasadizo Exterior	m2	23.83	0.00	-23.83
MÓDULO 03: AMBIENTES BÁSICOS - LABORATORIO DE C Y T - A.I.T - SERVICIOS GENERALES	m2	405.77	0.00	-405.77
PRIMER NIVEL				
Laboratorio de Ciencia y Tecnología	m2	45.36	0.00	-45.36
Sala de Preparación y Guardado	m2	12.69	0.00	-12.69
Sala de Innovación Pedagógica	m2	46.36	0.00	-46.36
Módulo de Conectividad	m2	13.08	0.00	-13.08
Escalera	m2	23.38	0.00	-23.38
Pasadizo Exterior	m2	74.18	0.00	-74.18
SEGUNDO NIVEL				
Aula 01 - Secundaria	m2	30.21	0.00	-30.21
Aula 02 - Secundaria	m2	30.21	0.00	-30.21
Aula 03 - Secundaria	m2	30.21	0.00	-30.21
Aula 04 - Secundaria	m2	30.21	0.00	-30.21
Pasadizo Exterior	m2	69.88	0.00	-69.88
MÓDULO 04: SERVICIOS HIGIENICOS	m2	47.96	0.00	-47.96
SS.HH Hombres - Secundaria	m2	9.68	0.00	-9.68



SUFICIENTE Y ADECUADA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
SS.HH Mujeres - Secundaria	m2	9.72	0.00	-9.72
Almacenamiento de Residuos Sólidos	m2	1.55	0.00	-1.55
Cuarto de Limpieza	m2	1.55	0.00	-1.55
Pasadizo Exterior	m2	25.46	0.00	-25.46
MÓDULO 05: SERVICIOS GENERALES	m2	8.44	0.00	-8.44
Vigilancia	m2	3.77	0.00	-3.77
Cuarto Eléctrico	m2	2.03	0.00	-2.03
Pasadizo Exterior	m2	2.64	0.00	-2.64
MÓDULO 06: SERVICIOS GENERALES	m2	5.66	0.00	-5.66
Cuarto de Máquinas, Cisterna y Tanque Elevado	m2	3.16	0.00	-3.16
Pasadizo Exterior	m2	2.50	0.00	-2.50
MÓDULO 07: SERVICIOS GENERALES	m2	8.42	0.00	-8.42
Cuarto de Máquinas, Cisterna y Tanque Elevado	m2	5.94	0.00	-5.94
Pasadizo Exterior (Vereda)	m2	2.48	0.00	-2.48
RAMPA DE INGRESO	m2	1.85	0.00	-1.85
INGRESO	m2	44.15	0.00	-44.15
JARDINERAS EN INGRESO	m2	6.37	0.00	-6.37
PORTADA DE INGRESO	m2	17.27	0.00	-17.27
ASTA DE BANDERA	m2	6.72	0.00	-6.72
BANCAS DE CONCRETO - ÁREA DE SOCIALIZACION 01	m2	7.71	0.00	-7.71
ÁREA DE SOCIALIZACION 01 (ADOQUÍN)	m2	47.81	0.00	-47.81
JARDINERAS AREA DE SOCIALIZACION	m2	14.98	0.00	-14.98
ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS (ADOQUÍN)	m2	26.10	0.00	-26.10
RAMPA DE CONEXIÓN CON COBERTURA	m2	86.15	0.00	-86.15
RAMPA EN CIRCULACION	m2	5.85	0.00	-5.85
LOSA MULTIUSOS CON COBERTURA	m2	608.00	0.00	-608.00
GRADERIA EN LOSA MULTIUSOS	m2	128.00	0.00	-128.00
LOSA DE CIRCULACION	m2	111.08	0.00	-111.08
PATIO CON COBERTURA	m2	269.60	0.00	-269.60
ESCENARIO CON COBERTURA	m2	26.70	0.00	-26.70
CERCO PERIMÉTRICO - CARAVISTA	m2	85.66	0.00	-85.66
CERCO PERIMÉTRICO - TARRAJEADO LADO INTERIOR	m2	79.40	0.00	-79.40
CERCO PERIMÉTRICO - TARRAJEADO AMBOS LADOS	m2	38.77	0.00	-38.77
CERCO PERIMÉTRICO - MALLA OLIMPICA	m2	27.00	0.00	-27.00
MURO DE CONTENCIÓN M1 - H=3.00 m.	m2	22.50	0.00	-22.50
MURO DE CONTENCIÓN M2 - H=4.80 m.	m2	39.20	0.00	-39.20
CUNETA DE EVACUACION PLUVIAL (INC. REJILLA)	m2	227.46	0.00	-227.46
CUNETA DE EVACUACION PLUVIAL (SIN REJILLA)	m2	50.86	0.00	-50.86

SUFICIENTE Y ADECUADA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
ÁREA VERDE	m2	685.29	0.00	-685.29
INSTALACIONES SANITARIAS - SIERRA	m2	713.87	0.00	-713.87
INSTALACIONES ELECTRICAS INC. RED DATA	m2	713.87	0.00	-713.87

Fuente: Elaboración Propia

5.2. Brecha de recursos humanos

El número total de docentes que demandarán servicios del proyecto se calcula como la diferencia entre la demanda efectiva con proyecto y la oferta optimizada de la IE.

Para el nivel secundaria la brecha de Recursos Humanos es de 0 docentes para la atención de los alumnos, en el inicio del horizonte de evaluación del proyecto no será necesario cubrir ninguna brecha (RM 721-2018-MINEDU).

Tabla 69

Brecha Oferta - Demanda de Recursos Humanos (Nivel Secundaria)

SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN				
IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL EDUCATIVO	und.	191.00	0.00	-191.00
IMPLEMENTACIÓN AULAS - SECUNDARIA	und.	5.00	0.00	-5.00
A. MATERIAL FUNGIBLE	und.	5.00	0.00	-5.00
Rotafolio	und.	5.00	0.00	-5.00
IMPLEMENTACIÓN LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	und.	88.00	0.00	-88.00
A. MATERIAL CONCRETO	und.	75.00	0.00	-75.00
Sistema de poleas	und.	1.00	0.00	-1.00
Ruedas y ejes	und.	1.00	0.00	-1.00
Sistema de palancas	und.	1.00	0.00	-1.00
Torso cuerpo humano	und.	1.00	0.00	-1.00
Probetas	und.	6.00	0.00	-6.00
Mechero	und.	3.00	0.00	-3.00
Balanza mecánica	und.	1.00	0.00	-1.00
Kit robótico	und.	1.00	0.00	-1.00
Lupa	und.	3.00	0.00	-3.00
Microscopio	und.	1.00	0.00	-1.00
Sensores	und.	1.00	0.00	-1.00
Mortero	und.	3.00	0.00	-3.00
Pinzas	und.	3.00	0.00	-3.00



SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
Soporte universal	und.	1.00	0.00	-1.00
Pipetas graduadas	und.	6.00	0.00	-6.00
Matraz de destilación	und.	3.00	0.00	-3.00
Termómetro digital	und.	1.00	0.00	-1.00
Tubos de ensayo (13 x 100 mm.)	und.	18.00	0.00	-18.00
Tubos de ensayo (16 x 150 mm.)	und.	18.00	0.00	-18.00
Trípode	und.	1.00	0.00	-1.00
Maqueta ADN	und.	1.00	0.00	-1.00
B. MATERIAL FUNGIBLE	und.	13.00	0.00	-13.00
Aceite de inmersión (1000 ml.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Agua oxigenada (1000 ml.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Formol 40% (1 kg.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Yoduro de sodio (250 ml.)	und.	2.00	0.00	-2.00
Metanol (2.5 l.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Papel filtro (100 und.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Papel tornasol (80 und.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Reactivos (5 tipos)	und.	3.00	0.00	-3.00
Mascarillas desechables (50 und.)	caja	1.00	0.00	-1.00
Guantes de látex (100 und.)	caja	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN DEPÓSITO IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	und.	46.00	0.00	-46.00
A. MATERIAL CONCRETO	und.	46.00	0.00	-46.00
Balones de fútbol	und.	5.00	0.00	-5.00
Balones de basquetbol	und.	5.00	0.00	-5.00
Balones de voleibol	und.	5.00	0.00	-5.00
Colchonetas simples 2.00 x 1.00 m.	und.	15.00	0.00	-15.00
Ula-ula d1=0.45 m.	und.	15.00	0.00	-15.00
Kit de implementos para voleibol (net c/postes y antenas de señalización)	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	glb.	52.00	0.00	-52.00
A. MATERIAL FUNGIBLE	glb.	52.00	0.00	-52.00
Caja de lapiceros (50 und.)	caja	2.00	0.00	-2.00
Plumones gruesos (10 und.)	caja	15.00	0.00	-15.00
Tijera escolar	und.	15.00	0.00	-15.00
Cartulina de colores 150 gr. (25 und.)	pack	5.00	0.00	-5.00
Papel sábana (100 hojas)	pack	5.00	0.00	-5.00
Papel blanco a4 75 gr. (500 hojas)	und.	5.00	0.00	-5.00
Papel blanco a3 75 gr. (500 hojas)	und.	5.00	0.00	-5.00

Fuente: Elaboración Propia

5.3. Brecha de mobiliario y equipamiento

La brecha de mobiliario y equipamiento que demandará el proyecto se calcula como la diferencia entre la demanda efectiva con proyecto y la oferta optimizada de la IE.

Tabla 70

Brecha Oferta - Demanda de Mobiliario y Equipamiento (Nivel Secundaria)

SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN				
IMPLEMENTACIÓN DE MOBILIARIO	und.	381.00	0.00	-381.00
IMPLEMENTACIÓN AULAS DE CLASES	und.	191.00	0.00	-191.00
Mesa individual 1° y 2° secundaria, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 0.60 x 0.69 m.)	und.	18.00	0.00	-18.00
Silla individual 1° y 2° secundaria, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.39 m.)	und.	18.00	0.00	-18.00
Mesa individual 3°, 4° y 5° secundaria, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 0.60 x 0.71m.)	und.	25.00	0.00	-25.00
Silla individual 3°, 4° y 5° secundaria, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.41m.)	und.	25.00	0.00	-25.00
Escritorio para docente, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 1.00 x 0.75 m.)	und.	5.00	0.00	-5.00
Silla para docente, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	5.00	0.00	-5.00
Pizarra acrílica - marco de madera, c/base p/porta marcadores, (1.20 x 4.20 m.)	und.	5.00	0.00	-5.00
Armario alto empotrado p/docente (0.45 x 0.90 x 0.70 m.)	und.	5.00	0.00	-5.00
Mueble p/guardado de material educativo (0.40 x 0.70 x 0.95 m.)	und.	40.00	0.00	-40.00
Mueble p/guardado de mochilas y/o recursos bibliográficos (0.40 x 0.70 x 0.95 m.)	und.	40.00	0.00	-40.00
Papelera de plástico	und.	5.00	0.00	-5.00
IMPLEMENTACIÓN SALA DE USOS MÚLTIPLES	und.	52.00	0.00	-52.00
Silla apilable de plástico	und.	43.00	0.00	-43.00
Armario (0.45 x 2.00 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Estante módulo (0.80 x 0.30 x 1.80 m.)	und.	6.00	0.00	-6.00
Escritorio, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.40 x 0.80 x 0.75 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Silla para docente, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN DEPÓSITO SALA DE USOS MÚLTIPLES	und.	5.00	0.00	-5.00
Anaquelel Metálico 0.45 x 0.95 x 2.00 m.	und.	5.00	0.00	-5.00



SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
IMPLEMENTACIÓN AULA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	und.	24.00	0.00	-24.00
Mesa de trabajo grupal móvil (1.00 x 2.00 x 0.90 m.)	und.	3.00	0.00	-3.00
Banco madera (ø 0.30 m. H=0.55 m.)	und.	15.00	0.00	-15.00
Escritorio para docente, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 1.00 x 0.75 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Silla para docente, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Pizarra acrílica - marco de madera, c/base p/porta marcadores, (1.20 x 3.00 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Armario (0.45 x 1.50 m.)	und.	3.00	0.00	-3.00
IMPLEMENTACIÓN MÓDULO DE CONECTIVIDAD	und.	7.00	0.00	-7.00
Armario 0.45 x 1.00 x 1.80 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Carrito de carga metálico para equipos 1.20 x 0.60	und.	1.00	0.00	-1.00
Gabinete para servidor 1.00 x 0.90 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Estante metálico 0.60 x 0.45 x 1.50 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Rack para laptops 0.60 x 0.45 x 1.20 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Escritorio, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.60 x 1.00 x 0.75 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Silla, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	und.	25.00	0.00	-25.00
Mesa de trabajo grupal móvil (1.00 x 2.00 x 0.90 m.)	und.	3.00	0.00	-3.00
Lavadero acero inoxidable empotrado en mesa lateral de apoyo	und.	2.00	0.00	-2.00
Banco madera (ø 0.30 m. H=0.55m.)	und.	15.00	0.00	-15.00
Mesa lateral de apoyo (0.60 x h=0.75)	und.	1.00	0.00	-1.00
Escritorio para docente, estructura de tubo cuadrado metálico y tablero de polipropileno (0.50 x 1.00 x 0.75 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Silla para docente, estructura tubo redondo metálico, espaldar y asiento de polipropileno (0.40 x 0.45 x 0.45 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Pizarra acrílica - marco de madera, c/base p/porta marcadores, (1.20 x 3.00 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Lavajos con ducha de emergencia	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	und.	7.00	0.00	-7.00
Escritorio 1.50 x 0.80 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Silla 0.45 x 0.45 m.	und.	2.00	0.00	-2.00
Credenza (1.20 x 0.40 x 0.70 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Sillón Reclinable	und.	1.00	0.00	-1.00
Archivador 0.40 x 0.40 m.	und.	2.00	0.00	-2.00
IMPLEMENTACIÓN ARCHIVO	und.	4.00	0.00	-4.00



SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
Anaquele Metálico 0.45 x 0.95 x 2.00 m.	und.	2.00	0.00	-2.00
Archivador 0.45 x 0.70 m.	und.	2.00	0.00	-2.00
IMPLEMENTACIÓN ÁREA DE ESPERA	und.	9.00	0.00	-9.00
Silla 0.45 x 0.45 m.	und.	3.00	0.00	-3.00
Lockers 0.40 x 0.45 m.	und.	6.00	0.00	-6.00
IMPLEMENTACIÓN TÓPICO	und.	5.00	0.00	-5.00
Camilla rodante 0.70 x 1.80 x 0.73 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Silla 0.45 x 0.45 m.	und.	2.00	0.00	-2.00
Lavadero	und.	1.00	0.00	-1.00
Coche de múltiples usos	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN ALMACÉN GENERAL	und.	5.00	0.00	-5.00
Anaquele Metálico 0.45 x 0.95 x 2.00 m.	und.	5.00	0.00	-5.00
IMPLEMENTACIÓN DEPÓSITO IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	und.	9.00	0.00	-9.00
Estante L (2.00 x 2.00 x 0.55 m.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Soporte móvil para discos de lanzamiento 0.35 x 0.95 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Tabla de pique 0.60 x 1.20 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Valla de entrenamiento 0.25 x 1.20 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Taburete de madera 0.40 x 1.40 m.	und.	1.00	0.00	-1.00
Contenedor metálico con ruedas para balones 0.60 x 1.00 x 0.85 m.	und.	3.00	0.00	-3.00
Tablero de marcador	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN SERVICIOS HIGIÉNICOS	und.	38.00	0.00	-38.00
Basurero de Plástico para Baño, H=0.40m.	und.	6.00	0.00	-6.00
Jabonera de Acero Inox. Con Dispensador para Jabón Líquido.	und.	6.00	0.00	-6.00
Dispensador para Papel Toalla.	und.	6.00	0.00	-6.00
Espejo c/marco de material resistente a la humedad y al agua, empotrado 0.45x0.75m.	und.	6.00	0.00	-6.00
Porta Rollo Empotrado de Losa para Papel Higiénico Color: Blanco.	und.	6.00	0.00	-6.00
Baranda Acero Inoxidable Satinado Ø1½"	und.	8.00	0.00	-8.00
IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPAMIENTO	und.	100.00	0.00	-100.00
IMPLEMENTACIÓN AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	und.	81.00	0.00	-81.00
A. TIC Y/O EQUIPAMIENTO	und.	81.00	0.00	-81.00
CPU: Procesador Intel Core I5 (2.3 Ghz O Superior), Memoria Ram 4GB O Superior, Disco Duro: 1 TB, Lector DVD - Tarjetas SD, Puertos: USB, VGA, HDMI, ETHERNET.	und.	16.00	0.00	-16.00
Teclado	und.	16.00	0.00	-16.00
Mouse	und.	16.00	0.00	-16.00
Supresor de Picos y Estabilizador	und.	16.00	0.00	-16.00
Monitor CRT 21"	und.	16.00	0.00	-16.00

SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
Parlantes	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	und.	1.00	0.00	-1.00
A. EQUIPO DE SERVICIO	und.	1.00	0.00	-1.00
Extintor contra incendio 6 Kg. PQS-ABC	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN SALA DE USOS MÚLTIPLES	und.	8.00	0.00	-8.00
A. TIC Y/O EQUIPAMIENTO	und.	8.00	0.00	-8.00
CPU: Procesador Intel Core I5 (2.3 Ghz O Superior), Memoria Ram 4GB O Superior, Disco Duro: 1 TB, Lector DVD - Tarjetas SD, Puertos: USB, VGA, HDMI, ETHERNET.	und.	1.00	0.00	-1.00
Teclado	und.	1.00	0.00	-1.00
Mouse	und.	1.00	0.00	-1.00
Supresor de Picos y Estabilizador	und.	1.00	0.00	-1.00
Monitor CRT 21"	und.	1.00	0.00	-1.00
Parlantes	und.	1.00	0.00	-1.00
Proyector Multimedia	und.	1.00	0.00	-1.00
Ecran Retráctil de Techo o Pared, Tamaño de Pantalla 3.00x2.20m. de Vinilo Color Blanco Mate con Bordes de Color Negro e=3cm.	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	und.	9.00	0.00	-9.00
A. TIC Y/O EQUIPAMIENTO	und.	9.00	0.00	-9.00
CPU: Procesador Intel Core I5 (2.3 Ghz O Superior), Memoria Ram 4GB O Superior, Disco Duro: 1 TB, Lector DVD - Tarjetas SD, Puertos: USB, VGA, HDMI, ETHERNET.	und.	1.00	0.00	-1.00
Teclado	und.	1.00	0.00	-1.00
Mouse	und.	1.00	0.00	-1.00
Supresor de Picos y Estabilizador	und.	1.00	0.00	-1.00
Monitor CRT 21"	und.	1.00	0.00	-1.00
Parlantes	und.	1.00	0.00	-1.00
Impresora	und.	1.00	0.00	-1.00
Proyector Multimedia	und.	1.00	0.00	-1.00
Laptop Core I5 (para uso compartido)	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN DEPÓSITO IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	und.	1.00	0.00	-1.00
A. EQUIPO DE SERVICIO	und.	1.00	0.00	-1.00
Balanza electrónica para alumnos	und.	1.00	0.00	-1.00

Fuente: Elaboración Propia

5.4. BRECHA DE MATERIAL DIDÁCTICO

La brecha de material didáctico que demandará el proyecto se calcula como la diferencia entre la demanda efectiva con proyecto y la oferta optimizada de la IE.

Tabla 71

Brecha Oferta - Demanda de Material Didáctico (Nivel Secundaria)

SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN				
IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL EDUCATIVO	und.	191.00	0.00	-191.00
IMPLEMENTACIÓN AULAS - SECUNDARIA	und.	5.00	0.00	-5.00
A. MATERIAL FUNGIBLE	und.	5.00	0.00	-5.00
Rotafolio	und.	5.00	0.00	-5.00
IMPLEMENTACIÓN LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	und.	88.00	0.00	-88.00
A. MATERIAL CONCRETO	und.	75.00	0.00	-75.00
Sistema de poleas	und.	1.00	0.00	-1.00
Ruedas y ejes	und.	1.00	0.00	-1.00
Sistema de palancas	und.	1.00	0.00	-1.00
Torso cuerpo humano	und.	1.00	0.00	-1.00
Probetas	und.	6.00	0.00	-6.00
Mechero	und.	3.00	0.00	-3.00
Balanza mecánica	und.	1.00	0.00	-1.00
Kit robótico	und.	1.00	0.00	-1.00
Lupa	und.	3.00	0.00	-3.00
Microscopio	und.	1.00	0.00	-1.00
Sensores	und.	1.00	0.00	-1.00
Mortero	und.	3.00	0.00	-3.00
Pinzas	und.	3.00	0.00	-3.00
Soporte universal	und.	1.00	0.00	-1.00
Pipetas graduadas	und.	6.00	0.00	-6.00
Matraz de destilación	und.	3.00	0.00	-3.00
Termómetro digital	und.	1.00	0.00	-1.00
Tubos de ensayo (13 x 100 mm.)	und.	18.00	0.00	-18.00
Tubos de ensayo (16 x 150 mm.)	und.	18.00	0.00	-18.00
Trípode	und.	1.00	0.00	-1.00
Maqueta ADN	und.	1.00	0.00	-1.00
B. MATERIAL FUNGIBLE	und.	13.00	0.00	-13.00
Aceite de inmersión (1000 ml.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Agua oxigenada (1000 ml.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Formol 40% (1 kg.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Yoduro de sodio (250 ml.)	und.	2.00	0.00	-2.00
Metanol (2.5 l.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Papel filtro (100 und.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Papel tornasol (80 und.)	und.	1.00	0.00	-1.00
Reactivos (5 tipos)	und.	3.00	0.00	-3.00

SUFICIENTE Y ADECUADO EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	UND	DEMANDA	OFERTA OPTIMIZADA	BRECHA
Mascarillas desechables (50 und.)	caja	1.00	0.00	-1.00
Guantes de látex (100 und.)	caja	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN DEPÓSITO IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	und.	46.00	0.00	-46.00
A. MATERIAL CONCRETO	und.	46.00	0.00	-46.00
Balones de fútbol	und.	5.00	0.00	-5.00
Balones de basquetbol	und.	5.00	0.00	-5.00
Balones de voleibol	und.	5.00	0.00	-5.00
Colchonetas simples 2.00 x 1.00 m.	und.	15.00	0.00	-15.00
Ula-ula d1=0.45 m.	und.	15.00	0.00	-15.00
Kit de implementos para voleibol (net c/postes y antenas de señalización)	und.	1.00	0.00	-1.00
IMPLEMENTACIÓN GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	glb.	52.00	0.00	-52.00
A. MATERIAL FUNGIBLE	glb.	52.00	0.00	-52.00
Caja de lapiceros (50 und.)	caja	2.00	0.00	-2.00
Plumones gruesos (10 und.)	caja	15.00	0.00	-15.00
Tijera escolar	und.	15.00	0.00	-15.00
Cartulina de colores 150 gr. (25 und.)	pack	5.00	0.00	-5.00
Papel sábana (100 hojas)	pack	5.00	0.00	-5.00
Papel blanco a4 75 gr. (500 hojas)	und.	5.00	0.00	-5.00
Papel blanco a3 75 gr. (500 hojas)	und.	5.00	0.00	-5.00

Fuente: Elaboración Propia

5.5. Brecha de capacitación docente

La brecha de capacitación docente del proyecto se calcula como la diferencia entre la demanda efectiva con proyecto y la oferta optimizada de la IE.

Para el nivel secundaria la brecha de atención en el año 2021 (año 1 del horizonte de evaluación del proyecto) es de 3 Áreas Académicas y para el año 2030 se estima una brecha igual a 3 Áreas Académicas.

Tabla 72

Brecha Oferta - Demanda de Capacitación Docente (Nivel Secundaria)

DESCRIPCIÓN		BRECHA OFERTA - DEMANDA DE CAPACITACIÓN DOCENTE											
		Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Comunicación	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DESCRIPCIÓN		BRECHA OFERTA - DEMANDA DE CAPACITACIÓN DOCENTE											
		Año Base	Horizonte de Inversión	Horizonte de Evaluación									
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Matemática	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Ciencia y Ambiente	Oferta Optimizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Demanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Brecha	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
DEFICIT TOTAL		-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3

Fuente: Elaboración Propia

1.1.1. Estado actual del servicio

Actualmente la institución educativa no garantiza el desarrollo de los procesos de aprendizaje de la manera más óptima y adecuado, debido a la limitada infraestructura y equipamientos con que cuenta.

El bajo aprendizaje de los alumnos reflejados en los informes de las especialidades de educación Primaria, entre otros factores pedagógicos – didácticos, los mismos que no permiten el desarrollo de las capacidades y como consecuencia un bajo rendimiento académico de los estudiantes.

El mobiliario usado es muy antiguo, tiene una vida de uso de 25 años en promedio.

La infraestructura de la Institución Educativa Ricardo Palma – Unamen, tiene una antigüedad de alrededor de 60 años, constando de una infraestructura preceñera, data desde su creación, cuenta con el mobiliario de aproximadamente de 25 años de antigüedad, lo cual supera la vida útil poniendo en riesgo a los estudiantes bajo los

estándares antropométricos y de confort. Haciendo ineficiente la infraestructura de éste centro educativo.

1.1.2. Características del área del proyecto.

1.1.2.1. Descripción del entorno del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado dentro del área urbana de Unamen, con una topografía en pendiente una diferencia de 5 metros entre los puntos paralelos de perímetro, a unos metros se encuentra la carretera de Bolivar, la de Unamen - Bolivar, el cual es uno de los accesos principales a la ciudad.

1.1.2.2. Estructuras existentes

En la actualidad cuenta con un módulo de 02 niveles, en donde funcionan 05 aulas pedagógicas con áreas netas variables que van desde 25 a 55m², con poca iluminación natural y artificial, 01 salón de música, 01, dirección, 01 almacén de alimentos y 01 depósito de materiales; en el 2do nivel funciona 01 aula pedagógica de alumnos 5° Grado. Existe también un patio de formación, cocina y SSHH para niños, niñas y profesores.

1.1.2.3. Ubicación geográfica y política

ilustración 1: mapa del departamento de la libertad – provincia de bolivar -
distrito de bolivar – caserío de unamen

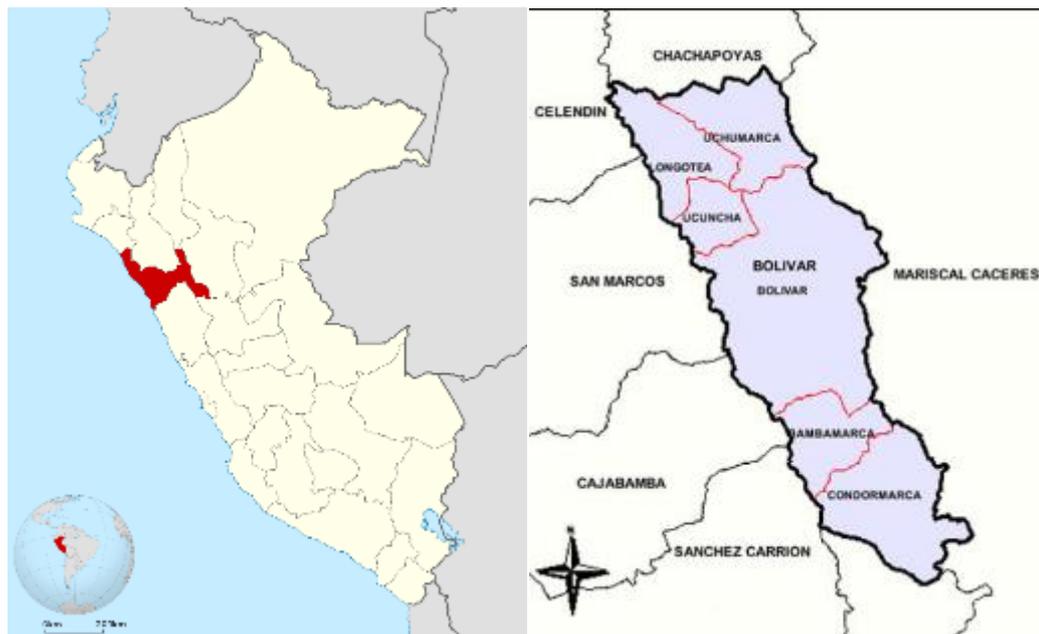


Figura 7. Mapa de ubicación.
Fuente: gogle maps.

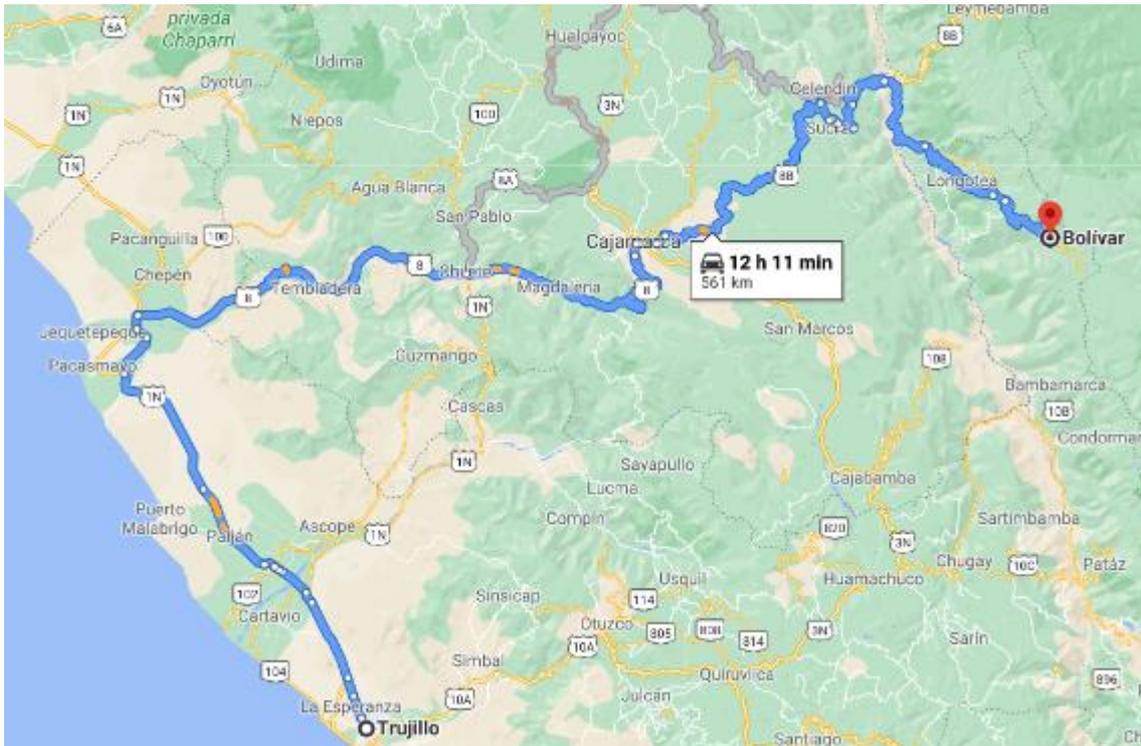


Figura 8. Mapa de ubicación.

Fuente: gogle maps.

1.1.2.4. Condiciones climatológicas

El lugar se ubica a 165 km al este de la ciudad de Trujillo, cuenta con un clima frío y seco.

Con una temperatura aproximada de 11 °C y con vientos de 12 km/h

1.1.2.5. Altitud del área del proyecto

El proyecto está ubicado en una altitud de 3,100 m.s.n.m., en Caserío Unamen, Distrito de Bolívar, Provincia de Blívar, Departamento de La libertad.

1.1.2.6. Vías de acceso a obra



Figura 9. Vía de acceso al proyecto

Fuente: gogle earth.

La zona del proyecto es accesible por la Carretera Bolívar - Unamen.

1.1.2.7. Actividades económicas, sociales y culturales.

La principal actividad económica son la agricultura, la ganadería, en el caserío de Unamen la actividad ganadera es de gran importancia para la población principalmente rural, constituyendo una forma de ahorro o llamado el “banco familiar” ya que ante una necesidad o emergencia se recurre al ganado propiedad familiar para solventar gastos económicos que se presente.

La población de Uamen muy poco se beneficia con la actividad minera, su actividad principal es la agropecuaria y el comercio.

1.1.3. Descripción del proyecto

El proyecto tendrá con nuevos módulos pedagógicos y administrativo, espacios deportivos que mejoren la calidad de vida de los estudiantes



1.1.3.1. Objetivos y metas

El objetivo es dar una mejor educación de calidad a los estudiantes, capacitación a docentes para una mejor enseñanza y a la vez dar una mejor calidad de vida.

Las metas del presente proyecto es llegar a concretizar en obra todos los trabajos propuestos.

1.1.3.2. Obras proyectadas

Las obras que se proyectaran son:

PRIMARIA

Tabla 73

Cuadro de area del proyecto

LEYENDA		
CUADRO DE AREA DEL PROYECTO · 1 NIVEL		
DESCRIPCION	AREA CONSTRUIDA (a = m ²)	AREA TECHADA (a = m ²)
<u>BLOQUE - 1</u> ~ SAL DE USOS MULTIPLES - (SUM) ~ DEPOSITO - (SUM)	58.62	107.84
<u>BLOQUE - 2</u> ~ SERVICIOS HIGIENICOS (HOMBRES) ~ SERVICIOS HIGIENICOS (MUJERES) ~ RESIDUOS SOLIDOS (R.S) ~ CUARTO DE LIMPIEZA(C.L)	32.53	56.12
<u>BLOQUE - 3</u> * ESCALERA ~ CUARTO DE LIMPIEZA	27.98	37.72
<u>BLOQUE - 4</u> * PRIMER PISO ~ LABORATORIO ~ SALA DE PREPARACION Y GUARDADO	74.80	102.95
<u>BLOQUE - 5</u> * PRIMER PISO ~ SS.HH. DOCENTES ~ TOPICO ~ ALMACEN DE RESIDUOS SOLIDOS ~ ALMACEN GENERAL ~ DEPOSITO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	63.12	86.66
<u>BLOQUE - 6</u> * PRIMER PISO ~ AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA (AIP) ~ MODULO DE CONECTIVIDAD	74.80	102.95
<u>PUENTE DE CONEXION</u> ~ PUENTE DE CONEXION		18.54
<u>CASETA DE VIGILANCIA</u> ~ CASETA DE VIGILANCIA	5.15	6.74
<u>TANQUE ELEVADO</u> ~ CUARTO DE MAQUINAS	5.94	7.50
<u>LOSA DEPORTIVA</u> ~ LOSA DEPORTIVA	751.30	885.56

Fuente: elaboracion propia



7. Descripción de la Infraestructura Existente.

7.1. Edificaciones Existentes.

El terreno donde se construirá la nueva institución educativa si cuenta con edificaciones existentes, las que serán demolidas para su futura construcción, a continuación, se describen los siguientes ambientes.

Tabla 74

Descripción de los Ambientes de los Módulos de la I.E RICARDO PALMA – Nivel Secundaria.

OFERTA SIN PROYECTO - INFRAESTRUCTURA (NIVEL SECUNDARIA)												
Módulo	Nombre del Ambiente	Nivel o Piso en que se Ubica	Área Parcial (m ²)	Área Total del Modulo (m ²)	Área de Veredas (m ²)	Año de Construcción	Nº Alumnos (2019)	Índice de Ocupación	Condiciones Generales	Acción a realizar en módulo	Se Optimiza	Fotos
MÓDULO 1	Dirección	1º	14.13	170.63	63.87	2015	-	-	Construido en el año 2015, de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido, puertas de madera y ventanas de fierro, cubierta con teja andina a 2 aguas. La Dirección y la sala de Computacion estan divididas con tripley.	DM	NO	
	Sala de Computacion	1º	28.53			2015	-	-				
	Aula 2º Grado	1º	42.66			2015	10	4.27				
	Aula 3º Grado	1º	42.66			2015	4	10.66				
	Aula 4º Grado	1º	42.66			2015	11	3.88				
MÓDULO 2	Aula 5º Grado	1º	42.66	42.66	18.32	2015	10	4.27	Construido en el año 2015, de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido, puertas de madera y ventanas de fierro, cubierta con teja andina a 2 aguas.	DM	NO	
MÓDULO 3	Aula 1º Grado	1º	24.54	72.96	14.65	2016	8	3.07	Construido en el año 2016, de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido, puertas de madera y ventanas de fierro, cubierta con calamina a una agua sobre armazon de mdera para ser utilizado como aula para el 1º grado y para almacen de inmobiliario y materiales educativos.	DM	NO	
	Almacén 1	1º	24.16			2016	-	-				
	Almacén 2	1º	24.26			2016	-	-				
MÓDULO 4	SS.HH Docentes Hombres	1º	5.66	19.17	5.72	2015	-	-	Construido en el año 2015, de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido en los SS.HH de los niños y niñas; al igual que en los SS.HH de los docentes , cuenta con cubierta de teja andina a una agua sobre armazón de madera; asimismo, presenta puertas de madera en los SS.HH de docentes como tambien en los SS.HH de niños.	DM	NO	
	SS.HH Docentes Mujeres	1º	6.40			2015	-	-				
	SS.HH Niños	1º	5.66			2015	-	-				
	SS.HH Niñas	1º	5.66			2015	-	-				
	Lavatorios	1º	1.44			2015	-	-				

FUENTE: INFORME DE DIAGNOSTICO DE INFRAESTRUCTURA

INTERVENCIONES A REALIZAR			
TIPO	Optimización	(M)	Acondicionamiento/ Mantenimiento
		(RH)	Rehabilitación
	(RF)	Reforzamiento	
	(DM)	Demolición	
	(DSM)	Desmontaje	
	(NI)	No Intervenir	

Fuente: Elaboracion propia.

Módulo 1 (Nivel Secundaria): Módulo de un solo Nivel, a continuación, se describe los ambientes que forman parte de este bloque:

- Aula/Dirección, sala de computación, Aula 02° grado, Aula 03° grado y Aula 4° grado; tiene un área de 170.63 m² fue construido en el año de 2015 con muros de material noble de un nivel, pisos cemento pulido, puertas de madera y ventanas de fierro, la cubierta es con techo de teja andina a dos aguas, la dirección y la sala de computo están divididas con triplay.



Figura 10. Vista exterior del módulo 1 – Secundaria.

Fuente: propia

Módulo 2 (Nivel Secundaria): Módulo de un solo Nivel, a continuación, se describe los ambientes que forman parte de este bloque:

- Aula 5° grado tiene un área de 42.66 m² están construido en el año de 2015 con muros de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido, puertas de madera y ventanas de fierro, la cubierta es con techo de teja andina a dos aguas.



Figura 11. Vista exterior del módulo 2 – Secundaria.

Fuente: propia

Módulo 3 (Nivel Secundaria): Módulo de un solo Nivel, a continuación, se describe los ambientes que forman parte de este bloque:

Aula de 1° grado, Almacén 1 y Almacén 2 tiene un área de 72.96 m² fue construido en el año de 2016 con muros de material noble, de un nivel, piso de cemento pulido, puertas de madera, y ventanas de fierro, la cubierta es con techo de calamina a dos aguas con armazón



de madera, para ser utilizado como aula de 1° grado y almacén de inmobiliario y material educativo.

Figura 12. Vista exterior del módulo 3 – Secundaria.
Fuente: propia.

Módulo 4 (Nivel Secundaria): Módulo de un solo Nivel, a continuación, se describe los ambientes que forman parte de este bloque:

- SS.HH. docentes hombres, SS.HH. docentes mujeres, SS.HH. niños, SS.HH. niñas, lavatorios; tiene un área de 19.17 m² fue construido en el año 2015 construido con material noble, pisos de cemento pulido, puertas de madera la cubierta es con techo de teja andina a un agua con armazón de madera.



Figura 13. Vista exterior del módulo 4 – Secundaria.
Fuente: propia.

Tabla 75

Cuadro de áreas y obras exteriores IE Ricardo Palma Nivel Secundaria – Unamen.

OFERTA SIN PROYECTO - OBRAS EXTERIORES (NIVEL SECUNDARIA)							
Nombre del Ambiente	Nivel o Piso en que se Ubica	Área (m ²)	Año de Construcción	Condiciones Generales	Acción a realizar en módulo	Se Optimiza	Fotos
Area de Ingreso	1º	38.00	2015	Ingreso de cemento semipulido a manera de rampa, cuenta con un portón de fierro de 4.00 m x 3.00 m.	DM	NO	
Cerco Perimétrico (Malla metálica)	1º	110.00 ml	2015	La IE cuenta con una parte de su terreno cercado con malla metálica que sirve como delimitación del nivel superior al nivel inferior donde se encuentra la IE.	DM	NO	
Losa Deportiva	1º	540.00	2015	Presenta piso de cemento semipulido, no cuenta con cobertura para protección de rayos UV.	NI	NO	
Gruta	1º	15.00	2015	Construida de mampostería para albergar una imagen.	DM	NO	
Mastil	1º	6.00 ml.	2015	Construida para izar el pabellon nacional.	DSM	NO	
Antena de Cuerpos	1º	5.00 ml.	2015	Antena Pararayos.	DSM	NO	
Antenas tipo plato	1º	2.00	2015	Antenas de Internet .	DSM	NO	
Patio de Formacion	1º	260.15	2015	Contruida de cemento semipulido con la finalidad para servir como patio de formacion.	DM	NO	
Modulo de Tripley	1º	23.575	2015	Contruido para el acopio de madera y otros materiales.	DSM	NO	

FUENTE: INFORME DE DIAGNOSTICO DE INFRAESTRUCTURA.

1. Compatibilidad del terreno Inscritos en Registros de Predios y Levantamiento topográfico.

El terreno presenta variación comparando los datos inscritos en Registros Públicos y levantamiento topográfico.

Tabla 76

Cuadro de áreas del terreno según título de propiedad y levantamiento topográfico.

I.E. SECUNDARIA - UNAMEN				
Según título de propiedad			Según levantamiento topográfico	
Institución Educativa	Área del terreno (m ²)	Perímetro (ml)	Área del terreno (m ²)	Perímetro (ml)
Ricardo Palma Nivel Secundaria	2604.700m ²	222.35	2607.356	221.048

2. Descripción de los Servicios Existentes.

Tabla 77

Descripción de los Servicios que presenta las IIEE.

Servicio	Año construcción	Concesionario	Características del Servicio	Funcionamiento	Responsable del pago
Energía eléctrica	2016	Municipalidad Provincial De Bolívar	La IIEE si cuentan con energía eléctrica	Bueno	UGEL Bolívar
Alumbrado Público	2016	Municipalidad Provincial De Bolívar	El caserío de Unamen si cuenta con alumbrado público.	Bueno	No se paga
Agua potable	2016	Municipalidad Provincial De Bolívar	Las IIEE del está conectado a la red	Regular / Bueno	No se paga



			de agua de la localidad.		
Saneamiento básico o disposición de excretas	2016	Municipalidad Provincial De Bolívar	Cuenta con letrinas de arrastre hidráulico	Regular	No se paga
Telecomunicaciones	2016	Movistar	Existe señal de telefonía 3G de los operadores Claro. No cuenta con internet.	Regular	Línea de movistar libre

Fuente: Elaboración Consultor.

Tabla 78

Cuadro de calicatas Nivel Secundaria.

CUADRO: DATOS DE CALICATS (DATUM: WGS84, ZONA:18M)					
N° PUNTO	ESTE		NORTE	ALTITUD	DESCRIPCIÓN
1	194971		9212008	3243 msnm	CALICATA 1
2	194996		9212002	3247 msnm	CALICATA 2
3	194990	9211966	3246 msnm	CALICATA 3	

Fuente: Elaboración propia

COLEGIO UNAMEN "RICARDO PALMA"										
N° CALICATA	FECHA	MUESTRA	PROFUNDIDAD DE LA MUESTRA	DIRECCIÓN	HORA	ANCHO X LARGO DE LA CALICATA	PROFUNDIDAD DE LA CALICATA	COORDENADAS	OBSERVACION DE LAS MUESTRAS	OTRAS OBSERVACIONES
CALICATA N° 1	25/10/2019	M-01	0.40 mt	COLEGIO UNAMEN	08:40:00 a.m.	2.00 mt x 2.00 mt	1.50 mt	N : 9212008 m	SUELO COLOR MARRÓN OSCURO, ARCILLO LIMOSO	A UNA PROFUNDIDAD DE 1.50 mt SE ENCONTRÓ ROCA
		M-02	1.50 mt		08:45:00 a.m.			E : 194971 m		
		-	-		-			-	C : 3243 m.s.n.m	



COLEGIO UNAMEN "RICARDO PALMA"										
Nº CALICATA	FECHA	MUESTRA	PROFUNDIDAD DE LA MUESTRA	DIRECCIÓN	HORA	ANCHO X LARGO DE LA CALICATA	PROFUNDIDAD DE LA CALICATA	COORDENADAS	OBSERVACION DE LAS MUESTRAS	OTRAS OBSERVACIONES
CALICATA N° 2	25/10/2019	M-01	0.40 mt	COLEGIO UNAMEN	10:00:00 a.m.	2.00 mt x 2.00 mt	3.00 mt	N : 9212002 m	SUELO COLOR MARRON CLARO, ARCILLO LIMOSO	S/N.O
		M-02	0.90 mt		10:05:00 a.m.			E : 194996 m	SUELO COLOR OSCURO, ARCILLO LIMOSO	
		M-03	3.00 mt		10:10:00 a.m.			C : 3247 m.s.n.m.	SUELO COLOR AMARILLO (ARCILLA)	



COLEGIO UNAMEN "RICARDO PALMA"

Nº CALICATA	FECHA	MUESTRA	PROFUNDIDAD DE LA MUESTRA	DIRECCIÓN	HORA	ANCHO X LARGO DE LA CALICATA	PROFUNDIDAD DE LA CALICATA	COORDENADAS	OBSERVACION DE LAS MUESTRAS	OTRAS OBSERVACIONES
CALICATA N° 3	25/10/2019	M-01	11.00 mt	COLEGIO UNAMEN	11:00:00 a.m.	2.00 mt x 2.00 mt	3.00 mt	N : 9211966 m	SUELO COLOR MARRÓN CLARO, ARCILLO LIMOSO	A UNA PROFUNDIDAD DE 2.00 mt SE ENCUENTRÓ ROCA
		M-02	11.05 mt		11:05:00 a.m.			E : 194990 m	SUELO COLOR MARRÓN OSCURO, ARCILLO LIMOSO	
		-	-		-			C : 3246 m.s.n.m.	-	



1.0 Planteamiento estructural

El esquema estructural de las edificaciones estará conformado por muros de albañilería confinada y pórticos de concreto armado (sistema dual).

Los elementos estructurales principales empleados en las edificaciones se describen brevemente a continuación:

1.1 Losas: Serán del tipo aligeradas de 20 cm de espesor en el nivel inicial y de 20cm en el techo del primer y segundo nivel de la primaria y secundaria, siendo los techos en las tres infraestructuras a dos aguas.

1.2 Muros Confinados: Se tendrán muros interiores y exteriores en aparejo de cabeza y soga de 25 y 15 cm de espesor (acabados), respectivamente; con columnas de confinamiento y vigas peraltadas principales y secundarias. Los muros se

encimarán dejando los extremos en forma dentada con una longitud de 5 cm como máximo, garantizando la conexión columna – albañilería.

1.3 Vigas: Serán del tipo peraltadas en los pórticos y chatas de espesor 15 cm en los confinamientos de la albañilería.

1.4 Columnas: Se tendrán columnas rectangulares y en T en los pórticos, así como columnatas de confinamiento en la albañilería.

1.5 Cimentación: La cimentación será armada en base a zapatas corridas con vigas de cimentación. Se deberá verificar la capacidad portante del terreno previo a la realización de los trabajos de cimentación.

1.6 Escaleras: las escaleras serán de 2 tramos con baranda de fierro y serán aisladas.

1.7 Obras Exteriores: Conformada por veredas de acceso de concreto simple con sus respectivos sardineles y el pavimento rígido, cunetas, losa deportiva en primaria y secundaria.

2.0 Consideraciones para la ejecución de los trabajos

El contratista al momento de realizar las excavaciones para la cimentación debe tener bastante cuidado para evitar derrumbes, así mismo debe respetar los niveles de cimentación que se indican en los planos.

Antes de iniciar los trabajos de cimentación el supervisor o inspector deberá aprobar el trazo efectuado por el contratista, el mismo que deberá ceñirse a lo indicado en los planos.

3.0 Descripción de ambientes exteriores

❖ Cerco perimétrico:

El cerco perimétrico será de albañilería confinada con refuerzo entre muros y columnas, además cada tres años tendrá una junta de tecknoport de 2”.

Los elementos estructurales principales se describen brevemente a continuación:

- 1.1 Muros Confinados: Se tendrán muros de soga de 15 cm de espesor (acabados), respectivamente.
- 1.2 Vigas: Serán del tipo chatas de espesor 20 cm. y concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$.
- 1.3 Columnas: Serán de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, existiendo hasta cinco tipos de columnas, indicadas en los planos.
- 1.4 Cimentación: La cimentación será de cimiento corrido y $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.M. máx } 6''$.

El tarrajeo y pintura será en sobre cimientos, vigas, columnas.

❖ Losa deportiva:

La losa deportiva será de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ $e=6''$ frotachado con juntas de dilatación relleno con material asfáltico de 1'', en el nivel secundario contará con graderías, las cuales permitirán mayor comodidad para el espectador.

Las Normas Usadas para el desarrollo del presente proyectos son las Normas Técnicas del MINEDU, a través de la R.V. N° 208 – 2019 – MINEDU, que se deriva de la R.V. N° 084 – 2019 – MINEDU, lo que se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

1.02 ÁREA DEL TERRENO:

- Área del Terreno según levantamiento Topográfico: 2,604.61 m².
- Área del Terreno Legal: 2,604.61 m².

1.03 ÁREA A DEMOLER:

En el proyecto se está realizando la demolición de ambientes los cuales han sido declarados en mal estado por la oficina de defensa civil y corresponde a un área de 1,246.33m².

1.05 PROYECTO DE INTERVENCION:

En el proyecto se ha optado por realizar la nomenclatura de cada una de las edificaciones para poder llevar un mejor control en los trabajos de construcción en la obra, por lo tanto, se pasa a detallar los ambientes con los cuales contara cada edificación.

▪ **BLOQUE 01**, en esta edificación se desarrollará los siguientes ambientes:

- Sala de Usos Múltiples (SUM).
- Depósito de (SUM).

Esta edificación cuenta con un área construida de 58.61m² y un área techada de 107.84m², el nivel de acabados es de primera, llevarán Piso de Porcelanato Antideslizante de alto tránsito, con contra zócalo del mismo material y según la altura que indica en los planos, los pisos de circulación y veredas serán de acabado en cemento pulido, puertas de madera apaneladas, ventanas con sistema directo con vidrio laminado y protector metálico, los muros interiores y exteriores así como los cielo rasos serán tarrajeados y pintado con látex lavable y de buena calidad, la cobertura será de fibrocemento tipo teja andina ancladas en correas de madera que serán adosadas en la losa aligerada, la iluminación será mediante luminarias adosadas al cielo raso según especificación de las instalaciones eléctricas; las cuales deben asegurar una buena iluminación de los ambientes. En cuanto a los colores se recomienda los tonos claros hacia los interiores para asegurar la mayor claridad de los interiores.

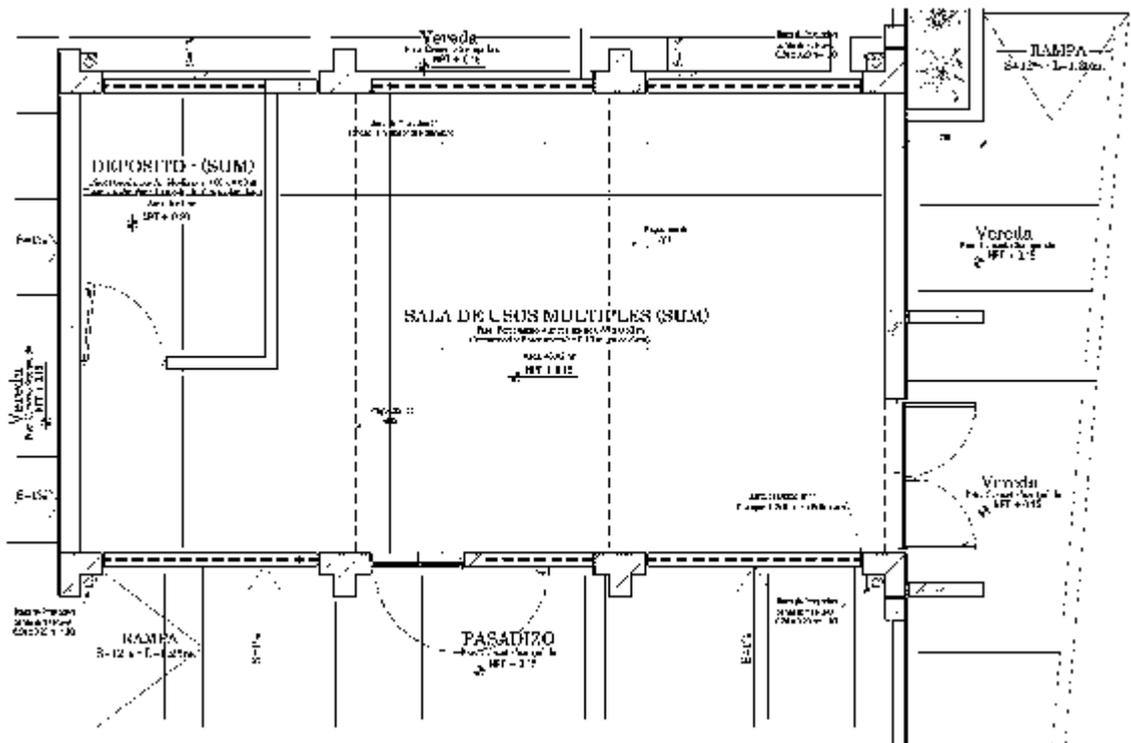


Figura 14. Plano de distribución
Fuente: Propia

Plano de distribución de modulo 01: sala de usos múltiples

- Bloque 02, en esta edificación se desarrollará los siguientes ambientes:
 - Servicios Higiénicos Hombres (SS.HH. – H)
 - Servicios Higiénicos Mujeres (SS.HH. – M)
 - Residuos Sólidos (R.S.)
 - Cuarto de Limpieza (C.L.)

Esta edificación cuenta con un área construida de 32.53m² y un área techada de 56.12m², el nivel de acabados es de primera, Piso de Porcelanato Antideslizante de alto tránsito, con zócalo del mismo material y según la altura que indica en los planos. En los ambientes de Residuos Sólidos y Cuarto de Limpieza, los pisos serán de acabado semipulido; en los pisos de circulación y veredas serán de acabado en

cemento semipulido, puertas de madera apaneladas, ventanas con sistema directo con vidrio laminado y protector metálico, los muros interiores serán pintados en esmalte lavable y en los muros exteriores así como los cielo rasos serán tarrajeados y pintado con látex lavable y de buena calidad, la cobertura será de fibrocemento tipo teja andina ancladas en correas de madera que serán adosadas en la losa aligerada, la iluminación será mediante luminarias adosadas al cielo raso según especificación de las instalaciones eléctricas; las cuales deben asegurar una buena iluminación de los ambientes. En cuanto a los colores se recomienda los tonos claros hacia los interiores para asegurar la mayor claridad de los interiores.

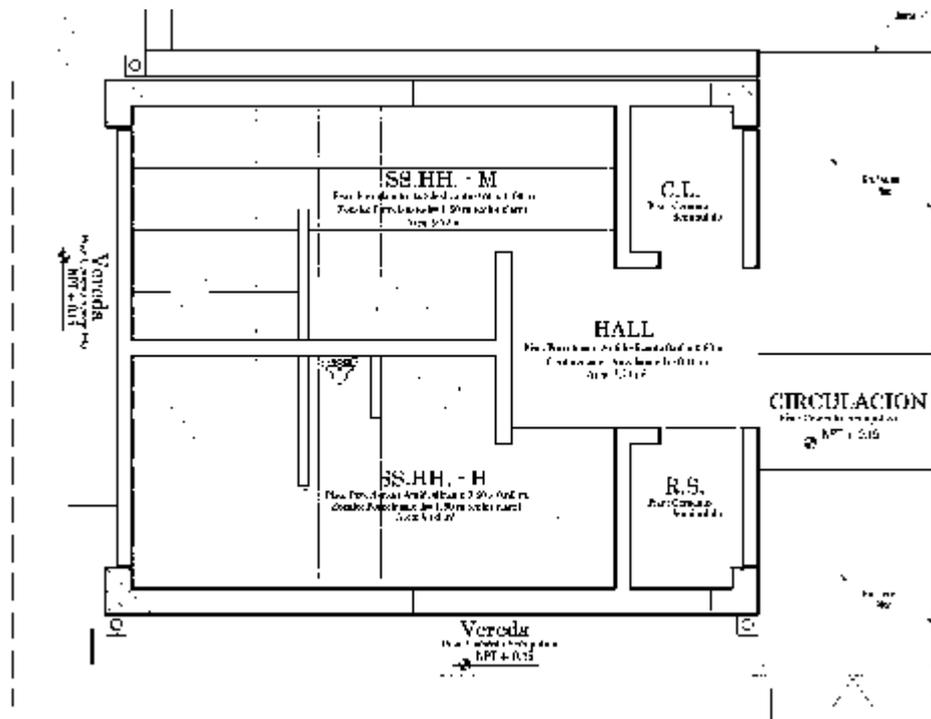


Figura 15 Modulo 03

Fuente: Propia

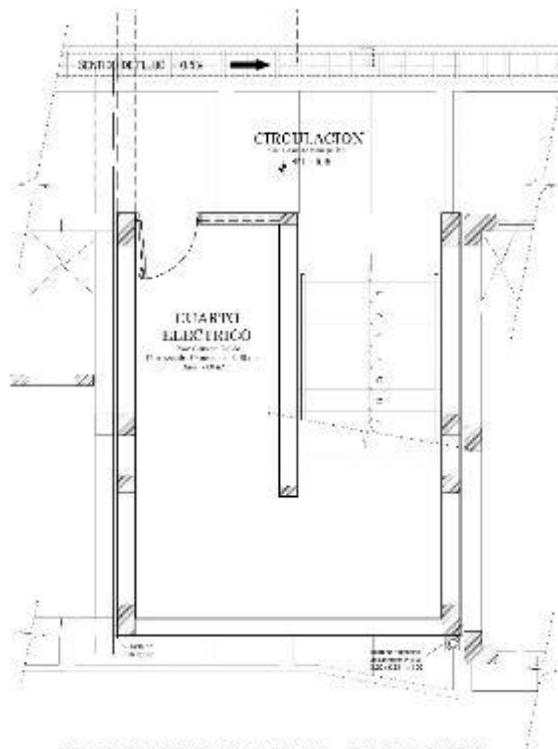
Plano de distribución de modulo 02: servicios higienicos

- Bloque 03, en esta edificación se desarrollará los siguientes ambientes:

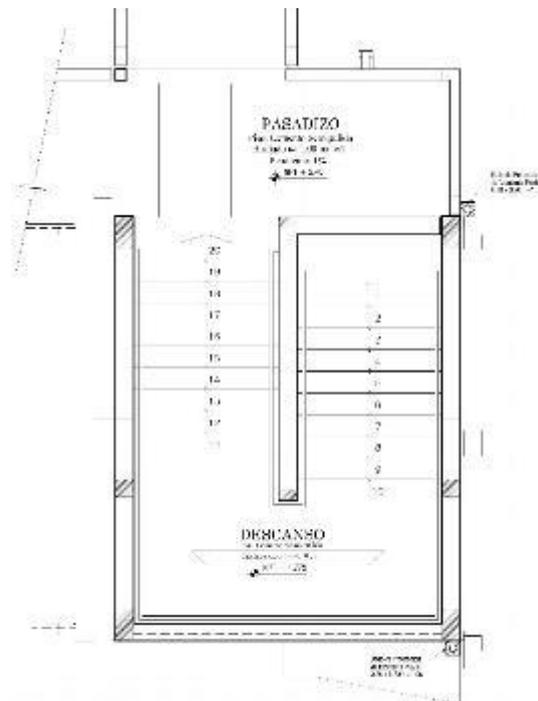


- Cuarto Eléctrico
- Escalera de Conexión

Esta edificación cuenta con un área construida de 26.55 m² y un área techada de 37.76 m², en el primer nivel y un área techada de 48.78 m², los pisos serán de acabado Pulido en el Cuarto eléctrico y de acabado semipulido en pasos y contrapasos; en los pisos de circulación y veredas serán de acabado en cemento semipulido, puertas de madera apaneladas, ventanas con sistema directo con vidrio laminado y protector metálico los muros interiores y exteriores así como los cielos rasos serán tarrajeados y pintado con látex lavable y de buena calidad, se contará con pasamanos de tubería metálica en ambos lados. La cobertura será de fibrocemento tipo teja andina ancladas en correas de madera que serán adosadas en la losa aligerada, la iluminación será mediante luminarias adosadas al cielo raso según especificación de las instalaciones eléctricas; las cuales deben asegurar una buena iluminación de los ambientes. En cuanto a los colores se recomienda los tonos claros hacia los interiores para asegurar la mayor claridad de los interiores.



DISTRIBUCION: MODULO 3 - PRIMER NIVEL



DISTRIBUCION: MODULO 3 - SEGUNDO NIVEL

Figura 16 Distribución del modulo 03
 Fuente: propia

- Bloque 04, en esta edificación se desarrollará los siguientes ambientes:

Primer Nivel

- Laboratorio
- Sala de Preparación y Guardado

Segundo Nivel

- Aula - 01
- Aula – 02

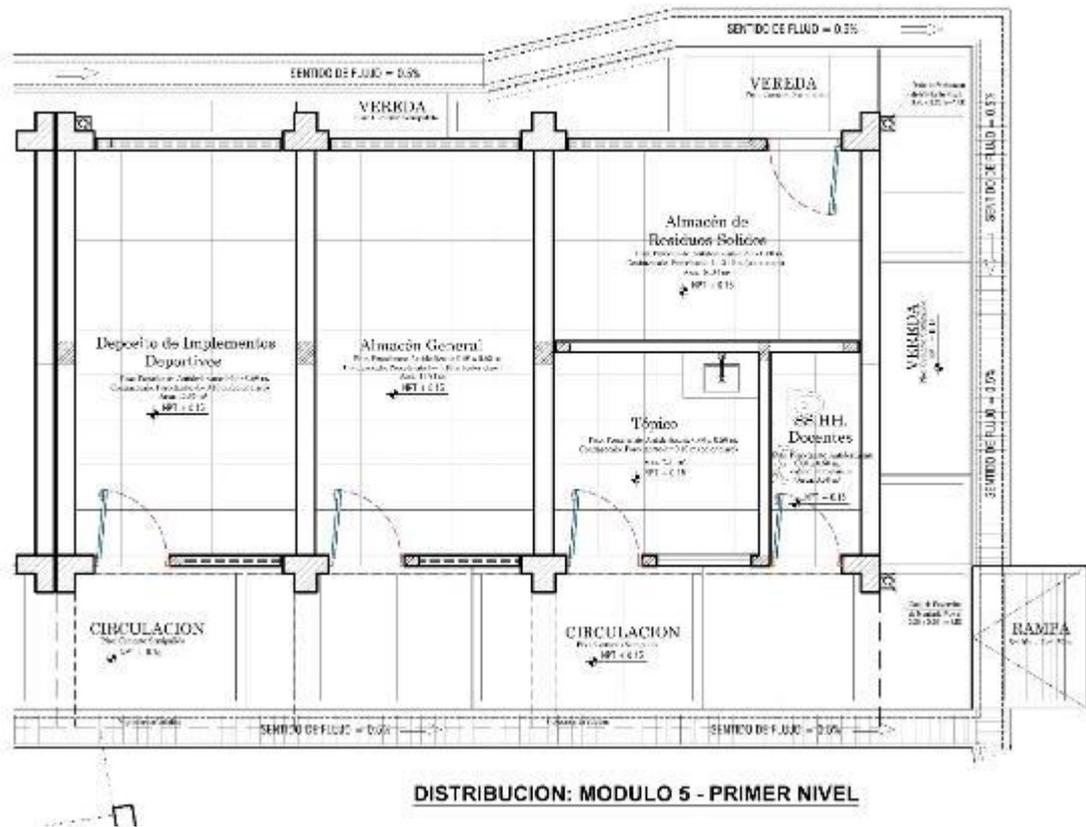


Figura 17. Distribución del Modulo 05.
Fuente: propia.

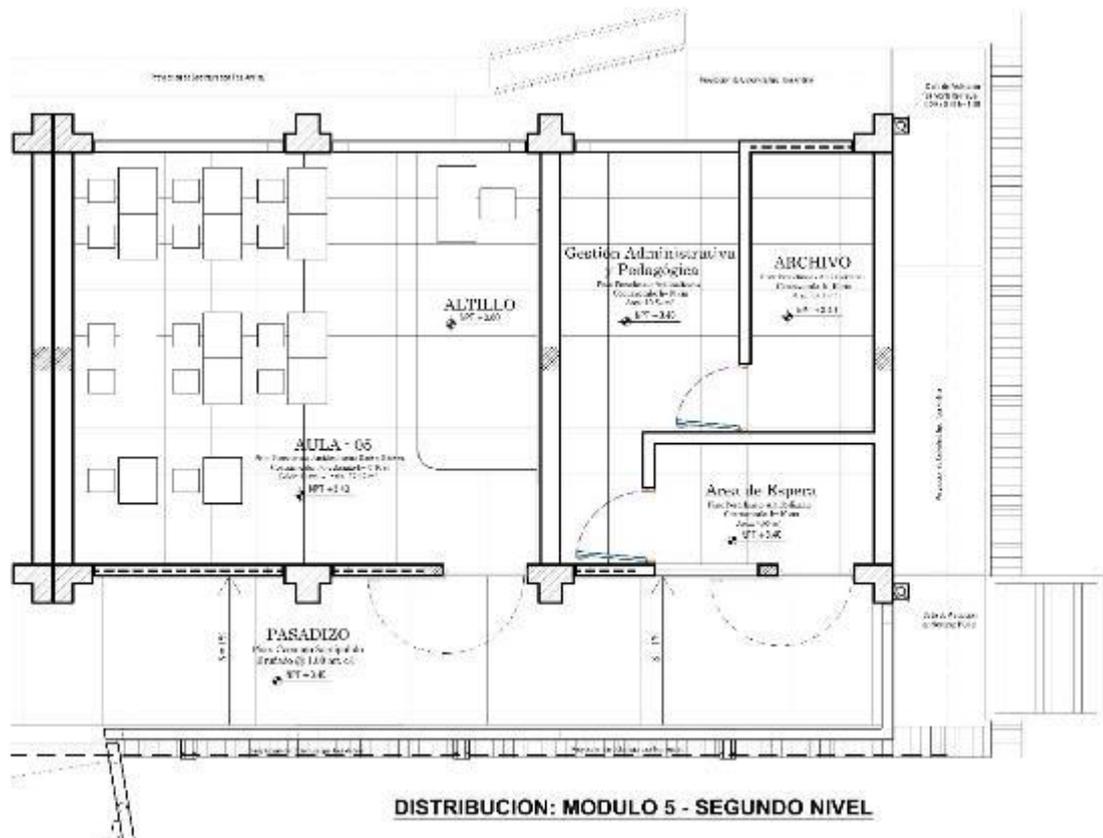


Figura 18 Distribución del segundo nivel del modulo 05.

Fuente: propia.

- Bloque 06, en esta edificación se desarrollará los siguientes ambientes:

Primer Nivel

- Sala de Innovación Pedagógica (AIP)

Segundo Nivel

- Aula - 03
- Aula - 04

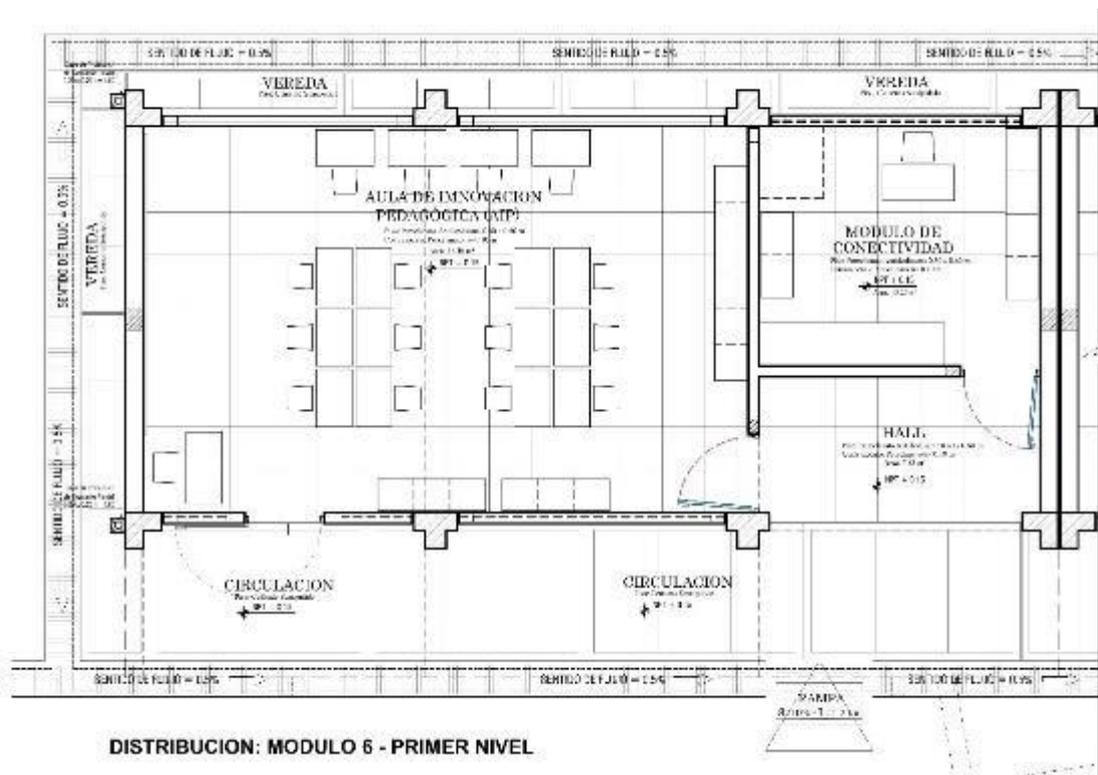
Esta edificación cuenta con un área construida de 74.80 m² y un área techada de 102.95 m², en el Primer Nivel y con un área construida de 102.95 m² y un área techada de 122.17 m², en el Segundo Nivel, el nivel de acabados es de primera, llevarán Piso de Porcelanato Antideslizante de alto tránsito, con contrazócalo del mismo material y según la altura que indica en los planos. Además, se cuenta con altillos en las aulas

los que serán de enchape de porcelanato en los pisos y contrazócalos del mismo material.

Los pisos de circulación y veredas serán de acabado en cemento pulido, puertas de madera apaneladas, ventanas con sistema directo con vidrio laminado y protector metálico, los muros interiores y exteriores, así como los cielos rasos serán tarrajeados y pintado con látex lavable y de buena calidad.

La cobertura será de fibrocemento tipo teja andina ancladas en correas de madera que serán adosadas en la losa aligerada.

La iluminación será mediante luminarias adosadas al cielo raso según especificación de las instalaciones eléctricas; las cuales deben asegurar una buena iluminación de los ambientes. En cuanto a los colores se recomienda los tonos claros hacia los interiores para asegurar la mayor claridad de los interiores.



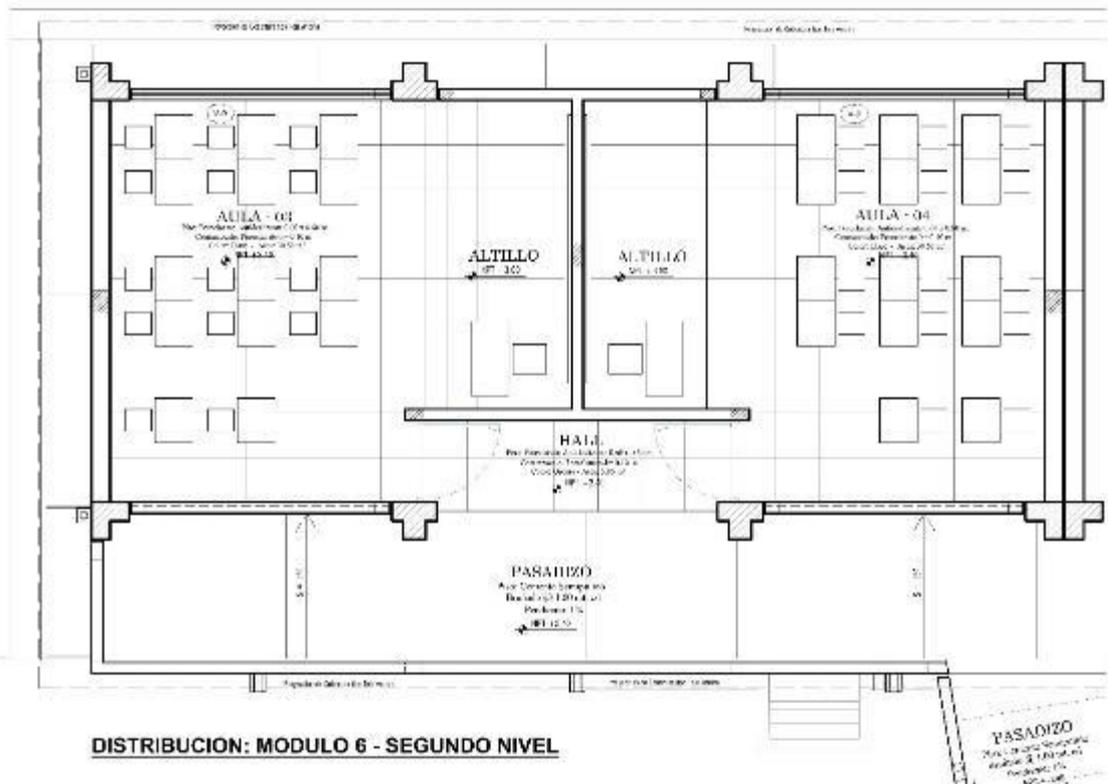


Figura 19. Distribución del modulo 6.

Fuente: propia

- **Atrio de ingreso**, en esta edificación se desarrollará los siguientes ambientes:

Primer Nivel

- Caseta de Vigilancia

Esta edificación cuenta con un área construida de 5.15 m² y un área techada de 7.04 m², en el Primer Nivel; el nivel de acabados es de primera, llevarán Piso de Porcelanato Antideslizante de alto tránsito, con contra zócalo del mismo material y según la altura que indica en los planos.

Los pisos de circulación y veredas serán de acabado en cemento pulido, puertas de madera apaneladas, ventanas con sistema directo con vidrio laminado y protector metálico, los muros interiores y exteriores, así como los cielos rasos serán tarrajeados y pintado con látex lavable y de buena calidad.

La cobertura será de fibrocemento tipo teja andina ancladas en correas de madera que serán adosadas en la losa aligerada.

La iluminación será mediante luminarias adosadas al cielo raso según especificación de las instalaciones eléctricas; las cuales deben asegurar una buena iluminación de los ambientes. En cuanto a los colores se recomienda los tonos claros hacia los interiores para asegurar la mayor claridad de los interiores.

En cuanto al entorno del Atrio de Ingreso, este cuenta con un área verde (Jardinera de Concreto), hacia el inicio del ingreso por la puerta del SUM y con área verde en Nivel – 0.10 por la puerta de acceso y Caseta de Vigilancia.

Se verificará los niveles de acuerdo a lo planteado en los planos de planta y/o elevación según corresponda al detalle.

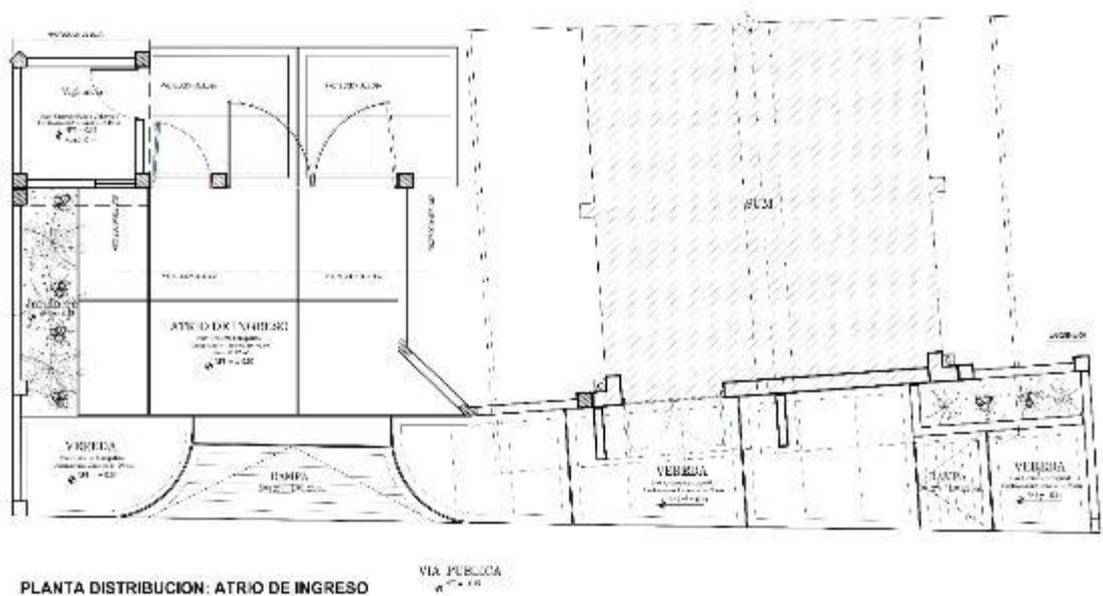


Figura 20. Planta distribución atrio de ingreso.

Fuente: elaboración propia.

- Losa deportiva, en esta edificación se desarrollará los siguientes ambientes:



Primer Nivel

➤ Losa Deportiva (+ Graderías y Cobertura)

Esta edificación cuenta con un área construida de 751.30 m² y un área techada de 885.56 m², en el Primer Nivel; respecto a lo acabados estos serán de Losa de Concreto en Pavimento Rígido con acabado semipulido, con juntas de mortero asfáltico en 1”.

La Rampa de acceso será con acabado semipulido en pendiente S=12%.

Se contarán con graderías en acabado de cemento Pulido en el Descanso y semipulido en el Contrapaso, los muros serán tarrajeados y pintados con esmalte lavable (buena calidad).

La cobertura será de Plancha Metálica Membrada (tipo Arco techo)

La iluminación será mediante luminarias según especificación de las instalaciones eléctricas; las cuales deben asegurar una buena iluminación.

En cuanto al entorno este será con áreas verdes y cerco en malla metálica, generando aislamiento del espacio deportivo y contemplándose un solo acceso (ver plano de planta).

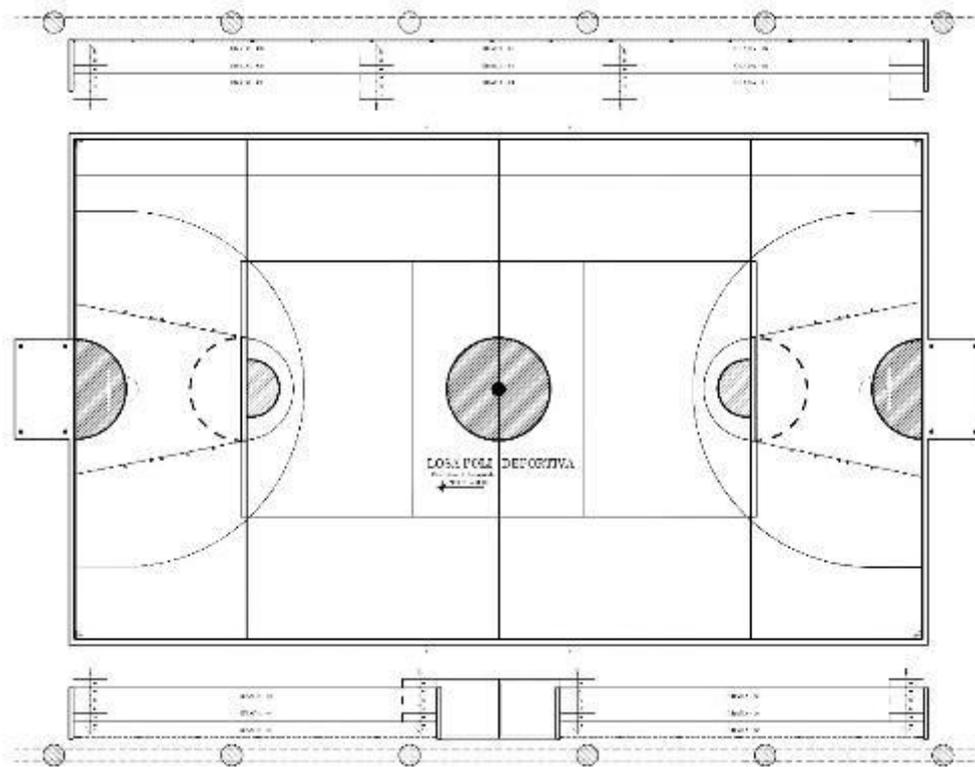


Figura 21.plano en planta.

Fuente: Propia.

- **Otros,**

Primer Nivel

- Tanque Elevado
- Jardineras
- Coberturas de Madera en Jardineras

En estos casos se consultará la información de los detalles contenidos en los planos correspondientes, con el fin de verificar los acabados, dimensiones y otros requeridos.

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

4.0 Generalidades

La Construcción del proyecto: **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"**, la cual tiene la finalidad de dotar de adecuadas condiciones para el desarrollo de las actividades académicas en dichos centros de estudios, en beneficio de la población escolar del Distrito de Unamen y alrededores.

La nueva infraestructura, de cada institución educativa, que se va a construir se encuentra ubicada en terrenos donde se encuentra los actuales ambientes, emplazados en el Distrito de Unamen.

5.0 Antecedentes

El proyecto ha sido elaborado de acuerdo a los planos de Arquitectura desarrollados por la Arquitecta y por el equipo técnico del Consultor.

6.0 Descripción del Proyecto

6.1 Suministro normal de energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica se efectuará, desde el medidor eléctrico proyectado, el cual estará ubicado en el frontis del ingreso principal hacia la Institución educativa; desde el cual se instalarán el alimentador hacia el tablero general.

Desde el tablero general se derivarán los circuitos hacia los tableros de distribución y de estos los circuitos para alumbrado interior, alumbrado exterior, tomacorrientes y electrobomba de los servicios higiénicos.

6.2 Alimentadores

El alimentador del medidor eléctrico hacia el Tablero General, está conformado por cable N2XOH – de 25 mm², el cual se instalará se ubicará de acuerdo a lo

especificado en los planos. Los alimentadores hacia los tableros de distribución serán del mismo conductor (N2XOH) variando el diámetro de 4mm^2 en algunos y en otros de 10mm^2 , y a los diferentes circuitos serán del tipo LSOH siendo de 4mm^2 para circuitos de fuerza (tomacorrientes) y 2.5mm^2 en circuitos de alumbrado, sus características se indican en los planos y en los diagramas unifilares; los cuales irán instalados en tuberías de PVC y cajas de fierro galvanizado.

6.3 Tableros

El Tablero General (TG), será del tipo para empotrar, la ubicación del tablero general como del tablero de distribución y el sub tablero de distribución se encuentra detallada en los planos de instalaciones eléctricas.

6.4 Alumbrado

Los cálculos de la iluminación de los ambientes se han efectuado de acuerdo al método de los lúmenes y a lo indicado en el código eléctrico vigente (2006).

Los artefactos de iluminación se han seleccionado de acuerdo al nivel de iluminación requerido en el proyecto, los cuales serán para uso adosado, de acuerdo a los especificado en el cuadro de artefactos de planos y especificaciones técnicas.

El alumbrado interior se efectuará con lámparas fluorescentes rectangulares y circulares y braquetas para iluminación exterior, además contará con reflectores empotrados en techo para alumbrado exterior en módulos y reflectores en postes de concreto para alumbrado de losa deportiva y farolas en postes metálicos para alumbrado en exteriores, lográndose de esa manera tener una iluminación adecuada.

Los artefactos de alumbrado se instalarán adosados al techo y en pared. El control del alumbrado interior se efectuará mediante interruptores simples, dobles, de conmutación simple y conmutación doble.



Tomacorrientes

Todos los tomacorrientes serán dobles con puesta a tierra, de acuerdo a las especificaciones técnicas, su ubicación y uso se encuentra indicado en los planos.

6.5 Sistema de puesta a tierra

Se ha proyectado un sistema de puesta a tierra el cual sale del tablero general, derivándose también un pozo a tierra del tablero de distribución.

6.6 Pararrayos

Debido a las grandes precipitaciones pluviales que presenta la zona donde se ubica el proyecto, se ha proyectado un pararrayos, el cual recibirá la descarga eléctrica de dichas precipitaciones, en su instalación también se contará con pozos a tierra para pararrayos.

6.7 Maxima demanda

Los cálculos de la Máxima Demanda de Energía se han efectuado según las normas del Código Nacional de Electricidad vigente.

El cálculo de alimentadores y circuitos considera una caída de tensión de 1.5% como máxima para alimentadores y 2.5% como máximo hasta el circuito con la carga eléctrica mas alejada.

6.8 Comunicaciones

Data

Corresponde la colocación de la tubería pvc para generar una red cerrada dentro de la institución

Sonido

Las salidas para sonido están ubicadas en la parte exterior de la construcción en el primer nivel en inicial y en el segundo nivel en la primaria y secundaria.

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

1. Generalidades

La presente memoria comprende y describe los conceptos utilizados en el desarrollo de Instalaciones Sanitarias del proyecto: “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD”.

La nueva infraestructura, de cada institución educativa, que se va a construir se encuentra ubicada en terrenos donde se encuentra los actuales ambientes, emplazados en el Distrito de Unamen.

2. Consideraciones para el diseño del proyecto

Las instalaciones sanitarias están planteadas en base al proyecto de arquitectura; asimismo, se coordinó con todos los especialistas que intervienen en el diseño integral de la Edificación.

Reglamentos

En el desarrollo del presente estudio se emplearon las Normas y Reglamentos oficiales y son los siguientes:

Reglamento nacional de edificaciones – capítulo destinado a instalaciones sanitarias para edificaciones.

3. Alcances del proyecto

- El desarrollo del proyecto básicamente constará en efectuar la instalación de las redes de agua, desagüe y drenaje pluvial.
- Para cada infraestructura se cuenta con dos baterías una que es en los servicios higiénicos para el alumnado y otra que pertenece a los servicios higiénicos para docentes y administrativos.



- Se ha determinado que el suministro de agua fría en la edificación se realice mediante un sistema indirecto el cual llega a la cisterna – tanque elevado - alimenta, en el nivel inicial y secundaria no existe punto de agua dentro de los terrenos, pero la existe el compromiso de la Municipalidad Distrital De Huasmín y la Municipalidad del Centro Poblado de Chugur de realizar la documentación necesaria para dar el punto de dotación en dichos terrenos.
- Las dotaciones de agua serán empalmadas de la red matriz la cual pasa por el Jr. San Juan y el Jr. Jorge Basadre, teniendo en cuenta que la zona es una zona rural.
- En el nivel primaria y secundaria también tendrá suministro de agua caliente, mediante una terma solar se almacenará el agua para su calentamiento y posteriormente poder alimentar a los puntos de salida de agua caliente.
- Los tanques cisternas serán de concreto armado, el tanque elevado será del tipo fabricado eternit, el sistema de impulsión será conformado por electrobombas centrífugas (dos por cada infraestructura), las cuales trabajarán de forma alternada.
- Para el sistema de desagüe se ha diseñado pozos sépticos los cuales estarán ubicados dentro del terreno a excepción en el nivel inicial el cual está ubicado fuera del terreno, existiendo un compromiso para la obtención del terreno que se necesite para la ubicación del tanque séptico.
- El sistema de recolección de aguas de lluvia es a través de canaletas de fierro galvanizado en los techos de la edificación que serán conectados a los montantes de desagües pluviales que descargarán en la red de canaletas para su posterior evacuación.

- Los diámetros de las tuberías a usar en agua serán de ½”, ¾”, 1”, 1 ½” y 2”, tal y como se encuentra plasmado en los planos, en desagüe serán de 2” y 4” utilizando cajas de registro de concreto.

4. Dotación de agua

Las dotaciones de agua para cada construcción son las siguientes:

Tabla 79

Dotaciones para cada construcción según su nivel.

Nivel inicial

1.- CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DE AGUA										
A.-	ALUMNOS EXTERNOS	=	43.00	Alumnos	80	lt/p/d	=	3440	lt/d	
B.-	PERSONAL RESIDENTE	=	0.00	Guardian	200	lt/pr/d	=	0	lt/d	
C.-	PERSONAL NO RESIDENTE	=	3.00	Prof. y Adm.	80	lt/p/d	=	240	lt/d	
D.-	JARDINES	=	173.00	m ²	2	lt/m ² /d	=	346	lt/d	
DOTACIÓN DIARIA TOTAL								=	4,026	lt/d

Nivel primaria

2.- CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DE AGUA										
A.-	ALUMNOS EXTERNOS	=	95.00	Alumnos	50	lt/p/d	=	4750	lt/d	
B.-	PERSONAL RESIDENTE	=	1.00	Guardian	150	lt/pr/d	=	150	lt/d	
C.-	PERSONAL NO RESIDENTE	=	12.00	Prof. y Adm.	50	lt/p/d	=	600	lt/d	
D.-	JARDINES	=	44.50	m ²	2	lt/m ² /d	=	89	lt/d	
DOTACIÓN DIARIA TOTAL								=	5,589	lt/d

Nivel secundaria

2.- CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DE AGUA										
A.-	ALUMNOS EXTERNOS		150.00	Alumnos	50	lt/p/d		7500	lt/d	
B.-	PERSONAL RESIDENTE		1.00	Guardian	150	lt/pr/d		150	lt/d	
C.-	PERSONAL NO RESIDENTE		12.00	Prof. y Adm.	50	lt/p/d		600	lt/d	
D.-	JARDINES		44.50	m ²	2	lt/m ² /d		89	lt/d	
DOTACIÓN DIARIA TOTAL								=	8,339	lt/d

Fuente: propia.

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

El objetivo principal es asegurar y garantizar una adecuada administración de la Seguridad, Salud y Medio Ambiente en las actividades relacionadas al Proyecto con la finalidad de resguardar la integridad del trabajador y su salud. El alcance del presente estudio es abarcar todas las actividades del proyecto, que comprende los siguientes procesos macro:

- a) Trabajos Preliminares.
- b) Movimiento De Tierras.
- c) Sistema De Riego
- d) Captacion Tipo Barraje
- e) Desarenador
- f) Canal De Masias
- g) Canal De Conduccion
- h) Tomas Laterales
- i) Pruebas Y Ensayos.
- j) Varios.
- k) Flete.
- l) Impacto Ambiental.

Descripcion Del Proyecto

El proyecto considera la construcción de:

- Atrio De Ingreso
- Modulo 01 (Sala De Usos Multiples)
- Modulo 02 (Servicios Higiénicos)
- Modulo 03 (Escaleras)
- Modulo 04 (Laboratorio, Sala De Preparacion Y Guardado)



- Modulo 05 (Deposito De Implementos Deportivos – Almacén General – Amacén De Residuos Solidos – Tópico – Ss.Hh. Docentes)
- Modulo 06 (Aula De Innovacion Pedagógica – Modulo De Conectividad)
- Caseta De Vigilancia
- Area De Socializacion
- Patio
- Tanque Cisterna + Tanque Elevado
- Area De Circulacion (Piso Adoquinado Y Jardineras)
- Graderías Para Losa Deportiva
- Arcos Y Parantes De Voley Para Losa Deportiva)
- Cobertura Autosoportante De Estructura Metalica
- Cerco Perimetrico.

Responsable De La Implementacion Y Ejecucion Del Plan.

El jefe de Obra o Residente de Obra es responsable de la implementación de plan, así como garantizar su cumplimiento en todas las etapas de ejecución de obra.

La municipalidad deberá disponer en el desarrollo del plan el organigrama de trabajo con la matriz de responsabilidades.

Tabla 80

Matriz

Ítem	Función/Tarea	Ing. Residente	Ing. Seg. /Sup.	Supervisores	Capataces	Trabajadores
01	Desarrollo del Componente de Planificación (Desarrollo de Matrices sobre SST, Requisitos legales, Estándares, etc.)	A R	S	E	P	I
02	Control Operacional	R	S	S	E	E
03	Desarrollo del Componente de Mitigación y/o Contingencia	R	R E	E	I	I
03	Desarrollo del Componente de Verificación, Mecanismos de Supervisión	E	E	E	I	I
04	Desarrollo del Componente de Evaluación del Plan	R	E	I	I	I
05	Elaboración, Actualización del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	A R	E	I	I	I

E: Elabora/Ejecuta; R: Revisa/Verifica; S: Soporte, Asesor; I: Informado; P: Participan en la elaboración; A: Aprobador

Fuente: propia

El jefe de Obra o Residente de Obra es responsable de la implementación de plan, así como garantizar su cumplimiento.

El profesional en seguridad deberá ser el encargado de las inspecciones diarias en Seguridad y Salud en el Trabajo, también de las inspecciones del uso de Equipos de Protección Personal, capacitación en el uso de y su reposición, el personal de Almacén y su Asistente solo se encargarán de la logística del abastecimiento del EPP, no de las condiciones de reposición que deberá estar a cargo del Profesional en seguridad

Se adjuntarán los registros de los Equipos de Protección Personal y Protección Colectiva entregados y de manera mensual los registros de la inspección de uso de los mismos. Los Equipos de Protección Personal y Protección Colectiva deberán encontrarse en óptimas condiciones de uso en todo el periodo de ejecución de la obra

Se deberá contar con los registros de los exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral.

➤ Organización Y Funciones Del Comité De Seguridad Y Salud En El Trabajo.

LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BOLIVAR, según el Reglamento de Constitución y Funcionamiento del Comité y Designación de funciones del supervisor de seguridad y Salud en el Trabajo (DS 005-2012-TR), organizará y establecerá funciones respectivas según cumplimiento normativo.

De contar con un CSST, se deberá disponer del organigrama con los nombres y cargo de los integrantes correspondientes. Se dispondrá de un libro de Actas (100 hojas como mínimo) y la constitución del comité será de acuerdo a las disposiciones finales del D.S-005-2012-TR.

Para la obra con más de 58 trabajadores

Debe constituirse por un Comité Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo integrado por:

Residente de obra quien lo presidirá Jefe de Prevención de riesgos – Secretario ejecutivo y Asesor del residente Dos representantes de los trabajadores que se encuentren laborando en obra.

Adicionalmente asistirán en calidad de invitados los ingenieros de las subcontratas y el administrador de la obra.

Los acuerdos serán sometidos a votación solo entre los miembros del Comité Técnico, los invitados tendrán derecho a voz, pero no a voto.

Responsabilidades Para el Supervisor (en general):

- ✓ Hacer cumplir fielmente los Controles dispuestos y Determinados (en las Matrices de SST), según el Proceso de Planificación.
 - ✓ Orientar y Promover las Buenas Practicas de Trabajo y el Uso adecuado de Checklist
- Preuso

- ✓ Promover el cuidado y uso de los sistemas de protección. Ej. Resguardos, aislantes, barandas, etc.
- ✓ Realizar la retroalimentación a los Ejecutores de la Planificación para Actualizar los formularios respectivos en caso de haber cambios de medidas preventivas en el desarrollo del trabajo.
- ✓ Participar, y fomentar el cumplimiento de las Reuniones Grupales de 5 min y Reuniones Semanales, orientando los temas tocados a las necesidades del proyecto en relación a la Seguridad, Salud, y a las Operaciones.
- ✓ Promover la Comunicación de Accidente/Incidentes al Personal Trabajador
- ✓ Exigir el Uso y cuidado de los Equipos de Protección Personal
- ✓ Los Supervisores tendrán la facultad de detener la obra en caso de falta de las condiciones de seguridad. (Artículo 53° DS 009-2005-TR)

Responsabilidades para el Trabajador

- ✓ Cumplir las disposiciones ofrecidas por los Supervisores/Capataces y poner en práctica las medidas preventivas recibidas por parte de la Empresa.
- ✓ Participar en las reuniones grupales y semanales
- ✓ Comunicar las incidencias ocurridas dentro de la obra al Supervisor
- ✓ Participar en la revisión de los Equipos, Maquinas, Herramientas, etc. Que utilizan en su trabajo. Comunicar las deficiencias encontradas.
- ✓ Usar el Equipo de Protección Personal Adecuado

Elementos Del Plan.



d.1. Analisis De Riesgo: Se clasifica en función de los tipos de riesgo, de la gravedad de la situación o de la ocupación y medios asignados a la emergencia:

ante esto se establecen los siguientes tipos de emergencia:

Emergencia (Nivel 1), situación en la que el incidente o el que provoca puede ser controlado de forma sencilla y rápida, con los medios y Recursos disponibles presentes en el momento y lugar del accidente. El nivel de Preemergencia corresponde a los siguientes Accidentes.

- ✓ Lesiones leves que requieran solo primeros auxilios.
- ✓ Accidentes vehiculares solo con perdida Material.
- ✓ Derrames controlables.

Emergencia (NIVEL 2), Situación en la que el incidente requiere para ser controlado la intervención de equipos designados e instruidos expresamente para ello; afecta a una zona del Local y puede ser necesaria la “Evacuación Parcial”, desalojo de la zona afectada o la ejecución de un plan de rescate.

Emergencia General (NIVEL 3), Situación en la que el Incidente pone en peligro la seguridad e integridad física de las personas, pueda afectar el medio ambiente de una zona del lugar y es necesario proceder al desalojo o evacuación, abandonando el recinto. Requiere la intervención de equipos de alarma y evacuación, ayuda externa.



Fase de Alarma, es la etapa de comunicación del Evento, declaración de Emergencia, Avisos, etc. Participa toda la Organización.

Fase de Intervención, es la respuesta, rescate y Socorro; participan directamente el Grupo de Operaciones.

Fase de Evacuación/Rescate, participa directamente en forma coordinada con las instrucciones iniciales del líder de Operaciones y los Equipos de Evacuación y Rescate (brigadas). Para este proyecto no se tiene previsto el Nivel de Emergencia General (3), por el riesgo que atañe los procesos constructivos no es de consideración general; en caso de presentarse un Nivel de Emergencia 3 por factores Externos (Ej. desastres naturales de gran

magnitud) el Comando de Emergencia coordinará conjuntamente con el Cliente las acciones a tomar y con las entidades externas (Defensa Civil, Bomberos, etc.).

d.2. Capacitación Y Sensibilización Del Personal De Obra – Programa De Capacitación:

El objetivo principal, es sensibilizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos durante el desarrollo de sus actividades y brindar las herramientas/medios necesarios para hacer frente a estos.

Cumplir con la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento D.S N° 005-2012-TR y demás modificatorias.

Tabla 81

Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento

Tipo	Area/Actividad/Equipo	Frecuencia	Responsable Ejecucion	01 Semana
Ergonomico: Puestos De Trabajo Con Equipos Informaticos, Instalaciones Electricas	Direcciones Oficinas	Bimestral	Ingenieros Residentes	✓
Orden Y Limpieza	Direcciones Oficinas	Diario	Ingenieros Residentes	✓
Iluminacion	Direcciones Oficinas	Semanal	Ingenieros Residentes	✓
Almacen General	Obra	Diario	Ingenieros Residentes	✓
Almacen De Insumos	Obra	Diario	Ingenieros Residentes	✓
Equipo De Proteccion Personal	Obra	Diario	Ingenieros Residentes	✓
Extintores	Obra	Diario	Ingenieros Residentes	✓

Fuente: Elaboración propia.

d.3. Plan De Respuesta Ante Emergencias:

El objeto

Tabla 82

Plan ante Emergias

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Cumplimiento De La Legislación En Seguridad Y Salud En El Trabajo	Implementación De La Documentación Del Sistema De Gestión De Sst	100%	Aprobación Del Documento	Csst
			(N° De Eventos De Difusión Realizados / N° Total De Eventos De Difusión Programados) X 100	Csst / Ssst
			(N° Total De Documentos Entregados / N° Total De Trabajadores) X 100	Oper / Ssst
			(Verificación De Publicación De Iperc / N° Total De Iperc Elaborado) X 100	Csst / Ssst
			(Verificación De Publicación De Mapa De Riesgo / N° Total De Mapa De Riesgos Elaborado) X 100	Csst / Ssst
	Capacitación En Forma Continua Al Csst	100%	(N° De Capacitaciones Realizadas / N° Total De Capacitaciones Programadas) X 100	Oper
			(N° De Trabajadores Inducidos / N° Total De Trabajadores Ingresantes) X 100	Oper / Ssst



			Lista De Verificación De Requisitos Legales	Csst / Ssst
			(N° De Revisiones Mensuales Del Iper / N° Total De Revisiones Programadas Del Iper) X 100	Ssst
	Cumplimiento De Normas Legales Y Mejora Continua De Los Documentos	100%	(N° De Revisiones Mensuales Del Mapa De Riesgos / N° Total De Revisiones Programadas) X 100	Ssst
			Verificación De Informe Elaborado	Ssst
		(N° Control Del Sistema De Gestión Realizado / N° Control Del Sistema De Gestión Programada) X 100	Ssst	
		Verificación De Auditoría Interna Realizada	Csst / Ssst	
	Cumplimiento De Las Actividades Del Csst	100%	Verificación De Informe Elaborado	



			(N° De Reportes Estadísticos Entregados / N° De Reportes Estadísticos Programados) X 100 Verificación Del N° De Reporte(S) Elaborado (N° De Reportes De Actividades Realizadas / N° De Reportes De Actividades Programadas (N° De Reuniones Realizadas / N° De Reuniones Programadas) X 100	Csst
--	--	--	--	------

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos	Realización de higiene ocupacional	100%	Verificación del cumplimiento de la Evaluación Verificación del cumplimiento del Monitoreo	OPER / SSST



	Realizar examen médico ocupacional (EMO)	100%	(N° de EMO realizados / N° de EMO programado) x 100 (N° de entregas de EMO / N° de EMO realizado) x 100 (N° de revisión de EMO / N° de EMO realizado) x 100	SSST
	Elaboración de diagnóstico de vigilancia medica	100%	Verificación de Estadísticas de Vigilancia Médica elaborada	SSST
	Realizar las medidas preventivas en	100%	Verificación de Programas elaborados	SSST



	seguridad y salud ocupacional		Verificación del cumplimiento de la Capacitación (N° de Campañas realizadas / N° de Campañas programadas) x 100 (N° de Inspecciones realizadas / N° de Inspecciones programadas) x 100 (N° de Sesiones realizadas / N° de Sesiones programadas) x 100	OPER/SSST
--	-------------------------------------	--	---	-----------



			(N° Trabajadores participantes/N° Total de Trabajadores) x 100	
			Verificación del cumplimiento de la Campaña	
			(N° Terapias realizadas/N° Total de Terapias programadas) x 100	
			N° de Afiches difundidos / N° Total de difusiones programadas) x 100	

Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	META	INDICADORES	RESPONSABLE
Prevención de Incidentes	Realizar las medidas	100%		



y Accidentes en el trabajo	preventivas en seguridad y salud ocupacional		Verificación del cumplimiento de la Capacitación (N° de Charlas realizadas / N° de charlas programadas) x 100 N° de Inspecciones realizadas /N° Total de Inspecciones programadas) x 100	OPER/SST SSST OPER/SST CSST / SSST
	Cumplir con la mejora continua y medidas	100%	N° de Investigaciones realizadas / N° Total de casos de Incidentes y Accidentes reportados) x 100	SSST



Fuente: propia.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	META	INDICADORES	RESPONSABLE
Plan y Respuestas a emergencias y urgencia	Elaboración del sistema de respuesta preventivo para emergencias	100%	Verificación de Informe elaborado	ODENA CSST / SSST
			Revisión de documento programado	ODENA CSST / SSST
			Verificación de Listado y publicación	ODENA
	Realizar las medidas preventivas en	100%		ODENA



	seguridad y salud ocupacional		Verificación del cumplimiento de la Capacitación (N° de Inspecciones realizadas / N° de Inspecciones programadas) x 100	CSST / SSST SEGURIDAD SSST
	Participación en simulacros de emergencias y desastres naturales	100%	(N° de Simulacros realizados / N° de Simulacros programados) x 100	ODENA

Fuente: propia.



Presupuesto De Seguridad Y Salud Ocupacional

Tabla 83

Presupuesto

IMPLEMENTOS	N° VECES	FACTOR	N° TRABAJADO RES PROMEDIO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL
CASCOS CON TAPASOL	1	1	50	S/ 35.00	S/ 1,750.00
GUANTES DE PROTECCION	12	1	50	S/ 12.00	S/ 7,200.00
LENTES DE SEGURIDAD	2	1	50	S/ 20.00	S/ 2,000.00
MASCARILLAS	2	1	50	S/ 10.00	S/ 1,000.00
PONCHOS O CHALECOS	2	1	50	S/ 35.00	S/ 3,500.00
POLOS	4	1	50	S/ 20.00	S/ 4,000.00
ZAPATOS DE SEGURIDAD	1	1	50	S/ 60.00	S/ 3,000.00
FAJAS ERGONOMICAS	1	1	50	S/ 20.00	S/ 1,000.00
BOTIQUIN	1	1		S/ 150.00	S/ 150.00
BOTAS DE JEBE	1	1	50	S/ 30.00	S/ 1,500.00
TOTAL PRESUPUESTO					S/ 25,100.00

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 84

Metrados

<u>RESUMEN GENERAL DE METRADOS</u>				
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. N 80098 RICARDO PALMA - NIVEL SECUNDARIO, CASERIO UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"				
DEPARTAMENTO LA LIBERTAD		DISTRITO BOLIVAR		
PROVINCIA	: BOLIVAR	UBICACION I.E. N 80098 RICARDO PALMA		
PROPIETARIO	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BOLIVAR	FECHA : BOLIVAR, JULIO 2021		
PROYECTISTA	: ING. DARLYN EFRAIN TOLENTINO SALINAS	METRADO RESUMEM GENERAL		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	TOTAL
02	ARQUITECTURA			
02.01	MODULO 1 (SALA DE USOS MULTIPLES)			
02.01.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA			
02.01.01.01	MURO DE LADRILLO KK DE CABEZA M:1.5 E=1.5 CM	m2	23.10	23.10
02.01.01.02	MURO DE LADRILLO KK DE SOGA M:1.5 E=1.5 CM	m2	44.19	44.19
02.01.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS			
02.01.02.01	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	67.29	67.29
02.01.02.02	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	67.29	67.29
02.01.02.03	TARRAJEO DE COLUMNAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	58.43	58.43
02.01.02.04	TARRAJEO DE VIGAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	32.69	32.69
02.01.02.05	TARRAJEO DE CIELORASO CON MEZCLA C:A 1:4 e= 1.5cm	m2	49.91	49.91
02.01.02.06	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS	m	51.35	51.35
02.01.02.07	EJECUCION DE BRUÑAS SEGÚN DETALLE	m	99.53	99.53
02.01.03	PISOS Y PAVIMENTOS			
02.01.03.01	CONTRAPISO DE 40 MM	m2	49.83	49.83
02.01.03.02	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM - ALTO TRANSITO	m2	49.83	49.83
02.01.04	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS			
02.01.04.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA DE H=10 CM	m	35.56	35.56
02.01.05	COBERTURAS			
02.01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTURA DE TEJA ANDINA (1.14	m2	105.98	105.98
02.01.05.02	SUMINISTRO E INTALACION DE CUMBRERA DE TEJA ANDINA (0.35m	m	10.35	10.35
02.01.05.03	SUMNISTRO Y FIJACION DE CANALETA PARA AGUAS PLUVIALES	m	20.90	20.90
02.01.06	CARPINTERIA DE MADERA			
02.01.06.01	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.80	und	1.00	1.00
02.01.06.02	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.10	und	1.00	1.00
02.01.07.03	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.00	und	1.00	1.00
02.01.07	CERRAJERIA			
02.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BISAGRA CAPUCHINA DE 4"X4" ALU	und	12.00	12.00
02.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA DE 03 GOLPES	und	2.00	2.00
02.01.07.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA TIPO PERILLA SIMPLE	und	1.00	1.00
02.01.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TIRADOR DE BRONCE PARA PUERTA	und	2.00	2.00
02.01.08	VIDRIOS			
02.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CRISTAL TEMPLADO DE 6mm CON A	m2	10.66	10.66
02.01.09	PINTURA			
02.01.09.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX	m2	67.29	67.29
02.01.09.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX	m2	67.29	67.29
02.01.09.03	PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX	m2	58.43	58.43
02.01.09.04	PINTURA EN VIGAS C/LATEX	m2	32.69	32.69
02.01.09.05	PINTURA EN CIELO RASO C/LATEX	m2	49.91	49.91
02.01.09.06	PINTURA EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	8.19	8.19
02.01.10	VARIOS			
02.01.10.01	JUNTA DE DILATAION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1"	m	29.70	29.70
02.01.10.02	JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR 1"	m	29.70	29.70
02.01.10.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CORTINAS	m2	10.66	10.66
02.01.10.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE EXTINTORES	und	1.00	1.00
02.01.10.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALIZACION	glb	1.00	1.00
02.01.10.06	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	glb	1.00	1.00



02.02	MODULO 2 (LABORATORIO, AULAS, ESCALERA Y SERVICIOS HIGIENICOS)			
02.02.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA			
02.02.01.01	MURO DE LADRILLO KK DE CABEZA M:1.5 E=1.5 CM	m2	184.66	
02.02.01.02	MURO DE LADRILLO KK DE SOGA M:1.5 E=1.5 CM	m2	176.86	
02.02.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS			
02.02.02.01	TARRAJEO PRIMARIO PARA ZOCALOS Y ENCHAPES	m2	43.73	
02.02.02.02	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	377.68	
02.02.02.03	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	184.66	
02.02.02.04	TARRAJEO DE COLUMNAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	184.39	
02.02.02.05	TARRAJEO DE VIGAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	122.14	
02.02.02.06	TARRAJEO DE CIELORASO CON MEZCLA C:A 1:4 e= 1.5cm	m2	197.23	
02.02.02.07	TARRAJEO FONDO DE ESCALERA CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	22.86	
02.02.02.08	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS	m	144.58	
02.02.02.09	EJECUCION DE BRUÑAS SEGÚN DETALLE	m	163.71	
02.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS			
02.02.03.01	CONTRAPISO DE 40 MM	m2	203.08	
02.02.03.02	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM - ALTO TRANSITO	m2	156.75	
02.02.04	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS			
02.02.04.01	ZOCALO DE PORCELANATO 60 X 60 CM DE PRIMERA	m2	65.18	
02.02.04.02	CONTRAZOCALO DE CERAMICA DE H=10 CM	m	121.64	
02.02.05	REVESTIMIENTOS DE GRADAS Y ESCALERAS			
02.02.05.01	REVESTIMIENTO DE PASOS Y CONTRAPASOS CON CEMENTO PULIDO	m	8.20	
02.02.05.02	ACABADO DE DESCANSO C/MOR.1:4 X 2CM + PULIDO 1:2 X 1CM	m2	9.12	
02.02.06	COBERTURAS			
02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTURA DE TEJA ANDINA (1.14 x 0.72 x	m2	246.07	
02.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUMBRERA DE TEJA ANDINA (0.35m x 0.72m)	m	25.18	
02.02.06.03	SUMINISTRO Y FIJACION DE CANALETA PARA AGUAS PLUVIALES	m	50.36	
02.02.07	CARPINTERIA DE MADERA			
02.02.07.01	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.10 m - SEG	und	2.00	
02.02.07.02	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.00 m - SEG	und	3.00	
02.02.07.03	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.00 m x 1.90	und	2.00	
02.02.07.04	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 0.90 m - SEG	und	1.00	
02.02.07.05	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 0.80 m - SEG	und	2.00	
02.02.08	CARPINTERIA METALICA			
02.02.08.01	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA METALICA PARA CUARTO DE GAS 1.35m x 2.65m	und	1.00	
02.02.08.02	FABRICACION Y COLOCACION DE PASAMANO DE TUBO DE F"CG" DE 2" EN ES	m	20.02	
02.02.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLANCHA METALICA EN JUNTAS DE DILAT	m	12.78	
02.02.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANTONERA DE ALUMINIO 2"X1 1/8"X3/16"	m	40.00	
02.02.08.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CON MARCO DE ALUMINIO NATURAL FIJO Y CORREDIZO DE 6mm	m2	40.68	
02.02.09	CERRAJERIA			
02.02.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BISAGRA CAPUCHINA DE 4"X4" ALUMINIZADA	und	43.00	
02.02.09.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE BISAGRA PREFABRICADA DE 1/2" X 5" P/PUI	und	3.00	
02.02.09.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA DE 03 GOLPES	und	8.00	
02.02.09.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA TIPO PERILLA SIMPLE	und	1.00	
02.02.09.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TIRADOR DE BRONCE PARA PUERTAS	und	4.00	
02.02.10	VIDRIOS			
02.02.10.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CRISTAL TEMPLADO DE 6mm CON ACCESO	m2	40.68	
02.02.11	PINTURA			
02.02.11.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX	m2	377.68	
02.02.11.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX	m2	184.66	
02.02.11.03	PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX	m2	184.39	
02.02.11.04	PINTURA EN VIGAS C/LATEX	m2	122.14	
02.02.11.05	PINTURA EN CIELO RASO C/LATEX	m2	197.23	
02.02.11.06	PINTURA EN FONDO DE ESCALERA C/LATEX	m2	22.86	
02.02.11.07	PINTURA EN CARPINTERIA METALICA	m2	3.58	
02.02.11.08	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE EN PASAMANOS	m	20.02	
02.02.12	MOBILIARIO			
02.02.12.01	IMPLEMENTACION DE MOBILIARIO PARA AMBIENTES ADMINISTRATIVOS	gb	1.00	
02.02.13	EQUIPO			
02.02.13.01	SUMINISTRO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE OFICINA PARA AMBIENT	gb	1.00	
02.02.14	VARIOS			
02.02.14.01	JUNTA DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1"	m	12.78	
02.02.14.02	JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR 1"	m	12.78	
02.02.14.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CORTINAS	m2	40.68	
02.02.14.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PIZARRA ACRILICA	und	3.00	
02.02.14.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE EXTINTORES	und	2.00	
02.02.14.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALIZACION	gb	1.00	
02.02.14.07	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	gb	1.00	
02.03	MODULO 3 (AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA, AULAS Y ADMINISTRACION)			
02.03.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA			
02.03.01.01	MURO DE LADRILLO KK DE CABEZA M:1.5 E=1.5 CM	m2	160.45	
02.03.01.02	MURO DE LADRILLO KK DE SOGA M:1.5 E=1.5 CM	m2	197.39	



02.03.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
02.03.02.01	TARRAJEO PRIMARIO PARA ZOCALOS Y ENCHAPES	m2	22.23
02.03.02.02	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	169.42
02.03.02.03	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	353.09
02.03.02.04	TARRAJEO DE COLUMNAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	193.54
02.03.02.05	TARRAJEO DE CIELORASO CON MEZCLA C:A 1:4 e= 1.5cm	m2	239.11
02.03.02.06	TARRAJEO DE VIGAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	146.47
02.03.02.07	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS	m	234.23
02.03.02.08	EJECUCION DE BRUÑAS SEGÚN DETALLE	m	250.70
02.03.02.09	CONTRAPISO DE 40 MM	m2	285.66
02.03.02.10	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM - ALTO TRANSITO	m2	238.11
02.03.04	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
02.03.04.01	ZOCALO DE CERAMICA 25X25 CM DE PRIMERA	m2	22.23
02.03.04.02	CONTRAZOCALO DE CERAMICA DE H=10 CM	m	262.92
02.03.06	COBERTURAS		
02.03.06.01	SUMINISTRO E INTALACION DE CUMBRERA DE TEJA ANDINA (0.35m x 0.72m)	m	26.37
02.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTURA DE TEJA ANDINA (1.14 x 0.72 x	m2	257.63
02.03.06.03	SUMNISTRO Y FIJACION DE CANALETA PARA AGUAS PLUVIALES	m	52.74
02.03.07	CARPINTERIA DE MADERA		
02.03.07.01	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.10 m - SEG	und	3.00
02.03.07.02	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.00 m - SEG	und	9.00
02.03.07.03	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 0.95 m - SEG	und	1.00
02.03.07.04	FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 0.90 m - SEG	und	1.00
02.03.08	CARPINTERIA METALICA		
02.03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLANCHA METALICA EN JUNTAS DE DILAT	m	12.42
02.03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CON MARCO DE ALUMINIO NATURAL EJO Y CORREDIZO DE 6mm	m2	60.38
02.03.09	CERRAJERIA		
02.03.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BISAGRA CAPUCHINA DE 4"X4" ALUMINIZA	und	56.00
02.03.09.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA DE 03 GOLPES	und	13.00
02.03.09.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA TIPO PERILLA SIMPLE	und	1.00
02.03.09.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TIRADOR DE BRONCE PARA PUERTAS	und	13.00
02.03.10	VIDRIOS		
02.03.10.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CRISTAL TEMPLADO DE 6mm CON ACCESO	m2	60.38
02.03.11	PINTURA		
02.03.11.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX	m2	353.09
02.03.11.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX	m2	169.42
02.03.11.03	PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX	m2	193.54
02.03.11.04	PINTURA EN VIGAS C/LATEX	m2	146.47
02.03.11.05	PINTURA EN CIELO RASO C/LATEX	m2	239.11
02.03.12	MOBILIARIO		
02.03.12.01	IMPLEMENTACION DE MOBILIARIO PARA AMBIENTES ADMINISTRATIVOS	glb	1.00
02.03.13	EQUIPO		
02.03.13.01	SUMINISTRO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE OFICINA PARA AMBIENT	glb	1.00
02.03.14	VARIOS		
02.03.14.01	JUNTA DE DILATAACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1"	m	12.42
02.03.14.02	JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR 1"	m	12.42
02.03.14.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CORTINAS	m2	60.38
02.03.14.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PIZARRA ACRILICA	und	4.00
02.03.14.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE EXTINTORES	und	4.00
02.03.14.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALIZACION	glb	1.00
02.03.14.07	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	glb	1.00
2.04	LOSA DEPORTIVA		
02.04.01	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
02.04.01.01	TARRAJEO DE COLUMNAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	
02.04.01.02	TARRAJEO DE VIGAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	
02.04.01.03	TARRAJEO DE GRADERIAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	
02.04.02	PINTURA		
02.04.02.01	PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX	m2	
02.04.02.02	PINTURA EN VIGAS C/LATEX	m2	
02.04.02.03	PINTURA EN GRADERIAS C/LATEX	m2	
02.04.03	VARIOS		
02.04.03.01	TUBOS PARA VOLEY INC. RED	glb	
02.04.03.02	ARCOS DE FULBITO, INC. MALLA	glb	
02.04.03.03	TABLEROS PARA BASQUET INCLUYE AROS, PINTURA Y COLOCACION	u	
02.04.03.04	DEMARCAACION DE LOSA DEPORTIVA	glb	
2.05	PATIO, AREAS RECREATIVAS Y TANQUE ELEVADO		
02.05.01	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
02.05.01.01	TARRAJEO DE COLUMNAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	
02.05.01.02	TARRAJEO DE VIGAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	
02.05.01.03	TARRAJEO DE CIELORASO CON MEZCLA C:A 1:4 e= 1.5cm	m2	
02.05.02	CARPINTERIA METALICA		
02.05.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO METALICO 100X100X 2mm	m	
02.05.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO METALICO 100X50X 2mm	m	
02.05.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO METALICO Ø2" X 2mm	m	
02.05.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO METALICO Ø1 1/2" X 2mm	m	
02.05.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALERA DE GATO	glb	
02.05.03	RECUBRIMIENTO DECORATIVO		
02.05.03.01	ADOQUINADO DE COLOR 10X20X4 CM	m2	
02.05.03.02	PARANTE DE MADERA 4"X4" ACABDO BARNIZAO NATURAL	und	
02.05.03.03	CORREAS DE MADERA DE 3"X 1-1/2" ACABDO BARNIZADO NATURAL	und	
02.05.03.04	JARDINERAS DE CONCRETO f _c = 175 Kg/cm ²	m ³	
2.06	CERCO PERIMETRICO, CASETA DE SEGURIDAD Y PORTADA PRINCIPAL		

Tabla 85

Desagregado

<u>METRADO : DESAGREGADO</u>					
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. N 80098 RICARDO PALMA - NIVEL SECUNDARIO, CASERIO UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"					
DEPARTAMENTO :	LA LIBERTAD	DISTRITO :	BOLIVAR		
PROVINCIA :	BOLIVAR	UBICACION :	I.E. N 80098 RICARDO PALMA		
PROPIETARIO :	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BOLIVAR	FECHA :	BOLIVAR, JULIO 2021		
PROYECTISTA :	ING. DARLYN EFRAIN TOLENTINO SALINAS	METRADO :	DESAGREGADO		
02 ARQUITECTURA					
02.01 MODULO 1 (SALA DE USOS MULTIPLES)					
02.01.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA					
02.01.01.01 MURO DE LADRILLO KK DE CABEZA M:1.5 E=1.5 CM					
DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
EJE 1	3.3		2.75	1.00	9.08
EJE 4	5.1		2.75	1.00	14.03
TOTAL					23.10
02.01.01.02 MURO DE LADRILLO KK DE SOGA M:1.5 E=1.5 CM					
DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
EJE A	7.09		2.00	1.00	14.18
EJE B	2.20		2.75	1.00	6.05
EJE C	7.51		2.00	1.00	15.02
EJE 3	3.25		2.75	1.00	8.94
TOTAL					44.19
02.01.02 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS					
02.01.02.01 TARRAJEO DE MUROS INTERIORES CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm					
DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
EJE A	7.09		2.00	1.00	14.18
EJE B	2.20		2.75	1.00	6.05
EJE C	7.51		2.00	1.00	15.02
EJE 1	3.30		2.75	1.00	9.08
EJE 3	3.25		2.75	1.00	8.94
EJE 4	5.10		2.75	1.00	14.03
TOTAL					67.29
02.01.02.02 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm					
DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
EJE A	7.09		2.00	1.00	14.18
EJE B	2.20		2.75	1.00	6.05
EJE C	7.51		2.00	1.00	15.02
EJE 1	3.30		2.75	1.00	9.08
EJE 3	3.25		2.75	1.00	8.94
EJE 4	5.10		2.75	1.00	14.03
TOTAL					67.29
02.01.02.03 TARRAJEO DE COLUMNAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm					
DESCRIPCION	SECCION		UNIDAD : m2		
	PERIMETRO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL	
EJE A	9.20	2.75	1.00	25.30	
EJE B	2.20	3.56	1.00	7.83	
EJE C	9.20	2.75	1.00	25.30	
TOTAL					58.43



02.01.02.04 TARRAJEO DE VIGAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
EJE A	9.85		0.42	1.00	4.14
EJE C	9.85		0.42	1.00	4.14
EJE 1	5.60		0.55	2.00	6.10
EJE 2	5.60		0.55	2.00	6.10
EJE 3	5.60		0.55	2.00	6.10
EJE 4	5.60		0.55	2.00	6.10
				TOTAL	32.69

02.01.02.05 TARRAJEO DE CIELORASO CON MEZCLA C:A 1:4 e= 1.5cm

DESCRIPCION	SECCION		UNIDAD : m2	
	AREA (M2)		Nº VECES	PARCIAL
CIELO RASO SUM	AREA (M2)	49.91	1.00	49.91
			TOTAL	49.91

02.01.02.06 VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
EJE A	22.70			1.00	22.70
EJE B	4.10			1.00	4.10
EJE C	18.85			1.00	18.85
EJE 1	5.70			1.00	5.70
				TOTAL	51.35

02.01.02.07 EJECUCION DE BRUÑAS SEGÚN DETALLE

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
EJE A	26.76			1.00	26.76
EJE C	30.22			1.00	30.22
EJE 1	17.03			1.00	17.03
EJE 4	25.52			1.00	25.52
				TOTAL	99.53

02.01.03 PISOS Y PAVIMENTOS

02.01.03.01 CONTRAPISO DE 40 MM

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
SUM		AREA (M2)	49.83	1.00	49.83
				TOTAL	49.83

02.01.03.02 PISO DE PORCELANATO 60X60 CM - ALTO TRANSITO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
SUM		AREA (M2)	49.83	1.00	49.83
				TOTAL	49.83

02.01.04 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS

02.01.04.01 CONTRAZOCALO DE CERAMICA DE H=10 CM

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
EJE A	8.41			1.00	8.41
EJE B	2.45			1.00	2.45
EJE C	9.20			1.00	9.20
EJE 1	3.75			1.00	3.75
EJE 3	6.35			1.00	6.35
EJE 4	5.40			1.00	5.40
				TOTAL	35.56



02.01.05 COBERTURAS

02.01.05.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTURA DE TEJA ANDINA (1.14 x 0.72 x 5mm)

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	AREA (M2)			105.98	
				1.00	105.98
				TOTAL	105.98

02.01.05.02 SUMINISTRO E INTALACION DE CUMBRERA DE TEJA ANDINA (0.35m x 0.72m x 5mm)

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	10.35			1.00	10.35
				TOTAL	10.35

02.01.05.03 SUMINISTRO Y FIJACION DE CANALETA PARA AGUAS PLUVIALES

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	20.9		1.00	1.00	20.90
				TOTAL	20.90

02.01.06 CARPINTERIA DE MADERA

02.01.06.01 FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.80 m - SEGÚN DISEÑO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	UNIDAD (UND)			1.00	1.00
				TOTAL	1.00

02.01.06.02 FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.10 m - SEGÚN

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	UNIDAD (UND)			1.00	1.00
				TOTAL	1.00

02.01.07.03 FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.00 m - SEGÚN DISEÑO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	UNIDAD (UND)			1.00	1.00
				TOTAL	1.00

02.01.07 CERRAJERIA

02.01.06.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE BISAGRA CAPUCHINA DE 4"x4" ALUMINIZADA

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	UNIDAD (UND)			12.00	12.00
				TOTAL	12.00

02.01.07.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA DE 03 GOLPES

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	UNIDAD (UND)			2.00	2.00
				TOTAL	2.00

02.01.07.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA TIPO PERILLA SIMPLE

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	UNIDAD (UND)			1.00	1.00
				TOTAL	1.00

02.01.07.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TIRADOR DE BRONCE PARA PUERTAS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	UNIDAD (UND)			2.00	2.00
				TOTAL	2.00

02.01.08 VIDRIOS

02.01.08.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE CRISTAL TEMPLADO DE 6mm CON ACCESORIOS ALUMINIO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
EJE A	6.3		0.80	1.00	5.04
EJE C	7.025		0.80	1.00	5.62
				TOTAL	10.66

02.01.09 PINTURA

02.01.09.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES CILATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
EJE A	7.09		2.00	1.00	14.18
EJE B	2.20		2.75	1.00	6.05
EJE C	7.51		2.00	1.00	15.02
EJE 1	3.30		2.75	1.00	9.08
EJE 3	3.25		2.75	1.00	8.94
EJE 4	5.10		2.75	1.00	14.03
				TOTAL	67.29



02.01.09.02 PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
EJE A	7.09		2.00	1.00	14.18
EJE B	2.20		2.75	1.00	6.05
EJE C	7.51		2.00	1.00	15.02
EJE 1	3.30		2.75	1.00	9.08
EJE 3	3.25		2.75	1.00	8.94
EJE 4	5.10		2.75	1.00	14.03
TOTAL					67.29

02.01.09.03 PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
EJE A	9.20		2.75	1.00	25.30
EJE B	2.20		3.56	1.00	7.83
EJE C	9.20		2.75	1.00	25.30
TOTAL					58.43

02.01.09.04 PINTURA EN VIGAS C/LATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
EJE A	9.85		0.42	1.00	4.14
EJE C	9.85		0.42	1.00	4.14
EJE 1	5.60		0.55	2.00	6.10
EJE 2	5.60		0.55	2.00	6.10
EJE 3	5.60		0.55	2.00	6.10
EJE 4	5.60		0.55	2.00	6.10
TOTAL					32.69

02.01.09.05 PINTURA EN CIELO RASO C/LATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
CIELO RASO SUM	AREA (M2)		49.91	1.00	49.91
TOTAL					49.91

02.01.09.06 PINTURA EN CARPINTERIA DE MADERA

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	AREA (M2)		8.19	1.00	8.19
TOTAL					8.19

02.01.10 VARIOS

02.01.10.01 JUNTA DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1"

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
EJE A	13.40			1.00	13.40
EJE C	13.40			1.00	13.40
EJE B	2.90			1.00	2.90
TOTAL					29.70

02.01.10.02 JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR 1"

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
EJE A	13.40			1.00	13.40
EJE C	13.40			1.00	13.40
EJE B	2.90			1.00	2.90
TOTAL					29.70

02.01.10.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CORTINAS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
EJE A	6.3		0.80	1.00	5.04
EJE C	7.025		0.80	1.00	5.62
TOTAL					10.66

02.01.10.04 SUMINISTRO Y COLOCACION DE EXTINTORES

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM	UNIDAD (UND)		1.00	1.00	1.00
TOTAL					1.00

02.01.10.05 SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALIZACION

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : glb	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM				1.00	1.00
TOTAL					1.00

02.01.10.06 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : glb	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	N° VECES	PARCIAL
SUM				1.00	1.00
TOTAL					1.00



02.02 MODULO 2 (LABORATORIO, AULAS, ESCALERA Y SERVICIOS HIGIENICOS)

02.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA

02.02.01.01 MURO DE LADRILLO KK DE CABEZA M:1:5 E=1.5 CM

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE 14	5.1		2.65	1.00	13.52
EJE 11	5.1		2.65	1.00	13.52
ESCALERA					
EJE 10	8.1		3.07	1.00	24.87
EJE 9	4.45		3.07	1.00	13.66
SS.HH.					0.00
EJE 8	5.03		3.04	1.00	15.29
EJE 7	5.03		3.04	1.00	15.29
EJE G	4.25		3.04	1.00	12.92
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE 14	5.1		2.80	1.00	14.28
EJE 11	5.1		2.80	1.00	14.28
ESCALERA					
EJE 10	8.1		2.80	1.00	22.68
EJE 9	4.45		2.80	1.00	12.46
EJE G	4.25		2.80	1.00	11.90
				TOTAL	184.66

02.02.01.02 MURO DE LADRILLO KK DE SOGA M:1:5 E=1.5 CM

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	11.29		2.00	1.00	22.58
EJE J	2.13		3.00	1.00	6.39
EJE L	6.99		2.00	1.00	13.98
EJE 12	2.88		3.00	1.00	8.64
ESCALERA					
EJE L	1.1		2.10	1.00	2.31
SS.HH.					
EJE F	3.83		2.10	1.00	8.04
EJE I	1.86		3.80	1.00	7.07
EJE L	5.2		3.80	1.00	19.76
EJE 8	4.06		2.10	1.00	8.53
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE G	10.04		2.80	1.00	28.11
EJE L	10.86		2.80	1.00	30.41
EJE 13	2.88		2.80	1.00	8.06
PARAPETO	13.81		0.94	1.00	12.98
				TOTAL	176.86

02.02.02 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS

02.02.02.01 TARRAJEO PRIMARIO PARA ZOCALOS Y ENCHAPES

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
SS.HH.					
EJE F	3.83		1.50	1.00	5.75
EJE I	1.86		1.50	1.00	2.79
EJE L	5.2		1.50	1.00	7.80
EJE 8	9.13		1.50	1.00	13.70
EJE 7	9.13		1.50	1.00	13.70
				TOTAL	43.73



02.02.02 TARRAJEO DE MUROS INTERIORES CON MEZCLA C-A 1:5 e= 1.5cm

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	11.29		2.00	1.00	22.58
EJE J	2.13		3.00	1.00	6.39
EJE L	6.99		2.00	1.00	13.98
EJE 14	5.1		2.65	1.00	13.52
EJE 11	5.1		2.65	1.00	13.52
EJE 12	2.88		3.00	1.00	8.64
ESCALERA					
EJE 10	8.1		3.07	1.00	24.87
EJE 9	4.45		3.07	1.00	13.66
EJE L	1.1		2.10	1.00	2.31
SS.HH.					0.00
EJE 8	9.09		3.04	1.00	27.63
EJE 7	9.09		3.04	1.00	27.63
EJE G	4.25		3.04	1.00	12.92
EJE F	3.83		2.10	1.00	8.04
EJE I	1.86		3.80	1.00	7.07
EJE L	5.2		3.80	1.00	19.76
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE 14	5.1		2.80	1.00	14.28
EJE 11	5.1		2.80	1.00	14.28
EJE G	10.04		2.80	1.00	28.11
EJE L	10.86		2.80	1.00	30.41
EJE 13	2.88		2.80	1.00	8.06
ESCALERA					
EJE 10	8.1		2.80	1.00	22.68
EJE 9	4.45		2.80	1.00	12.46
EJE G	4.25		2.80	1.00	11.90
PARAPETO	13.81		0.94	1.00	12.98
				TOTAL	377.68

02.02.03 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES CON MEZCLA C-A 1:5 e= 1.5cm

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE 14	5.1		2.65	1.00	13.52
EJE 11	5.1		2.65	1.00	13.52
ESCALERA					
EJE 10	8.1		3.07	1.00	24.87
EJE 9	4.45		3.07	1.00	13.66
SS.HH.					0.00
EJE 8	5.03		3.04	1.00	15.29
EJE 7	5.03		3.04	1.00	15.29
EJE G	4.25		3.04	1.00	12.92
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE 14	5.1		2.80	1.00	14.28
EJE 11	5.1		2.80	1.00	14.28
ESCALERA					
EJE 10	8.1		2.80	1.00	22.68
EJE 9	4.45		2.80	1.00	12.46
EJE G	4.25		2.80	1.00	11.90
				TOTAL	184.66



02.02.02.04 TARRAJEO DE COLUMNAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	8.4		2.65	1.00	22.26
EJE L	8.4		2.65	1.00	22.26
EJE 14	1.1		2.65	1.00	2.92
EJE 11	1.1		2.65	1.00	2.92
ESCALERA					
EJE 10	4.4		3.07	1.00	13.51
EJE 9	4.4		3.07	1.00	13.51
SS.HH.					
EJE 8	4.8		3.04	1.00	14.59
EJE 7	4.8		3.04	1.00	14.59
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE G	8.4		2.80	1.00	23.52
EJE L	8.4		2.80	1.00	23.52
EJE 14	1.1		2.80	1.00	3.08
EJE 11	1.1		2.80	1.00	3.08
ESCALERA					
EJE 10	4.4		2.80	1.00	12.32
EJE 9	4.4		2.80	1.00	12.32
TOTAL					184.39

02.02.02.05 TARRAJEO DE VIGAS CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	10.74		0.95	1.00	10.20
EJE L	10.74		0.95	1.00	10.20
EJE 14	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 13	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 12	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 11	5.4		1.05	1.00	5.67
ESCALERA					
EJE G	4.26		0.90	1.00	3.83
EJE L	4.26		0.75	1.00	3.20
EJE 10	4.45		0.45	1.00	2.00
EJE 9	4.45		0.45	1.00	2.00
SS.HH.					
EJE F	4.28		1.07	1.00	4.58
EJE L	4.28		1.07	1.00	4.58
EJE 8	9.48		0.25	1.00	2.37
EJE 7	9.48		0.25	1.00	2.37
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE G	10.74		0.95	1.00	10.20
EJE L	10.74		0.95	1.00	10.20
EJE 14	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 13	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 12	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 11	5.4		1.05	1.00	5.67
ESCALERA					
EJE G	4.26		0.90	1.00	3.83
EJE L	4.26		0.75	1.00	3.20
EJE 10	4.45		0.45	1.00	2.00
EJE 9	4.45		0.45	1.00	2.00
TOTAL					122.14

02.02.02.06 TARRAJEO DE CIELORASO CON MEZCLA C:A 1:4 e= 1.5cm

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO		AREA (M2)	62.43	1.00	62.43
ESCALERA		AREA (M2)	22.86	1.00	22.86
SS.HH.		AREA (M2)	26.36	1.00	26.36
SEGUNDO PISO					
AULAS		AREA (M2)	61.53	1.00	61.53
ESCALERA		AREA (M2)	24.06	1.00	24.06
TOTAL					197.23

02.02.02.07 TARRAJEO FONDO DE ESCALERA CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD :	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ESCALERA		AREA (M2)	22.86	1.00	22.86
TOTAL					22.86



02.02.02.08 VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	19.38			1.00	19.38
EJE L	29.98			1.00	29.98
ESCALERA					
EJE L	8.6			1.00	8.60
SS.HH.					
EJE F	12.08			1.00	12.08
EJE I	10.4			1.00	10.40
EJE L	18.44			1.00	18.44
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE G	20.6			1.00	20.60
EJE L	8.5			1.00	8.50
EJE 13	5.3			1.00	5.30
EJE 12	5.3			1.00	5.30
ESCALERA					
EJE G	6			1.00	6.00
				TOTAL	144.58

02.02.02.09 EJECUCION DE BRUÑAS SEGÚN DETALLE

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	11.24			1.00	11.24
EJE L	22.79			1.00	22.79
ESCALERA					
EJE G	7.19			1.00	7.19
EJE 10	10.03			1.00	10.03
EJE 9	10.03			1.00	10.03
SS.HH.					
EJE F	4.28			1.00	4.28
EJE L	4.28			1.00	4.28
EJE 8	9.48			1.00	9.48
EJE 7	9.48			1.00	9.48
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE G	11.24			1.00	11.24
EJE L	22.79			1.00	22.79
ESCALERA					
EJE 10	20.44			1.00	20.44
EJE 9	20.44			1.00	20.44
				TOTAL	163.71

02.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS

02.02.03.01 CONTRAPISO DE 40 MM

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO		AREA (M2)	65.20	1.00	65.20
ESCALERA		AREA (M2)	11.05	1.00	11.05
SS.HH.		AREA (M2)	26.35	1.00	26.35
SEGUNDO PISO					
AULAS		AREA (M2)	91.63	1.00	91.63
ESCALERA		AREA (M2)	8.85	1.00	8.85
				TOTAL	203.08



02.02.03.02 PISO DE PORCELANATO 60X60 CM - ALTO TRANSITO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO		AREA (M2)	65.20	1.00	65.20
SS.HH.		AREA (M2)	26.35	1.00	26.35
SEGUNDO PISO					
AULAS		AREA (M2)	65.20	1.00	65.20
					TOTAL
					156.75

02.02.04 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS

02.02.04.01 ZOCALO DE PORCELANATO 60 X 60 CM DE PRIMERA

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO		AREA (M2)	19.49	1.00	19.49
SS.HH.		AREA (M2)	45.69	1.00	45.69
					TOTAL
					65.18

02.02.04.02 CONTRAZOCALO DE CERAMICA DE H=10 CM

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ESCALERA	24.65			1.00	24.65
SEGUNDO PISO					
AULAS	73.79			1.00	73.79
ESCALERA	23.2			1.00	23.20
					TOTAL
					121.64

02.02.05 REVESTIMIENTOS DE GRADAS Y ESCALERAS

02.02.05.01 REVESTIMIENTO DE PASOS Y CONTRAPASOS CON CEMENTO PULIDO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ESCALERA	8.2			1.00	8.20
					TOTAL
					8.20

02.02.05.02 ACABADO DE DESCANSO C/MOR:1:4 X 2CM + PULIDO 1:2 X 1CM

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ESCALERA		AREA (M2)	9.12	1.00	9.12
					TOTAL
					9.12

02.02.06 COBERTURAS

02.02.06.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTURA DE TEJA ANDINA (1.14 x 0.72 x 5mm)

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
SS.HH.		AREA (M2)	59.46	1.00	59.46
SEGUNDO PISO					
AULAS		AREA (M2)	133.36	1.00	133.36
ESCALERA		AREA (M2)	53.25	1.00	53.25
					TOTAL
					246.07

02.02.06.02 SUMINISTRO E INTALACION DE CUMBRERA DE TEJA ANDINA (0.35m x 0.72m x 5mm)

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
SS.HH.	6.08			1.00	6.08
SEGUNDO PISO					
AULAS	13.65			1.00	13.65
ESCALERA	5.45			1.00	5.45
					TOTAL
					25.18

02.02.06.03 SUMINISTRO Y FIJACION DE CANALETA PARA AGUAS PLUVIALES

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
SS.HH.	12.16			1.00	12.16
SEGUNDO PISO					
AULAS	27.3			1.00	27.30
ESCALERA	10.9			1.00	10.90
					TOTAL
					50.36



02.02.07 CARPINTERIA DE MADERA

02.02.07.01 FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.10 m - SEGÚN DISEÑO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		2.00	1.00	2.00
ESCALERA	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
SS.HH.	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
SEGUNDO PISO					
AULAS	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
	TOTAL				2.00

02.02.07.02 FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.00 m - SEGÚN

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		1.00	1.00	1.00
ESCALERA	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
SS.HH.	UNIDAD (UND)		2.00	1.00	2.00
SEGUNDO PISO					
AULAS	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
	TOTAL				3.00

02.02.07.03 FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 1.00 m x 1.90m - SEGÚN

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
ESCALERA	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
SS.HH.	UNIDAD (UND)		2.00	1.00	2.00
SEGUNDO PISO					
AULAS	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
	TOTAL				2.00

02.02.07.04 FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 0.90 m - SEGÚN DISEÑO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
ESCALERA	UNIDAD (UND)		1.00	1.00	1.00
SS.HH.	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
SEGUNDO PISO					
AULAS	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
	TOTAL				1.00

02.02.07.05 FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA CEDRO 0.80 m - SEGÚN DISEÑO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
ESCALERA	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
SS.HH.	UNIDAD (UND)		2.00	1.00	2.00
SEGUNDO PISO					
AULAS	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
	TOTAL				2.00



02.02.08 CARPINTERIA METALICA

02.02.08.01 FABRICACION Y COLOCACION DE PUERTA METALICA PARA CUARTO DE GAS 1.35m x 2.65m

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		1.00	1.00	1.00
ESCALERA	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
SS.HH.	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
SEGUNDO PISO					
AULAS	UNIDAD (UND)		0.00	1.00	0.00
				TOTAL	1.00

02.02.08.02 FABRICACION Y COLOCACION DE PASAMANO DE TUBO DE FºGº DE 2" EN ESCALERA

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ESCALERA	20.02			1.00	20.02
				TOTAL	20.02

02.02.08.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE PLANCHA METALICA EN JUNTAS DE DILATACION ENRE MODULOS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	12.78			1.00	12.78
				TOTAL	12.78

02.02.08.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE CANTONERA DE ALUMINIO 2"X1 1/8"X3/16" EN ESCALERAS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ESCALERA	2			20.00	40.00
				TOTAL	40.00

02.02.08.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CON MARCO DE ALUMINIO NATURAL FIJO Y CORREDIZO DE 6mm

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	7.47	0.65		1.00	4.86
EJE L	7.29	0.65		1.00	4.74
ESCALERA					
EJE L	1.1	0.65		1.00	0.72
SS.HH.					
EJE F	4.14	0.95		1.00	3.93
EJE L	2.32	0.95		1.00	2.20
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE G	7	1.65		1.00	11.55
EJE L	7	0.75		1.00	5.25
ESCALERA					
EJE G	4.25	1.75		1.00	7.44
				TOTAL	40.68



02.02.09 CERRAJERIA

02.02.09.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE BISAGRA CAPUCHINA DE 4"X4" ALUMINIZADA

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		12.00		12.00
ESCALERA	UNIDAD (UND)		3.00		3.00
SS.HH.	UNIDAD (UND)		20.00		20.00
SEGUNDO PISO					
AULAS	UNIDAD (UND)		8.00		8.00
				TOTAL	43.00

02.02.09.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE BISAGRA PREFABRICADA DE 1/2" X 5" P/PUERTA DE FIERRO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		3.00		3.00
				TOTAL	3.00

02.02.09.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA DE 03 GOLPES

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		4.00		4.00
SS.HH.	UNIDAD (UND)		2.00		2.00
SEGUNDO PISO					
AULAS	UNIDAD (UND)		2.00		2.00
				TOTAL	8.00

02.02.09.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA TIPO PERILLA SIMPLE

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ESCALERA	UNIDAD (UND)		1.00		1.00
				TOTAL	1.00

02.02.09.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TIRADOR DE BRONCE PARA PUERTAS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO	UNIDAD (UND)		2.00		2.00
SEGUNDO PISO					
AULAS	UNIDAD (UND)		2.00		2.00
				TOTAL	4.00

02.02.10 VIDRIOS

02.02.10.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE CRISTAL TEMPLADO DE 6mm CON ACCESORIOS ALUMINIO

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	7.47	0.65		1.00	4.86
EJE L	7.29	0.65		1.00	4.74
ESCALERA					
EJE L	1.1	0.65		1.00	0.72
SS.HH.					
EJE F	4.14	0.95		1.00	3.93
EJE L	2.32	0.95		1.00	2.20
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE G	7	1.65		1.00	11.55
EJE L	7	0.75		1.00	5.25
ESCALERA					
EJE G	4.25	1.75		1.00	7.44
				TOTAL	40.68



02.02.11 PINTURA

02.02.11.01 PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	11.29		2.00	1.00	22.58
EJE J	2.13		3.00	1.00	6.39
EJE L	6.99		2.00	1.00	13.98
EJE 14	5.1		2.65	1.00	13.52
EJE 11	5.1		2.65	1.00	13.52
EJE 12	2.88		3.00	1.00	8.64
ESCALERA					
EJE 10	8.1		3.07	1.00	24.87
EJE 9	4.45		3.07	1.00	13.66
EJE L	1.1		2.10	1.00	2.31
SS.HH.					0.00
EJE 8	9.09		3.04	1.00	27.63
EJE 7	9.09		3.04	1.00	27.63
EJE G	4.25		3.04	1.00	12.92
EJE F	3.83		2.10	1.00	8.04
EJE I	1.86		3.80	1.00	7.07
EJE L	5.2		3.80	1.00	19.76
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE 14	5.1		2.80	1.00	14.28
EJE 11	5.1		2.80	1.00	14.28
EJE G	10.04		2.80	1.00	28.11
EJE L	10.86		2.80	1.00	30.41
EJE 13	2.88		2.80	1.00	8.06
ESCALERA					
EJE 10	8.1		2.80	1.00	22.68
EJE 9	4.45		2.80	1.00	12.46
EJE G	4.25		2.80	1.00	11.90
PARAPETO	13.81		0.94	1.00	12.98
				TOTAL	377.68

02.02.11.02 PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE 14	5.1		2.65	1.00	13.52
EJE 11	5.1		2.65	1.00	13.52
ESCALERA					
EJE 10	8.1		3.07	1.00	24.87
EJE 9	4.45		3.07	1.00	13.66
SS.HH.					0.00
EJE 8	5.03		3.04	1.00	15.29
EJE 7	5.03		3.04	1.00	15.29
EJE G	4.25		3.04	1.00	12.92
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE 14	5.1		2.80	1.00	14.28
EJE 11	5.1		2.80	1.00	14.28
ESCALERA					
EJE 10	8.1		2.80	1.00	22.68
EJE 9	4.45		2.80	1.00	12.46
EJE G	4.25		2.80	1.00	11.90
				TOTAL	184.66



02.02.11.03 PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	8.4		2.65	1.00	22.26
EJE L	8.4		2.65	1.00	22.26
EJE 14	1.1		2.65	1.00	2.92
EJE 11	1.1		2.65	1.00	2.92
ESCALERA					
EJE 10	4.4		3.07	1.00	13.51
EJE 9	4.4		3.07	1.00	13.51
SS.HH.					
EJE 8	4.8		3.04	1.00	14.59
EJE 7	4.8		3.04	1.00	14.59
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE G	8.4		2.80	1.00	23.52
EJE L	8.4		2.80	1.00	23.52
EJE 14	1.1		2.80	1.00	3.08
EJE 11	1.1		2.80	1.00	3.08
ESCALERA					
EJE 10	4.4		2.80	1.00	12.32
EJE 9	4.4		2.80	1.00	12.32
				TOTAL	184.39

02.02.11.04 PINTURA EN VIGAS C/LATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO					
EJE G	10.74		0.95	1.00	10.20
EJE L	10.74		0.95	1.00	10.20
EJE 14	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 13	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 12	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 11	5.4		1.05	1.00	5.67
ESCALERA					
EJE G	4.26		0.90	1.00	3.83
EJE L	4.26		0.75	1.00	3.20
EJE 10	4.45		0.45	1.00	2.00
EJE 9	4.45		0.45	1.00	2.00
SS.HH.					
EJE F	4.28		1.07	1.00	4.58
EJE L	4.28		1.07	1.00	4.58
EJE 8	9.48		0.25	1.00	2.37
EJE 7	9.48		0.25	1.00	2.37
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE G	10.74		0.95	1.00	10.20
EJE L	10.74		0.95	1.00	10.20
EJE 14	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 13	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 12	5.4		1.05	1.00	5.67
EJE 11	5.4		1.05	1.00	5.67
ESCALERA					
EJE G	4.26		0.90	1.00	3.83
EJE L	4.26		0.75	1.00	3.20
EJE 10	4.45		0.45	1.00	2.00
EJE 9	4.45		0.45	1.00	2.00
				TOTAL	122.14

02.02.11.05 PINTURA EN CIELO RASO C/LATEX

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
LABORATORIO		AREA (M2)	62.43	1.00	62.43
ESCALERA		AREA (M2)	22.86	1.00	22.86
SS.HH.		AREA (M2)	26.36	1.00	26.36
SEGUNDO PISO					
AULAS		AREA (M2)	61.53	1.00	61.53
ESCALERA		AREA (M2)	24.06	1.00	24.06
				TOTAL	197.23



02.03.12 MOBILIARIO

02.03.12.01 IMPLEMENTACION DE MOBILIARIO PARA AMBIENTES ADMINISTRATIVOS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : glb	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
MODULO 3	GOLBAL (GLB)			1.00	1.00
				TOTAL	1.00

02.03.13 EQUIPO

02.03.13.01 SUMINISTRO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE OFICINA PARA AMBIENTES ADMINISTRATIVOS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : glb	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
MODULO 3	GOLBAL (GLB)			1.00	1.00
				TOTAL	1.00

02.03.14 VARIOS

02.03.14.01 JUNTA DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1”

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ALMACEN - AULA DE INNOVACION	6.4			1.00	6.40
SEGUNDO PISO					
AULAS - ADMINISTRACION	6.02			1.00	6.02
				TOTAL	12.42

02.03.14.02 JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR 1”

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ALMACEN - AULA DE INNOVACION	6.4			1.00	6.40
SEGUNDO PISO					
AULAS - ADMINISTRACION	6.02			1.00	6.02
				TOTAL	12.42

02.03.14.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CORTINAS

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : m2	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
PRIMER PISO					
ALMACEN					
EJE M	AREA (M2)		3.60	1.00	3.60
EJE P	AREA (M2)		4.68	1.00	4.68
AULA DE INNOVACION					
EJE M	AREA (M2)		3.67	1.00	3.67
EJE P	AREA (M2)		13.14	1.00	13.14
SEGUNDO PISO					
AULAS					
EJE M	AREA (M2)		5.25	1.00	5.25
EJE P	AREA (M2)		11.55	1.00	11.55
ADMINISTRACION					
EJE M	AREA (M2)		5.60	1.00	5.60
EJE P	AREA (M2)		12.89	1.00	12.89
				TOTAL	60.38

02.03.14.04 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PIZARRA ACRILICA

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
MODULO 3	UNIDAD (UND)			4.00	4.00
				TOTAL	4.00

02.03.14.05 SUMINISTRO Y COLOCACION DE EXTINTORES

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : und	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
MODULO 3	UNIDAD (UND)			4.00	4.00
				TOTAL	4.00

02.03.14.06 SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALIZACION

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : glb	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
MODULO 3	GLOBAL (GLB)			1.00	1.00
				TOTAL	1.00

02.03.14.07 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

DESCRIPCION	SECCION			UNIDAD : glb	
	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	Nº VECES	PARCIAL
MODULO 3	GLOBAL (GLB)			1.00	1.00
				TOTAL	1.00

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 86 Metrados

01	ESTRUCTURAS	N° DE VECE S	METRADO			SUB TOTAL	TOTAL
			L	a	h		
01.01	OBRAS PROVISIONALES						
01.01.01	OFICINA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIAÑIA	m2	1.00	6.00	10.00	60.00	60.00
01.01.02	CERCO PROVISIONAL DE TRIPLA Y DURANTE LAS OBRAS	m	1.00	120.00		120.00	120.00
01.01.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 2.40 X 3.60 M	und	1.00	1,241.70	0.00	1.00	1.00
01.01.04	SERVICIOS HIGIENICOS PARA LA OBRA	glb	2.00			2.00	2.00
01.01.05	HABILITACION DE PUNTO DE AGUA	glb	1.00			1.00	1.00
01.01.06	ENERGIA ELECTRICA PARA LA CONSTRUCCION	glb	1.00			1.00	1.00
01.01.07	REMOSIONES						
01.01.07.01	DESMONTAJE DE PUERTAS INC. MARCO	m2	1.00			1.00	1.00
01.01.07.02	DESMONTAJE DE VENTANAS INC. PROTECTOR	m2	1.00			1.00	1.00
01.01.07.03	DESMONTAJE DE COBERTURA DE CALAMINA Y ESTRUCTURA DE MADERA	m2	1.00			1.00	1.00
01.01.07.04	DESMONTAJE DE PISO DE MADERA	m2	1.00			1.00	1.00
01.01.07.05	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS	pza	1.00			1.00	1.00
01.01.07.06	DESMONTAJE DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION	pza	1.00			1.00	1.00
01.01.08	DEMOLICIONES						
01.01.08.01	DEMOLICION DE PISO Y VEREDA DE CONCRETO C/EQUIPO	m2	1.00				
01.01.08.02	DEMOLICIÓN DE MUROS DE LADRILLO KING KONG	m2	1.00				
01.01.08.03	DEMOLICION DE COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO ARMADO C/EQUIPO	m3	1.00				
01.01.08.04	DEMOLICION DE CIMIENTO DE CONCRETO C/EQUIPO	m3	1.00				
01.01.08.05	DEMOLICION DE SOBRECIMIENTO DE CONCRETO C/EQUIPO	m3	1.00				
01.01.08.06	DEMOLICION DE MESA.DAS DE CONCRETO	m3	1.00				
01.01.08.07	DEMOLICION DE SARDINEL DE CONCRETO MANUAL	m	1.00				
01.01.08.08	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE DEMOLICIONES D = 30 M.	m3	1.00				
01.01.08.09	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE DEMOLICIONES C/MAQUINARIA	m3	1.00				
01.02	MODULO 1 (SALA DE USOS MULTIPLES)						
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES						
01.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR PRIMER NIVEL	m2	1.00	11.35	8.20	93.07	93.07
01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO PRIMER NIVEL	m2	1.00	11.35	8.20	93.07	93.07



01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTACION	m3						49.87
	ZAPATAS Z-1		4.00	1.20	1.20	1.60		9.22
	ZAPATAS Z-2		4.00	1.50	1.50	1.60		14.40
	ZAPATAS Z-3		2.00	1.00	1.00	1.60		3.20
	VIGA DE CIMENTACION EJE 4, y 1 ENTRE EJES A y C		4.00	1.81	0.50	0.90		3.26
	VIGA DE CIMENTACION EJE 2 y 3 ENTRE EJES A y C		2.00	4.30	0.50	0.90		3.87
	VIGA DE CIMENTACION EJE A y C ENTRE EJES 1 y 4		2.00	5.24	0.50	0.90		4.72
	CIMIENTO CORRIDO DEPOSITO SUM		1.00	5.89	0.50	0.70		2.06
	INTERIORES Y VEREDAS		1.00	11.35	8.20	0.10		9.31
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.60	0.25	0.10		-0.06
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.25	0.25	0.10		-0.03
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.50	0.25	0.10		-0.05
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.25	0.25	0.10		-0.03
01.02.02.02	RELLENO C/MATERIAL DE PROPIO - COMPACTADO C/EQUIPO	m3						25.30
	ZAPATAS Z-1		4.00	1.20	1.20	0.80		4.61
	ZAPATAS Z-2		4.00	1.50	1.50	1.50		13.50
	ZAPATAS Z-3		2.00	1.00	1.00	1.50		3.00
	VIGA DE CIMENTACION EJE 4, y 1 ENTRE EJES A y C		4.00	1.81	0.25	0.80		1.45
	VIGA DE CIMENTACION EJE 2 y 3 ENTRE EJES A y C		2.00	4.30	0.25	0.80		1.72
	VIGA DE CIMENTACION EJE A y C ENTRE EJES 1 y 4		2.00	5.24	0.25	0.60		1.57
			2.00	5.24	0.35	0.20		0.73
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.60	0.25	0.80		-0.48
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.25	0.25	0.80		-0.20
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.50	0.25	0.80		-0.40
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.25	0.25	0.80		-0.20
01.02.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA FALSO PISO Y VEREDAS	m2						90.59
	INTERIORES Y VEREDAS		1.00	11.35	8.20			93.07
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.60	0.25			-0.60
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.25	0.25			-0.25
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.50	0.25			-0.50
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.25	0.25			-0.25
	RESTANDO SOBRECIMIENTO		-1.00	5.89	0.15			-0.88
01.02.02.04	A FIRMADO DE 4" PARA PISOS INTERIORES Y EXTERIORES - COMPACTADO C/EQUIPO	m2						90.59
	INTERIORES Y VEREDAS		1.00	11.35	8.20			93.07
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.60	0.25			-0.60
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.25	0.25			-0.25
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.50	0.25			-0.50
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.25	0.25			-0.25
	RESTANDO SOBRECIMIENTO		-1.00	5.89	0.15			-0.88
01.02.02.05	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES D = 50 M.	m3						30.71
	TOTAL ACARREAR		1.00	24.57	Esp. %	1.25		30.71
01.02.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MAQUINARIA	m3						30.71
	TOTAL A ELIMINAR		1.00	24.57	Esp. %	1.25		30.71
01.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
01.02.03.01	SOLADO DE CONCRETO, C:H - 1:12, E=4"	m2						16.76
	ZAPATAS Z-1		4.00	1.20	1.20			5.76
	ZAPATAS Z-2		4.00	1.50	1.50			9.00
	ZAPATAS Z-3		2.00	1.00	1.00			2.00
01.02.03.02	CONCRETO PARA CIMIENTO CORRIDO 1:10 CEM-HOR + 30% P.G.	m3						1.77
	CIMIENTO CORRIDO DEPOSITO SUM		1.00	5.89	0.50	0.60		1.77
01.02.03.03	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:8 CEM-HOR	m2						49.61
	FALSO PISO		1.00	9.35	5.40			50.49
	RESTANDO SOBRECIMIENTO		-1.00	5.89	0.15			-0.88



01.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
01.02.04.01	ZAPATAS								
01.02.04.01.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg							223.08
	VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO								223.08
01.02.04.01.02	CONCRETO PARA ZAPATAS FC=210 KG/CM2	m3							8.38
	ZAPATAS Z-1		4.00	1.20	1.20	0.50			2.88
	ZAPATAS Z-2		4.00	1.50	1.50	0.50			4.50
	ZAPATAS Z-3		2.00	1.00	1.00	0.50			1.00
01.02.04.02	VIGAS DE CIMENTACION								
01.02.04.02.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACIÓN	kg							738.73
	VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO								738.73
01.02.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2							43.58
	VIGA DE CIMENTACION EJE 4 , y 1 ENTRE EJES A y C		8.00	#####		0.60			12.24
	VIGA DE CIMENTACION EJE 2 y 3 ENTRE EJES A y C		4.00	#####		0.60			12.96
	VIGA DE CIMENTACION EJE A y C ENTRE EJES 1 y 4		4.00	#####		0.60			18.38
01.02.04.02.03	CONCRETO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN FC=210 KG/CM2	m3							
	VIGA DE CIMENTACION EJE 4 , y 1 ENTRE EJES A y C		4.00	2.55	0.25	0.60			1.53
	VIGA DE CIMENTACION EJE 2 y 3 ENTRE EJES A y C		2.00	5.40	0.25	0.60			1.62
	VIGA DE CIMENTACION EJE A y C ENTRE EJES 1 y 4		2.00	7.66	0.25	0.60			2.30
01.02.04.03	SOBRECIMENTOS								
01.02.04.03.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS	kg							110.95
	VER PLANILLA DE METRADO DE ACERO								110.95
01.02.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	m2							29.19
	EJE 1 SECCION 2 - 2		4.00	2.55		0.60			6.12
	EJE 4 SECCION 2 - 2		2.00	3.30		0.60			3.96
	EJE A SECCION 1 - 1		2.00	5.24		0.60			6.29
	EJE C SECCION 1 - 1		2.00	6.31		0.60			7.57
	ALMACEN DE SUM SECCION 5-5		2.00	5.83		0.45			5.25
01.02.04.03.03	CONCRETO PARA SOBRECIMENTOS FC=175 KG/CM2	m3							2.69
	EJE 1 SECCION 2 - 2		2.00	2.55	0.25	0.60			0.77
	EJE 4 SECCION 2 - 2		1.00	3.30	0.25	0.60			0.50
	EJE A SECCION 1 - 1		1.00	5.24	0.15	0.60			0.47
	EJE C SECCION 1 - 1		1.00	6.31	0.15	0.60			0.57
	ALMACEN DE SUM SECCION 5-5		1.00	5.83	0.15	0.45			0.39
01.02.04.04	COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO								
01.02.04.04.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO	kg							144.28
	VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO								144.28
01.02.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO	m2							18.70
	EJE A		6.00	0.55		2.30			7.59
	EJE C		6.00	0.55		2.30			7.59
	EN CIMIENTO CORRIDO DE ALMACEN DE SUM		2.00	0.55		3.20			3.52
01.02.04.04.03	CONCRETO EN COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO F'C=175 KG/CM2	m3							1.02
	EJE A		6.00	0.20	0.15	2.30			0.41
	EJE C		6.00	0.20	0.15	2.30			0.41
	EN CIMIENTO CORRIDO DE ALMACEN DE SUM		2.00	0.20	0.15	3.20			0.19



01.03	MODULO 2 (LABORATORIO, AULAS, ESCALERA Y SERVICIOS HIGIENICOS)								
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.03.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2							202.24
	MODULO DE LABORATORIO Y AULAS		1.00	13.62	8.25				112.37
	MODULO DE ESCALERA		1.00	4.80	8.25				39.60
			1.00	2.05	0.19				0.39
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS		1.00	5.78	8.63				49.88
01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2							202.24
	MODULO DE LABORATORIO Y AULAS		1.00	13.62	8.25				112.37
	MODULO DE ESCALERA		1.00	4.80	8.25				39.60
			1.00	2.05	0.19				0.39
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS		1.00	5.78	8.63				49.88
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTACION	m3							122.16
	MODULO DE LABORATORIO								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80	1.60			20.74
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00	1.60			25.60
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		2.00	1.50	1.50	1.60			7.20
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		2.00	2.52	0.50	1.00			2.52
	VIGA DE CIMENTACION EJE 12 y 13		2.00	3.82	0.50	1.00			3.82
	CIMENTO CORRIDO EN SALA DE PREPARACION		1.00	2.65	0.50	0.85			1.13
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		2.00	6.04	0.50	1.00			6.04
	MODULO DE ESCALERA								
	Z-1 EJE 09 y EJE 10		4.00	1.50	1.50	1.60			14.40
	Z-2 EJE 09 y EJE 10		2.00	1.20	1.20	1.60			4.61
	VIGA DE CIMENTACION EJE 10 y 09		2.00	2.75	0.50	1.00			2.75
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		2.00	1.75	0.50	1.00			1.75
	CIMENTO CORRIDO EN ESCALERA		1.00	5.40	0.50	0.85			2.30
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	Z-1 EJE 07 y EJE 08		4.00	1.50	1.50	1.60			14.40
	Z-2 EJE 07 y EJE 08		2.00	1.20	1.20	1.60			4.61
	VIGA DE CIMENTACION EJE 7 y 8		2.00	3.20	0.50	1.00			3.20
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y F		2.00	2.74	0.50	1.00			2.74
	CIMENTO CORRIDO EN SERVICIOS HIGIENICOS		1.00	10.27	0.50	0.85			4.36
01.03.02.02	RELLENO C/MATERIAL PROPIO - COMPACTADO C/EQUIPO	m3							49.49
	MODULO DE LABORATORIO								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80	0.90			11.66
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.75	0.25	0.90			-0.68
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-2.00	1.30	0.25	0.90			-0.59
			-2.00	1.99	0.25	0.90			-0.90
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00	0.90			14.40
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.25	0.30	0.90			-0.27
			-4.00	0.60	0.25	0.90			-0.54
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-4.00	1.40	0.25	0.90			-1.26
			-4.00	0.79	0.30	0.90			-0.85
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		2.00	1.50	1.50	0.90			4.05
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-2.00	0.30	0.25	0.90			-0.14
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-2.00	1.20	0.25	0.90			-0.54
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		2.00	2.52	0.25	0.90			1.13
	VIGA DE CIMENTACION EJE 12 y 13		2.00	3.82	0.20	0.60			0.92
			2.00	3.82	0.50	0.30			1.15
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		2.00	6.04	0.25	0.60			1.81
			2.00	6.04	0.35	0.20			0.85
	MODULO DE ESCALERA								
	Z-1 EJE 09 y EJE 10		4.00	1.50	1.50	0.90			8.10
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.45	0.25	0.90			-0.41
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-4.00	1.77	0.25	0.90			-1.59
	Z-2 EJE 09 y EJE 10		2.00	1.20	1.20	0.90			2.59
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-2.00	0.30	0.25	0.90			-0.14
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-2.00	0.90	0.25	0.90			-0.41
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		2.00	1.75	0.50	0.30			0.53
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	Z-1 EJE 07 y EJE 08		4.00	1.50	1.50	0.90			8.10
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.65	0.25	0.90			-0.59
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-2.00	1.54	0.25	0.90			-0.69
			-2.00	0.98	0.25	0.90			-0.44
	Z-2 EJE 07 y EJE 08		2.00	1.20	1.20	0.90			2.59
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-2.00	0.35	0.25	0.90			-0.16
	VIGA DE CIMENTACION EJE 7 y 8		2.00	3.20	0.50	0.30			0.96
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y F		2.00	2.74	0.50	0.30			0.82
01.03.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA FALSO PISO Y VEREDAS	m2							182.79
	MODULO DE LABORATORIO								
	INTERIORES		1.00	AREA=	66.61				66.61
	VEREDAS		1.00	AREA=	37.29				37.29
	MODULO DE ESCALERA								
	INTERIORES		1.00	AREA=	22.86				22.86
	VEREDAS		1.00	AREA=	11.68				11.68
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	INTERIORES		1.00	AREA=	26.36				26.36
	VEREDAS		1.00	AREA=	17.99				17.99



01.03.02.04	AFFIRMADO DE 4" PARA PISOS INTERIORES Y EXTERIORES - COMPACTADO C/EQUIPO	m2								182.79
	MODULO DE LABORATORIO									
	INTERIORES		1.00	AREA=	66.61					66.61
	VEREDAS		1.00	AREA=	37.29					37.29
	MODULO DE ESCALERA									
	INTERIORES		1.00	AREA=	22.86					22.86
	VEREDAS		1.00	AREA=	11.68					11.68
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS									
	INTERIORES		1.00	AREA=	26.36					26.36
	VEREDAS		1.00	AREA=	17.99					17.99
01.03.02.05	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES D = 50 M.	m3								90.83
	VOLUMEN A ELIMINAR		1.00	72.67	de Esp.	1.25				90.83
01.03.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MAQUINARIA	m3								90.83
	VOLUMEN A ELIMINAR		1.00	72.67	de Esp.	1.25				90.83
01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE									
01.03.03.01	SOLADO DE CONCRETO, C:H - 1:12, E=4"	m2								57.22
	MODULO DE LABORATORIO									
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80					12.96
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00					16.00
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		2.00	1.50	1.50					4.50
	MODULO DE ESCALERA									
	Z-1 EJE 09 y EJE 10		4.00	1.50	1.50					9.00
	Z-2 EJE 09 y EJE 10		2.00	1.20	1.20					2.88
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS									
	Z-1 EJE 07 y EJE 08		4.00	1.50	1.50					9.00
	Z-2 EJE 07 y EJE 08		2.00	1.20	1.20					2.88
01.03.03.02	CONCRETO PARA CIMENTO CORRIDO 1:10 CEM-HOR + 30% P.G.	m3								7.13
	MODULO DE LABORATORIO									
	CIMENTO CORRIDO EN SALA DE PREPARACION		1.00	3.90	0.50	0.60				1.17
	MODULO DE ESCALERA									
	CIMENTO CORRIDO EN SALA DE MURO CENTRAL		1.00	5.40	0.50	0.60				1.62
	CIMENTO DE ESCALERA		1.00	2.00	0.60	1.05				1.26
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS									
	CIMENTO CORRIDO EN SS. HH.		1.00	10.27	0.50	0.60				3.08
01.03.03.03	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:8 CEM-HOR	m2								115.83
	MODULO DE LABORATORIO									
	INTERIORES		1.00	AREA=	66.61					66.61
	MODULO DE ESCALERA									
	INTERIORES		1.00	AREA=	22.86					22.86
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS									
	INTERIORES		1.00	AREA=	26.36					26.36
			0							
01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO									
01.03.04.01	ZAPATAS									
01.03.04.01.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg								749.74
	VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO									749.74
01.03.04.01.02	CONCRETO PARA ZAPATAS FC=210 KG/CM2	m3								28.61
	MODULO DE LABORATORIO									
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80	0.50				6.48
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00	0.50				8.00
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		2.00	1.50	1.50	0.50				2.25
	MODULO DE ESCALERA									
	Z-1 EJE 09 y EJE 10		4.00	1.50	1.50	0.50				4.50
	Bach. Jerson Fernando Sánchez Terrones	185	2.00	1.20	1.20	0.50				1.44
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS									
	Z-1 EJE 07 y EJE 08		4.00	1.50	1.50	0.50				4.50
	Z-2 EJE 07 y EJE 08		2.00	1.20	1.20	0.50				1.44



01.03.04.02	VIGAS DE CIMENTACION								
01.03.04.02.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACIÓN VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO	kg							1,613.89
								#####	
01.03.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN VIGAS DE CIMENTACIÓN MODULO DE LABORATORIO	m2							89.23
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		4.00	5.10	0.60				12.24
	VIGA DE CIMENTACION EJE 12 y 13		4.00	5.40	0.60				12.96
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		4.00	10.74	0.60				25.78
	MODULO DE ESCALERA								
	VIGA DE CIMENTACION EJE 10 y 09		4.00	2.35	0.60				5.64
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		4.00	4.25	0.60				10.20
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	VIGA DE CIMENTACION EJE 7 y 8		4.00	5.06	0.60				12.14
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y F		4.00	4.28	0.60				10.27
01.03.04.02.03	CONCRETO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN FC=210 KG/CM2 MODULO DE LABORATORIO	m3							11.48
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		2.00	5.10	0.25	0.60			1.53
	VIGA DE CIMENTACION EJE 12 y 13		2.00	5.40	0.30	0.60			1.94
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		2.00	10.74	0.25	0.60			3.22
	MODULO DE ESCALERA								
	VIGA DE CIMENTACION EJE 10 y 09		2.00	2.35	0.25	0.60			0.71
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		2.00	4.25	0.25	0.60			1.28
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	VIGA DE CIMENTACION EJE 7 y 8		2.00	5.06	0.25	0.60			1.52
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y F		2.00	4.28	0.25	0.60			1.28
01.03.04.03	SOBRECIMENTOS								
01.03.04.03.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO	kg							334.62
								334.62	
01.03.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE SOBRECIMENTOS MODULO DE LABORATORIO	m2							86.51
	EJES 11 y 14 SECCION 3-3		4.00	5.10	0.60				12.24
	EJE 12 y SALA DE PREPARACION SECCION 6-6		2.00	3.38	0.60				4.06
	EJE 12 y SALA DE PREPARACION SECCION 7-7		2.00	2.88	0.40				2.30
	EJE L SECCION 1-1		2.00	8.40	0.60				10.08
	EJE G SECCION 1-1		2.00	10.60	0.60				12.72
	MODULO DE ESCALERA								
	EJE 09 y 10 SECCION 3-3		4.00	4.45	0.60				10.68
	EJE G SECCION 4-4		2.00	4.25	0.60				5.10
	EJE L SECCION 1-1		2.00	1.35	0.60				1.62
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	EJE 8 SECCION 3-3		2.00	5.00	0.60				6.00
	EJE 7 SECCION 4-4		2.00	5.00	0.60				6.00
	EJE L SECCION 1-1		2.00	2.67	0.60				3.20
	EJE F SECCION 1-1		2.00	4.23	0.60				5.08
	SOBRECIMIENTO EN DIVISIONES DE SS.HH SECCION 5-5		2.00	5.36	0.40				4.29
	SOBRECIMIENTO EN DIVISIONES DE SS.HH SECCION 6-6		2.00	3.93	0.40				3.14



01.03.04.03.03	CONCRETO PARA SOBRECIMENTOS FC=175 KG/CM2	m3							8.12
	MODULO DE LABORATORIO								
	EJES 11 y 14 SECCION 3-3		2.00	5.10	0.24	0.60			1.47
	EJE 12 y SALA DE PREPARACION SECCION 6-6		1.00	3.38	0.15	0.60			0.30
	EJE 12 y SALA DE PREPARACION SECCION 7-7		1.00	2.88	0.15	0.40			0.17
	EJE L SECCION 1-1		1.00	8.40	0.15	0.60			0.76
	EJE G SECCION 1-1		1.00	10.60	0.15	0.60			0.95
	MODULO DE ESCALERA								
	EJE 09 y 10 SECCION 3-3		2.00	4.45	0.24	0.60			1.28
	EJE G SECCION 4-4		1.00	4.25	0.24	0.60			0.61
	EJE L SECCION 1-1		1.00	1.35	0.13	0.60			0.11
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	EJE 8 SECCION 3-3		1.00	5.00	0.24	0.60			0.72
	EJE 7 SECCION 4-4		1.00	5.00	0.24	0.60			0.72
	EJE L SECCION 1-1		1.00	2.67	0.13	0.60			0.21
	EJE F SECCION 1-1		1.00	4.23	0.13	0.60			0.33
	SOBRECIMIENTO EN DIVISIONES DE SS.HH SECCION 5-5		1.00	5.36	0.13	0.40			0.28
	SOBRECIMIENTO EN DIVISIONES DE SS.HH SECCION 6-6		1.00	3.93	0.13	0.40			0.20
01.03.04.04	COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO								
01.03.04.04.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO	kg							652.44
01.03.04.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO	m2							76.22
	MODULO DE LABORATORIO								
	PRIMER NIVEL								
	EJE G		6.00	0.55		2.25			7.43
	EJE L		10.00	0.55		2.25			12.38
	EN SALA DE PREPARACION		5.00	0.50		3.05			7.63
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE G		6.00	0.55		1.05			3.47
	EJE L		4.00	0.55		1.95			4.29
	INTERIORES DE AULAS		4.00	0.50		3.64			7.28
	EN PARAPETO		7.00	0.55		0.90			3.47
	MODULO DE ESCALERA								
	PRIMER NIVEL								
	EN MUROS DIVISORIOS		1.00	0.50		1.88			0.94
	EN MUROS DIVISORIOS		1.00	0.50		3.00			1.50
	EN MUROS DIVISORIOS		1.00	0.55		2.35			1.29
	SEGUNDO NIVEL								
	EN MUROS DIVISORIOS		1.00	0.50		1.00			0.50
	EN PARAPETO		4.00	0.55		0.90			1.98
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	PRIMER NIVEL								
	EJE F		2.00	0.55		2.45			2.70
	EN MUROS DIVISORIOS		8.00	0.50		4.00			16.00
	EJE L		4.00	0.55		2.45			5.39
01.03.04.04.03	CONCRETO EN COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO FC=175 KG/CM2	m3							4.85
	MODULO DE LABORATORIO								
	PRIMER NIVEL								
	EJE G		6.00	0.20	0.15	2.25			0.41
	EJE L		10.00	0.20	0.15	2.25			0.68
	EN SALA DE PREPARACION		5.00	0.25	0.15	3.05			0.57
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE G		6.00	0.20	0.15	1.05			0.19
	EJE L		4.00	0.20	0.15	1.95			0.23
	INTERIORES DE AULAS		4.00	0.25	0.15	3.64			0.55
	EN PARAPETO		7.00	0.20	0.15	0.90			0.19
	MODULO DE ESCALERA								
	PRIMER NIVEL								
	EN MUROS DIVISORIOS		1.00	0.25	0.15	1.88			0.07
	EN MUROS DIVISORIOS		1.00	0.25	0.15	3.00			0.11
	EN MUROS DIVISORIOS		1.00	0.20	0.15	2.35			0.07
	SEGUNDO NIVEL								
	EN MUROS DIVISORIOS		1.00	0.25	0.15	1.00			0.04
	EN PARAPETO		4.00	0.20	0.15	0.90			0.11
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	PRIMER NIVEL								
	EJE F		2.00	0.20	0.15	2.45			0.15
	EN MUROS DIVISORIOS		8.00	0.25	0.15	4.00			1.20
	EJE L		4.00	0.20	0.15	2.45			0.29



01.03.04.05	COLUMNAS								
01.03.04.05.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM ² EN COLUMNAS Y PLACAS VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO	kg							3,902.80
								#####	
01.03.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS Y PLACAS	m ²							261.74
	MODULO DE LABORATORIO								
	COLUMNAS C-1		4.00	2.50		7.73			77.30
	COLUMNAS C-2		4.00	2.20		7.73			68.02
	COLUMNAS C-3		2.00	0.60		8.50			10.20
	MODULO DE ESCALERA								
	COLUMNAS C-1		4.00	1.15		7.73			35.56
	COLUMNAS C-2		2.00	0.60		8.50			10.20
	COLUMNAS C-3		2.00	0.50		7.73			7.73
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	COLUMNAS C-1		4.00	2.50		4.62			46.20
	COLUMNAS C-2		2.00	0.60		5.44			6.53
01.03.04.05.03	CONCRETO PARA COLUMNAS Y PLACAS FC=210 KG/CM ²	m ³							26.35
	MODULO DE LABORATORIO								
	COLUMNAS C-1		4.00	0.75	0.25	7.73			5.80
	COLUMNAS C-2		4.00	0.60	0.25	7.73			4.64
	COLUMNAS C-3		4.00	0.50	0.30	7.73			4.64
	COLUMNAS C-3		2.00	0.30	0.25	8.50			1.28
	MODULO DE ESCALERA								
	COLUMNAS C-1		4.00	0.45	0.25	7.73			3.48
	COLUMNAS C-2		2.00	0.30	0.25	8.50			1.28
	COLUMNAS C-3		2.00	0.25	0.25	7.73			0.97
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	COLUMNAS C-1		4.00	0.75	0.25	4.62			3.47
	COLUMNAS C-2		2.00	0.30	0.25	5.44			0.82
01.03.04.06	VIGUETAS DE CONFINAMIENTO								
01.03.04.06.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM ² EN VIGUETAS DE CONFINAMIENTO VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO	kg							95.00
									95.00
01.03.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGUETAS DE CONFINAMIENTO	m ²							12.44
	MODULO DE LABORATORIO								
	PRIMER NIVEL								
	EJE G		2.00	10.59		0.10			2.12
	EJE L		2.00	8.39		0.10			1.68
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE G		2.00	6.90		0.10			1.38
	EJE L		2.00	6.92		0.10			1.38
	EN PARAPETO		2.00	14.44		0.10			2.89
	MODULO DE ESCALERA								
	PRIMER NIVEL								
	EJE L		2.00	1.35		0.10			0.27
	SEGUNDO NIVEL								
	EN PARAPETO		2.00	6.70		0.10			1.34
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	PRIMER NIVEL								
	EJE F		2.00	4.23		0.10			0.85
	EJE L		2.00	2.67		0.10			0.53
01.03.04.06.03	CONCRETO EN VIGUETAS DE CONFINAMIENTO FC=175 KG/CM ²	m ³							0.93
	MODULO DE LABORATORIO								
	PRIMER NIVEL								
	EJE G		1.00	10.59	0.15	0.10			0.16
	EJE L		1.00	8.39	0.15	0.10			0.13
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE G		1.00	6.90	0.15	0.10			0.10
	EJE L		1.00	6.92	0.15	0.10			0.10
	EN PARAPETO		1.00	14.44	0.15	0.10			0.22
	MODULO DE ESCALERA								
	PRIMER NIVEL								
	EJE L		1.00	1.35	0.15	0.10			0.02
	SEGUNDO NIVEL								
	EN PARAPETO		1.00	6.70	0.15	0.10			0.10
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	PRIMER NIVEL								
	EJE F		1.00	4.23	0.15	0.10			0.06
	EJE L		1.00	2.67	0.15	0.10			0.04



01.03.04.08	LOSAS ALIGERADAS								
01.03.04.08.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	kg							1,313.30
	VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO								1,313.30
01.03.04.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2							254.53
	MODULO DE LABORATORIO								
	PRIMER NIVEL								
	PAÑO 1 ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	5.40				21.06
	PAÑO 2 VOLADIZO ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	1.85				7.22
	PAÑO 3 Y 4 ENTRE EJE 13 Y 12		2.00	1.87	4.00				14.96
	PAÑO 5 ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	1.10				4.44
	PAÑO 6 VOLADIZO ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	1.85				7.47
	PAÑO 7 ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	3.90	5.40				21.06
	PAÑO 8 VOLADIZO ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	3.90	1.85				7.22
	SEGUNDO NIVEL								
	PAÑO 1 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	0.60				0.30
	PAÑO 2 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50				1.25
	PAÑO 3 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50				1.25
	PAÑO 4 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.05				1.03
	PAÑO 5 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50				9.75
	PAÑO 6 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50				9.75
	PAÑO 7 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	0.60				2.42
	PAÑO 8 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50				10.10
	PAÑO 9 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50				10.10
	PAÑO 10 VOLADIZO ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.05				8.28
	PAÑO 11 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	3.90	0.60				2.34
	PAÑO 12 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	3.90	2.50				9.75
	PAÑO 13 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	3.90	2.50				9.75
	PAÑO 14 VOLADIZO ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	3.90	2.05				8.00
	MODULO DE ESCALERA								
	PRIMER NIVEL								
	PAÑO 1 VOLADIZO ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	1.85				7.86
	SEGUNDO NIVEL								
	PAÑO 1 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	0.60				2.55
	PAÑO 2 ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.50				10.63
	PAÑO 3 ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.50				10.63
	PAÑO 4 VOLADIZO ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.05				8.71
	PAÑO 5 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	0.60				0.30
	PAÑO 6 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50				1.25
	PAÑO 7 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50				1.25
	PAÑO 8 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	1.85				0.93
	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS								
	PRIMER NIVEL								
	PAÑO 1 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJE 08 Y 07		1.00	4.68	0.75				3.51
	PAÑO 2 ENTRE EJE 08 Y 07		1.00	4.68	2.68				12.54
	PAÑO 3 ENTRE EJE 08 Y 07		1.00	4.68	2.70				12.64
	PAÑO 4 VOLADIZO ENTRE EJE 08 Y 07		1.00	4.68	1.85				8.66
	PAÑO 5 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.70	0.75				0.53
	PAÑO 6 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.70	2.68				1.88
	PAÑO 7 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.70	2.70				1.89
	PAÑO 8 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.70	1.85				1.30
01.03.04.08.03	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA FC=210 KG/CM2	m3							20.36
	MODULO DE LABORATORIO								
	PRIMER NIVEL								
	PAÑO 1 ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	5.40	0.08			1.68
	PAÑO 2 VOLADIZO ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	1.85	0.08			0.58
	PAÑO 3 Y 4 ENTRE EJE 13 Y 12		2.00	1.87	4.00	0.08			1.20
	PAÑO 5 ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	1.10	0.08			0.36
	PAÑO 6 VOLADIZO ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	1.85	0.08			0.60
	PAÑO 7 ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	3.90	5.40	0.08			1.68
	PAÑO 8 VOLADIZO ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	3.90	1.85	0.08			0.58
	SEGUNDO NIVEL								
	PAÑO 1 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	0.60	0.08			0.02
	PAÑO 2 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	0.08			0.10
	PAÑO 3 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	0.08			0.10
	PAÑO 4 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.05	0.08			0.08
	PAÑO 5 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50	0.08			0.78
	PAÑO 6 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50	0.08			0.78
	PAÑO 7 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	0.60	0.08			0.19
	PAÑO 8 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50	0.08			0.81
	PAÑO 9 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50	0.08			0.81
	PAÑO 10 VOLADIZO ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.05	0.08			0.66
	PAÑO 11 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	3.90	0.60	0.08			0.19
	PAÑO 12 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	3.90	2.50	0.08			0.78
	PAÑO 13 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	3.90	2.50	0.08			0.78
	PAÑO 14 VOLADIZO ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	3.90	2.05	0.08			0.64



01.03.04.09	ESCALERA								
01.03.04.09.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ESCALERA	kg							246.71
	VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO							246.71	
01.03.04.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERA	m2							30.96
	MODULO DE ESCALERA								
	GARGANTA TRAMO 1 DE ESCALERA		1.00	2.77	2.00				5.54
	EN DESCANSO DE ESCALERA		1.00	1.75	4.25				7.44
	VIGAS DE SOPORTE DE DESCANSO		2.00	4.25		0.40			3.40
	GARGANTA TRAMO 2 DE ESCALERA		1.00	3.78	2.00				7.56
	PRIMER CONTRAPASO		1.00	2.00		0.17			0.33
	CONTRAPASOS PRIMER TRAMO		8.00	2.00		0.16			2.60
	CONTRAPASOS SEGUNDO TRAMO		9.00	2.00		0.16			2.93
	ULTIMO CONTRAPASO		1.00	2.00		0.11			0.23
	LATERAL DE GARGANTA TRAMO 1		1.00	2.77		0.15			0.42
	LATERAL DE PRIMER CONTRA PASO		1.00	0.60	0.17				0.10
	LATERAL CONTRAPASO PRIMER TRAMO		8.00		0.15	0.16			0.20
	LATERAL CONTRAPASO SEGUNDO TRAMO		9.00		0.15	0.16			0.22
	LATERAL ULTIMO CONTRAPASO		1.00		0.11	0.11			0.01
01.03.04.09.03	CONCRETO EN ESCALERA FC=210 KG/CM2	m3							4.56
	MODULO DE ESCALERA								
	GARGANTA TRAMO 1 DE ESCALERA		1.00	2.77	2.00	0.15			0.83
	EN DESCANSO DE ESCALERA		1.00	1.75	4.25	0.15			1.12
	VIGAS DE SOPORTE DE DESCANSO		2.00	4.25	0.25	0.20			0.43
	GARGANTA TRAMO 2 DE ESCALERA		1.00	3.78	2.00	0.15			1.13
	PRIMER CONTRAPASO		1.00	2.00	0.60	0.17			0.20
	CONTRAPASOS PRIMER TRAMO		8.00	2.00	0.15	0.16			0.39
	CONTRAPASOS SEGUNDO TRAMO		9.00	2.00	0.15	0.16			0.44
	ULTIMO CONTRAPASO		1.00	2.00	0.11	0.11			0.02
01.04	MODULO 3 (AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA, AULAS Y ADMINISTRACION)								
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.04.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2							216.56
	MODULO DE INNOVACION PEDAGOGICA		1.00	14.05	8.25				115.91
	MODULO ADMINISTRACION		1.00	12.20	8.25				100.65
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2							216.56
	MODULO DE INNOVACION PEDAGOGICA		1.00	14.05	8.25				115.91
	MODULO ADMINISTRACION		1.00	12.20	8.25				100.65
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.04.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTACION	m3							134.08
	MODULO DE AIP								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80	1.60			20.74
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00	1.60			25.60
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		2.00	1.50	1.50	1.60			7.20
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		2.00	2.52	0.50	1.00			2.52
	VIGA DE CIMENTACION EJE 12 y 13		2.00	3.82	0.50	1.00			3.82
	CIMIENTO CORRIDO EN SALA DE PREPARACION		1.00	2.65	0.50	0.85			1.13
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		2.00	6.04	0.50	1.00			6.04



01.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
01.04.03.01	SOLADO DE CONCRETO, C.H- 1:12, E=4"	m2							62.42
	MODULO DE AIP								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80				12.96
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00				16.00
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		2.00	1.50	1.50				4.50
	MODULO ADMINISTRACION								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80				12.96
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00				16.00
01.04.03.02	CONCRETO PARA CIMENTO CORRIDO 1:10 CEM-HOR + 30% P.G.	m3							8.37
	MODULO DE AIP								
	CIMENTO CORRIDO EN SALA DE PREPARACION		1.00	4.90	0.50	0.60			1.47
	MODULO ADMINISTRACION								
	CIMENTO CORRIDO EN SALA DE MURO CENTRAL		1.00	8.50	0.50	0.60			2.55
	CIMENTO A ADMINISTRACION		1.00	6.90	0.60	1.05			4.35
01.04.03.03	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:8 CEM-HOR	m2							140.46
	MODULO DE AIP								
	INTERIORES		1.00	AREA=	85.20				85.20
	MODULO ADMINISTRACION								
	INTERIORES		1.00	AREA=	55.26				55.26
01.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
01.04.04.01	ZAPATAS								
01.04.04.01.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO	kg							950.32
01.04.04.01.02	CONCRETO PARA ZAPATAS FC=210 KG/CM2	m3							31.21
	MODULO DE AIP								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80	0.50			6.48
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00	0.50			8.00
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		2.00	1.50	1.50	0.50			2.25
	MODULO ADMINISTRACION								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80	0.50			6.48
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00	0.50			8.00
01.04.04.02	VIGAS DE CIMENTACION								
01.04.04.02.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO	kg							1,850.63
01.04.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	m2							96.58
	MODULO DE AIP								
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		4.00	10.60		0.60			25.44
	VIGA DE CIMENTACION EJE 12 y 13		4.00	12.30		0.60			29.52
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		4.00	10.74		0.60			25.78
	MODULO ADMINISTRACION								
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		4.00	2.35		0.60			5.64
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		4.00	4.25		0.60			10.20



	MODULO ADMINISTRACION								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80	1.60			20.74
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00	1.60			25.60
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		2.00	1.50	1.50	1.60			7.20
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		2.00	2.52	0.50	1.00			2.52
	VIGA DE CIMENTACION EJE 12 y 13		2.00	3.82	0.50	1.00			3.82
	CIMENTO CORRIDO EN SALA DE PREPARACION		1.00	2.65	0.50	0.85			1.13
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		2.00	6.04	0.50	1.00			6.04
01.04.02.02	RELLENO C/MATERIAL PROPIO - COMPACTADO C/EQUIPO	m3							54.50
	MODULO DE AIP								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80	0.90			11.66
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.75	0.25	0.90			-0.68
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-2.00	1.30	0.25	0.90			-0.59
			-2.00	1.99	0.25	0.90			-0.90
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00	0.90			14.40
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-4.00	0.25	0.30	0.90			-0.27
			-4.00	0.60	0.25	0.90			-0.54
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-4.00	1.40	0.25	0.90			-1.26
			-4.00	0.79	0.30	0.90			-0.85
	Z-3 EJE 14 y EJE 11		2.00	1.50	1.50	0.90			4.05
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-2.00	0.30	0.25	0.90			-0.14
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-2.00	1.20	0.25	0.90			-0.54
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		2.00	2.52	0.25	0.90			1.13
	VIGA DE CIMENTACION EJE 12 y 13		2.00	3.82	0.20	0.60			0.92
			2.00	3.82	0.50	0.30			1.15
	VIGA DE CIMENTACION EJE L y G		2.00	6.04	0.25	0.60			1.81
			2.00	6.04	0.35	0.20			0.85
	MODULO ADMINISTRACION								
	Z-1 EJE 14 y EJE 11		4.00	1.80	1.80	0.90			11.66
	RESTANDO COLUMNAS C-1		-4.00	0.45	0.25	0.90			-0.41
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-4.00	1.77	0.25	0.90			-1.59
	Z-2 EJE 12 y EJE 13		4.00	2.00	2.00	0.90			14.40
	RESTANDO COLUMNAS C-2		-2.00	0.30	0.25	0.90			-0.14
	RESTANDO VIGAS DE CIMENTACION		-2.00	0.90	0.25	0.90			-0.41
	VIGA DE CIMENTACION EJE 11 y 14		2.00	2.52	0.50	0.30			0.76
01.04.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APLISONADO PARA FALSO PISO Y VEREDAS	m2							212.07
	MODULO DE AIP								
	INTERIORES		1.00	AREA=	85.20				85.20
	VEREDAS		1.00	AREA=	45.23				45.23
	MODULO ADMINISTRACION								
	INTERIORES		1.00	AREA=	55.26				55.26
	VEREDAS		1.00	AREA=	26.38				26.38
01.04.02.04	AFIRMADO DE 4" PARA PISOS INTERIORES Y EXTERIORES - COMPACTADO C/EQUIPO	m2							212.07
	MODULO DE AIP								
	INTERIORES		1.00	AREA=	85.20				85.20
	VEREDAS		1.00	AREA=	45.23				45.23
	MODULO ADMINISTRACION								
	INTERIORES		1.00	AREA=	55.26				55.26
	VEREDAS		1.00	AREA=	26.38				26.38
01.04.02.05	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES D = 50 M.	m3							99.48
	VOLUMEN A ELIMINAR		1.00	79.59	de Esp.	1.25			99.48
01.04.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MQUINARIA	m3							99.48
	VOLUMEN A ELIMINAR		1.00	79.59	de Esp.	1.25			99.48



01.04.04.08	LOSAS ALIGERADAS								
01.04.04.08.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	kg							1,560.35
	VER PLANILLA DE METRADOS DE ACERO								1,560.35
01.04.04.08.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA	m2							269.11
	MODULO DE AIP								
	PRIMER NIVEL								
	PAÑO 1 ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	6.50				25.35
	PAÑO 2 VOLADIZO ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	3.65				14.24
	PAÑO 3 Y 4 ENTRE EJE 13 Y 12		2.00	2.36	5.00				23.60
	PAÑO 5 ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	2.30				9.29
	PAÑO 6 VOLADIZO ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	3.60				14.54
	PAÑO 7 ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	3.90	7.52				29.33
	PAÑO 8 VOLADIZO ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	4.25	2.34				9.95
	SEGUNDO NIVEL								
	PAÑO 1 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	0.70				0.35
	PAÑO 2 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.55				1.28
	PAÑO 3 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.55				1.28
	PAÑO 4 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.55				1.28
	PAÑO 5 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50				9.75
	PAÑO 6 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50				9.75
	PAÑO 7 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	0.60				2.42
	PAÑO 8 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50				10.10
	PAÑO 9 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50				10.10
	PAÑO 10 VOLADIZO ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.05				8.28
	PAÑO 11 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	4.56	0.75				3.42
	PAÑO 12 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	4.20	2.50				10.50
	PAÑO 13 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	4.35	2.50				10.88
	PAÑO 14 VOLADIZO ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	6.55	2.50				16.38
	MODULO DE ADMINISTRACION								
	PRIMER NIVEL								
	PAÑO 1 VOLADIZO ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.50	2.30				10.35
	SEGUNDO NIVEL								
	PAÑO 1 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	0.60				2.55
	PAÑO 2 ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.50				10.63
	PAÑO 3 ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.50				10.63
	PAÑO 4 VOLADIZO ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.05				8.71
	PAÑO 5 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	0.60				0.30
	PAÑO 6 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50				1.25
	PAÑO 7 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50				1.25
	PAÑO 8 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.55	2.55				1.40
01.04.04.08.03	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA FC=210 KG/CM2	m3							21.45
	MODULO AIP								
	PRIMER NIVEL								
	PAÑO 1 ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	6.50	0.08			2.03
	PAÑO 2 VOLADIZO ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	3.65	0.08			1.14
	PAÑO 3 Y 4 ENTRE EJE 13 Y 12		2.00	2.36	5.00	0.08			1.89
	PAÑO 5 ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	2.30	0.08			0.74
	PAÑO 6 VOLADIZO ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	3.60	0.08			1.16
	PAÑO 7 ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	3.90	7.52	0.08			2.35
	PAÑO 8 VOLADIZO ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	4.25	2.34	0.08			0.80
	SEGUNDO NIVEL								
	PAÑO 1 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	0.60	0.08			0.02
	PAÑO 2 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	0.08			0.10
	PAÑO 3 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	0.08			0.10
	PAÑO 4 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.05	0.08			0.08
	PAÑO 5 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50	0.08			0.78
	PAÑO 6 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50	0.08			0.78
	PAÑO 7 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	0.60	0.08			0.19
	PAÑO 8 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50	0.08			0.81
	PAÑO 9 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50	0.08			0.81
	PAÑO 10 VOLADIZO ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.05	0.08			0.66
	PAÑO 11 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	4.56	0.60	0.08			0.22
	PAÑO 12 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	4.20	2.50	0.08			0.84
	PAÑO 13 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	4.35	2.50	0.08			0.87
	PAÑO 14 VOLADIZO ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	6.55	2.50	0.08			1.31



	MODULO DE ADMINISTRACION							
	PRIMER NIVEL							
	PAÑO 1 VOLADIZO ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.50	2.30	0.08		0.83
	SEGUNDO NIVEL							
	PAÑO 1 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	0.60	0.08		0.20
	PAÑO 2 ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.50	0.08		0.85
	PAÑO 3 ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.50	0.08		0.85
	PAÑO 4 VOLADIZO ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.05	0.08		0.70
	PAÑO 5 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	0.60	0.08		0.02
	PAÑO 6 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	0.08		0.10
	PAÑO 7 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	0.08		0.10
	PAÑO 8 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.55	2.55	0.08		0.11
01.04.04.08.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA LOSA ALIGERADA	und						2,237.00
	MODULO AIP							
	PRIMER NIVEL							
	PAÑO 1 ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	6.50	8.35		211.67
	PAÑO 2 VOLADIZO ENTRE EJE 14 Y 13		1.00	3.90	3.65	8.35		118.86
	PAÑO 3 Y 4 ENTRE EJE 13 Y 12		2.00	2.36	5.00	8.35		197.06
	PAÑO 5 ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	2.30	8.35		77.59
	PAÑO 6 VOLADIZO ENTRE EJE 13 Y 12		1.00	4.04	3.60	8.35		121.44
	PAÑO 7 ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	3.90	7.52	8.35		244.89
	PAÑO 8 VOLADIZO ENTRE EJE 12 Y 11		1.00	4.25	2.34	8.35		83.04
	SEGUNDO NIVEL							
	PAÑO 1 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	0.60	8.35		2.51
	PAÑO 2 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	8.35		10.44
	PAÑO 3 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	8.35		10.44
	PAÑO 4 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.05	8.35		8.56
	PAÑO 5 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50	8.35		81.41
	PAÑO 6 ENTRE EJES 14 Y 13		1.00	3.90	2.50	8.35		81.41
	PAÑO 7 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	0.60	8.35		20.24
	PAÑO 8 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50	8.35		84.34
	PAÑO 9 ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.50	8.35		84.34
	PAÑO 10 VOLADIZO ENTRE EJES 13 Y 12		1.00	4.04	2.05	8.35		69.15
	PAÑO 11 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	4.56	0.60	8.35		22.85
	PAÑO 12 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	4.20	2.50	8.35		87.68
	PAÑO 13 ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	4.35	2.50	8.35		90.81
	PAÑO 14 VOLADIZO ENTRE EJES 12 Y 11		1.00	6.55	2.50	8.35		136.73
	MODULO DE ADMINISTRACION							
	PRIMER NIVEL							
	PAÑO 1 VOLADIZO ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.50	2.30	8.30		85.91
	SEGUNDO NIVEL							
	PAÑO 1 VOLADIZO POSTERIOR ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	0.60	8.30		21.17
	PAÑO 2 ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.50	8.30		88.19
	PAÑO 3 ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.50	8.30		88.19
	PAÑO 4 VOLADIZO ENTRE EJE 10 Y 09		1.00	4.25	2.05	8.30		72.31
	PAÑO 5 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	0.60	8.30		2.49
	PAÑO 6 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	8.30		10.38
	PAÑO 7 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.50	2.50	8.30		10.38
	PAÑO 8 VOLADIZO LATERAL		1.00	0.55	2.55	8.30		11.64
1.05	LOZA DEPORTIVA							
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.05.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1.00	33.80	26.19			885.22
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	1.00	33.80	26.19			885.22
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.05.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTACIONES	m3						72.00
	ZAPATAS COLUMNAS LOZA		12.00	2.00	2.00	1.50		72.00
01.05.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	12.00	2.00	2.00			48.00
01.05.02.03	A FIRMA DE 4" EN EXTERIORES PARA LOSA - COMPACTADO C/EQUIPO	m2	1.00	118.54	14.25			1689.20
01.05.02.04	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES D = 50 M.	m3	1.00					48.75
01.05.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MAQUINARIA	m3	1.00					48.75
01.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
01.05.03.01	SOLADO DE CONCRETO, C.H - 1:12, E=4"	m2						48.00
	ZAPATAS COLUMNAS LOZA		12.00	2.00	2.00			48.00



01.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
01.05.04.01	ZAPATAS								
01.05.04.01.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg							1130.55
01.05.04.01.02	CONCRETO PARA ZAPATAS FC=210 KG/CM2	m3	12.00	2.00	2.00	0.50			24.00
01.05.04.02	COLUMNAS								
01.05.04.02.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS Y PLACAS	kg							5628.42
01.05.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS Y PLACAS	m2	12.00	5.50	2.35				155.10
01.05.04.02.03	CONCRETO PARA COLUMNAS Y PLACAS FC=210 KG/CM2	m3	12.00	5.50	Area=	0.44			29.04
01.05.04.03	VIGAS								
01.05.04.03.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg							2750.15
01.05.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2							218.78
			2.00	31.80	0.50				31.80
			2.00	31.80	0.70				44.52
			2.00	31.80	0.57				36.25
			2.00	31.80	0.42				26.71
			2.00	31.80	1.00				63.60
			2.00	31.80	0.25				15.90
01.05.04.03.03	CONCRETO EN VIGAS FC=210 KG/CM2	m3							27.35
			2.00	31.80	Area=	0.43			27.35
01.05.04.04	COBERTURAS								
01.05.04.04.01	COBERTURA AUTOSOPORTADA ARCOTECHO	glb	1.00	33.8	26.57				898.07
01.05.04.05	GRADERIAS								
01.05.04.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.05.04.05.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	2.00	30.00	2.10				126.00
01.05.04.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	2.00	30.00	2.10				126.00
01.05.04.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.05.04.05.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTACIONES	m3	2.00	30.00	2.10	0.40			50.40
01.05.04.05.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	2.00	30.00	2.10				126.00
01.05.04.05.02.03	AFIRMADO DE 4" EN EXTERIORES PARA LOSA - COMPACTADO C/EQUIPO	m2	2.00	30.00	2.10				126.00
01.05.04.05.02.04	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES D = 50 M.	m3	2.00						46.02
01.05.04.05.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MAQUINARIA	m3	2.00						46.02
01.05.04.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
01.05.04.05.03.01	CONCRETO CICLOPEO	m3	2.00	30.00	Area=	1.62			97.20
01.06	OBRAS EXTERIORES								
01.06.01	PATIOS								
01.06.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.06.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1.00	49.81	15.20				757.11
01.06.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	1.00	49.81	15.20				757.11
01.06.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.06.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN EXTERIORES	m3	1.00	49.81	15.20	0.15			113.57
01.06.01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN EXTERIORES PARA PATIOS	m2	1.00	49.81	15.20				757.11
01.06.01.02.03	AFIRMADO DE 4" EN EXTERIORES PARA PATIOS - COMPACTADO C/EQUIPO	m2	1.00	49.81	15.20				757.11
01.06.01.02.04	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES D = 50 M.	m3	1.00						98.79
01.06.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MAQUINARIA	m3	1.00						98.79
01.06.01.03	PISOS Y PAVIMENTOS								
01.06.01.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA LOSAS EXTERIORES ACABADO SEMIPULIDO	m3	1.00	32.50	12.30				399.75
01.06.01.03.02	JUNTA DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1"	m	1.00	150.00					150.00
01.06.01.03.03	CAMA DE ARENA E=0.06 M.	m2	1.00	28.30	7.60				215.08
01.06.01.03.04	PISO DE ADOQUINES DE CONCRETO e = 0.04 m DE ALTO TRANSITO	m2	1.00	28.30	7.60				215.08
01.06.01.04	SARDINELES								
01.06.01.04.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA SARDINELES	m3	1.00	65.30	0.45	0.15			4.41
01.06.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SARDINELES	m2	1.00	65.30	0.45				29.39
01.06.02	PERGOLAS DE MADERA								
01.06.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.06.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	3.00	6.00	2.20				39.60
01.06.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	3.00	6.00	2.20				
01.06.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.06.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN EXTERIORES	m3	3.00	5.50	2.00	0.40			13.20
01.06.02.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN EXTERIORES PARA PATIOS	m2	3.00	5.50	2.00				33.00
01.06.02.02.03	AFIRMADO DE 4" EN EXTERIORES PARA PATIOS - COMPACTADO C/EQUIPO	m2	3.00	5.50	2.00				33.00
01.06.02.02.04	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES D = 50 M.	m3	3.00						16.09
01.06.02.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MAQUINARIA	m3	3.00						16.09
01.06.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
01.06.02.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA CIMENTOS	m3	3.00	5.50	2.00	0.80			26.40
01.06.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
01.06.02.04.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA JARDINERAS	m3	3.00	25.00	0.15	1.00			11.25
01.06.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN JARDINERAS	m2	6.00	25.00		1.00			150.00
01.06.02.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN JARDINERAS	kg	1.00						430.50
01.06.02.05	CARPINTERIA DE MADERA								
01.06.02.05.01	MADERA TORNILLO O SIMILAR PARA PERGOLAS Y TECHOS DE MADERA	p2	3.00	350					1050.00
01.06.02.05.02	PLANCHAS DE ACERO PARA UNIONES	m2	180.00		0.25	0.15			6.75
01.06.02.05.03	PERNOS DE ANCLAJE PARA UNIONES INCLUYE TUERCAS Y ARANDELAS	und	1.00	250.00					250.00
01.06.02.06	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS								
01.06.02.06.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES CON MEZCLA C:A 1:5 e= 1.5cm	m2	6.00	25.00		1.00			150.00
01.06.02.07	PINTURA								
01.06.02.07.01	PINTURA ESMALTE EN JARDINERAS	m2	6.00	25.00		1.00			150.00
01.06.02.08	VARIOS								
01.06.02.08.01	TIERRA DE CULTIVO PARA JARDINERAS	m3	3.00	9.20	1.30	0.50			17.94
01.06.02.08.02	SEBRADO DE GRASS EN JARDINERAS	m2	3.00	9.20	1.30				35.88
01.06.02.08.03	PLANTAS HORNAMENTALES EN JARDINERAS	und	1.00	25.00					25.00



01.06.03	CERCO PERIMÉTRICO								
01.06.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.06.03.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1.00	210.00	0.60				126.00
01.06.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	1.00	210.00	0.60				126.00
01.06.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.06.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTACION	m3	1.00	155.79	0.60	0.80			74.78
01.06.03.02.02	RELLENO C/MATERIAL PROPIO - COMPACTADO C/EQUIPO	m3	1.00	155.79	0.60	0.50			46.74
01.06.03.02.03	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES D = 50 M.	m3	1.00						49.14
01.06.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MAQUINARIA	m3	1.00						49.14
01.06.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
01.06.03.03.01	SOLADO DE CONCRETO, C/H - 1:12, E=4"	m2	1.00	155.79	0.60				93.47
01.06.03.03.02	CONCRETO PARA CIMENTO CORRIDO 1:10 CEM-HOR + 30% P.G.	m3	1.00	155.79	0.60	0.80			74.78
01.06.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
01.06.03.04.01	ZAPATAS								
01.06.03.04.01.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg	1.00						21,370.93
	MURO DE CONTENCION 1								
	Base de Muro Longitudinal (Superior e Inferior) d=3/4"		1.00	120.00	39.93	2.24			10,709.23
	Base de Muro Transversal (Superior e Inferior) d=3/4"		1.00	135.00	12.50	2.24			3,771.56
	Talon acero longitudinal d=3/4"		1.00	18.00	39.93	2.24			1,609.98
	Talon acero transversal d=3/4"		1.00	135.00	3.10	2.24			937.44
	MURO DE CONTENCION 2								
	Base de Muro Longitudinal (Superior e Inferior) d=3/4"		1.00	50.00	14.28	2.24			1,595.79
	Base de Muro Transversal (Superior e Inferior) d=3/4"		1.00	60.00	9.20	2.24			1,233.72
	Talon acero longitudinal d=3/4"		1.00	18.00	14.28	2.24			575.77
	Talon acero transversal d=3/4"		1.00	135.00	3.10	2.24			937.44
01.06.03.04.01.02	CONCRETO PARA ZAPATAS FC=210 KG/CM2	m3	1.00						191.57
				39.93	5.50	0.60			131.77
				39.93	1.10	0.50			21.96
									153.73
				14.28	3.50	0.60			29.99
				14.28	1.10	0.50			7.85
									37.84
01.06.03.04.02	MURO DE CONTENCION								
01.06.03.04.02.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN MURO DE CONTENCION	kg	1.00						15,096.98
	MURO DE CONTENCION 1								
	Muro de Contencion (Pantalla) longitudinal d=3/4"		1.00	270.00	6.05	2.24			3,650.87
	Muro de Contencion (Vertical) longitudinal d=3/4"		1.00	270.00	6.40	2.24			3,862.08
	Muro de Contencion (horizontal) transversal d=3/4"		1.00	50.00	39.93	2.24			4,462.18
	MURO DE CONTENCION 2								0.00
	Muro de Contencion (Pantalla) longitudinal d=3/4"		1.00	100.00	4.32	2.24			965.52
	Muro de Contencion (Vertical) longitudinal d=3/4"		1.00	100.00	4.65	2.24			1,039.28
	Muro de Contencion (horizontal) transversal d=3/4"		1.00	35.00	14.28	2.24			1,117.05
01.06.03.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MURO DE CONTENCION	m2	1.00						482.44
	MURO DE CONTENCION 1								
				39.93	4.86				194.06
				39.93	4.80				191.66
			2.00		Area =	3.00			6.00
									391.72
	MURO DE CONTENCION 2								
				14.28	3.09				44.13
				14.28	3.00				42.84
			2.00		Area =	1.88			3.75
									90.72
01.06.03.04.02.03	CONCRETO PARA MURO DE CONTENCION FC=210 KG/CM2	m3	1.00						409.57
	MURO DE CONTENCION 1		1.00	3.00	3.00	39.93			359.37
	MURO DE CONTENCION 2		1.00	1.88	1.88	14.28			50.20
01.06.03.04.03	SOBRECIMENTOS								
01.06.03.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	m2	2.00	155.79		0.50			155.79
01.06.03.04.03.03	CONCRETO PARA SOBRECIMENTOS FC=175 KG/CM2	m3	1.00	155.79	0.15	0.50			11.68
01.06.03.04.04	COLUMNAS								
01.06.03.04.04.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS Y PLACAS	kg	1.00						2159.98
	ACERO LONGITUDINAL d=1/2		86.00	4.00	3.50	0.99			1196.78
	ESTRIBOS d=3/8		86.00	20.00	1.00	0.56			963.20
01.06.03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS Y PLACAS	m2							177.38
			86.00	2.75	0.25				59.13
			86.00	2.75	0.25				59.13
			86.00	2.75	0.25				59.13
01.06.03.04.04.03	CONCRETO PARA COLUMNAS Y PLACAS FC=210 KG/CM2	m3	86.00	2.75	0.25	0.25			14.78



01.06.03.04.05	VIGAS							
01.06.03.04.05.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	1.00					1310.96
	ACERO LONGITUDINAL d=1/2		1.00	4.00	210.00	0.99		834.96
	ESTRIBOS d=3/8		1.00	850	1.00	0.56		476
01.06.03.04.05.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN VIGAS	m2	2.00	210.00	0.25			105.00
01.06.03.04.05.03	CONCRETO EN VIGAS FC=210 KG/CM2	m3	1.00	210.00	0.25	0.25		13.13
01.06.04	ATRIO DE INGRESO							
01.06.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.06.04.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1.00	14.00	0.60			8.40
01.06.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	1.00	14.00	0.60			8.40
01.06.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.06.04.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTACION	m3	1.00	14.00	0.60	0.80		6.72
01.06.04.02.02	RELLENO C/MATERIAL PROPIO - COMPACTADO C/EQUIPO	m3	1.00	14.00	0.60	0.50		4.20
01.06.04.02.03	ACARREO Y ACUMULACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES D = 50 M.	m3	1.00					3.28
01.06.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MAQUINARIA	m3	1.00					3.28
01.06.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
01.06.04.03.01	SOLADO DE CONCRETO, C.H - 1:12, E=4"	m2	1.00	14.00	0.60			8.40
01.06.04.03.02	CONCRETO PARA CIMENTO CORRIDO 1:10 CEM-HOR + 30% P.G.	m3	1.00	14.00	0.60	0.80		6.72
01.06.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
01.06.04.04.01	ZAPATAS							
01.06.04.04.01.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg	1.00					
01.06.04.04.01.02	CONCRETO PARA ZAPATAS FC=210 KG/CM2	m3	1.00					
01.06.04.04.02	VIGAS DE CIMENTACION							
01.06.04.04.02.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION	kg	1.00					
01.06.04.04.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	1.00					
01.06.04.04.02.03	CONCRETO PARA VIGAS DE CIMENTACION FC=210 KG/CM2	m3	1.00					
01.06.04.04.03	SOBRECIMENTOS							
01.06.04.04.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	m2	2.00	4.70	0.50			4.70
01.06.04.04.03.03	CONCRETO PARA SOBRECIMENTOS FC=175 KG/CM2	m3	1.00	4.70	0.50	0.15		0.35
01.06.04.04.04	COLUMNAS		1.00					
01.06.04.04.04.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS Y PLACAS	kg	1.00					100.24
	ACERO LONGITUDINAL d=1/2		4.00	4.00	3.50	0.99		55.44
	ESTRIBOS d=3/8		4.00	20	1.00	0.56		44.8
01.06.04.04.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN COLUMNAS Y PLACAS	m2	1.00					8.25
			4.00	2.75	0.25			2.75
			4.00	2.75	0.25			2.75
			4.00	2.75	0.25			2.75
01.06.04.04.04.03	CONCRETO PARA COLUMNAS Y PLACAS FC=210 KG/CM2	m3	4.00	2.75	0.25	0.25		0.69
01.06.04.04.05	VIGAS							
01.06.04.04.05.01	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	1.00					30.09
	ACERO LONGITUDINAL d=1/2		1.00	4.00	4.75	0.99		18.89
	ESTRIBOS d=3/8		1.00	20	1.00	0.56		11.20
01.06.04.04.05.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN VIGAS	m2	2.00	4.70	0.25			2.35
01.06.04.04.05.03	CONCRETO EN VIGAS FC=210 KG/CM2	m3	1.00	4.70	0.25	0.25		0.29

Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
0.05	INSTALACIONES SANITARIAS				
0.05.01	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				
0.05.01.01	INODORO TANQUE ALTO COLOR BLANCO	und	3.00	340.00	1,700.00
0.05.01.02	LAVATORIO TIPO OVALIN (INC. ACCESORIOS)	und	3.00	255.00	1,020.00
0.05.01.03	LAVATORIO TIPO RECTANGULAR (INC. ACCESORIOS)	und	5.00		
0.05.01.04	URINARIO DE LOZA DE PICO BLANCO (INC. ACCESORIOS)	und	1.00	395.00	395.00
0.05.01.05	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	und	12.00	70.27	702.70
0.05.02	INSTALACIONES SANITARIAS - AGUA FRIA				
0.05.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC SAP C-10 Ø1/2"	pto	13.00	82.68	826.80
0.05.02.02	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC - Ø 1/2"	m	38.50	8.82	485.10
0.05.02.03	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC - Ø 3/4"	m	28.37		
0.05.02.04	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC - Ø 1"	m	11.35		
0.05.02.05	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC - Ø 1 1/4"	m	4.76		
0.05.02.06	VALVULA COMPUERTA DE 3/4" - AGUA FRIA	und	7.00	77.32	309.28
0.05.02.07	NICHO PARA VALVULAS	und	7.00	62.13	124.26
0.05.03	INSTALACIONES SANITARIAS - DESAGUE				
0.05.03.01	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	4.00	60.40	543.60
0.05.03.02	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 3"	pto	4.00		
0.05.03.03	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 4"	pto	3.00	93.82	844.38
0.05.03.04	SALIDA VENTILACION DE PVC SAL 2"	pto	2.00	95.49	190.98
0.05.03.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 2"	m	4.51	20.97	419.40
0.05.03.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 3"	m	32.34	27.46	631.58
0.05.03.07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 4"	m	27.03		
0.05.03.08	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL EN T.N A=0.40, Hmax=0.80	m	63.88	7.00	105.00
0.05.03.09	CAMA DE ARENA E= 0.10 M.	m	63.88	5.27	79.05
0.05.03.10	RELLENO DE ZANJAS, A=0.40M, H=0.80M/EQUIPO	m	63.88	9.78	146.70
0.05.03.11	ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES C/MAQUINARIA	m ³	15.42	25.40	57.15
0.05.03.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO DE 3"	und	5.00	39.37	157.48
0.05.03.13	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTRO DE BRONCE 6"	und	1.00	74.97	299.88
0.05.03.14	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SOMBRERO DE VENTILACION 2"	und	2.00	24.40	48.80
0.05.03.15	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	und	6.00	161.88	161.88
0.05.04	PRUEBAS HIDRAULICAS				
0.05.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRIA	glb	1.00	1,845.10	1,845.10
0.05.04.02	PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE	glb	1.00	1,545.10	1,545.10

Fuente: Elaboración Propia



Presupuesto **1203003** **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL
SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. N 80098 RICARDO
PALMA - NIVEL SECUNDARIO, CASERIO UNAMEN,
DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR -
LA LIBERTAD"**

Cliente **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BOLIVAR** Costo

al **24/07/2021**

Lugar **LA LIBERTAD - BOLIVAR - BOLIVAR**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio
S/.	Parcial S/.			

S10 Página 1

Presupuesto

Presupuesto **1203003** **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO
EDUCATIVO EN LA I.E. N 80098 RICARDO PALMA - NIVEL SECUNDARIO,
CASERIO UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA
LIBERTAD"**

Cliente **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BOLIVAR** Costo al **24/07/2021**

Lugar **LA LIBERTAD - BOLIVAR - BOLIVAR**



Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
Estructuras			1,724,429.31		
01.01	Obras Provisionales		183,275.04		
01.01.01	Oficina, Almacen Y Caseta De Guardianía	M2	64.00	75.66	
			4,842.24		
01.01.02	Cerco Provisional De Triplay Durante Las Obras	M	221.75		
			55.79	12,371.43	
01.01.03	Cartel De Identificacion De La Obra 2.40 X 3.60 M	Und	1.00		
			2,047.12	2,047.12	
01.01.04	Servicios Higienicos Para La Obra	Glb	1.00	693.82	693.82
01.01.05	Habilitacion De Punto De Agua	Glb	1.00	600.00	600.00
01.01.06	Energia Electrica Para La Construccion	Glb	1.00	1,200.00	
			1,200.00		
01.01.07	Equipos De Proteccion Individual	Und	1.00	25,100.00	
			25,100.00		
01.01.08	Remosiones		10,803.37		
01.01.08.01	Desmontaje De Cobertura Con Teja Andina Y Estructura De	M2			
			366.59	8.40	3,079.36
	Madera				
01.01.08.02	Desmontaje De Cobertura De Calamina Y Estructura De Madera	M2			
			132.57	6.73	892.20



01.01.08.03	Desmontaje De Antenas Y Mastil	Pza	4.00	104.76	419.04
01.01.08.04	Desmontaje Modulo De Triplay	M2	46.80	9.71	454.43
01.01.08.05	Desmontaje De Puertas Inc. Marco	M2	26.12	22.41	585.35
01.01.08.06	Desmontaje De Porton Metálico	M2	12.00	28.03	336.36
01.01.08.07	Desmontaje De Ventanas Inc. Protector	M2	72.56	18.68	
					1,355.42
01.01.08.08	Desmontaje De Aparatos Sanitarios	Pza	9.00	20.07	180.63
01.01.08.09	Desmontaje De Artefactos De Iluminacion	Pza	20.00	15.06	301.20
01.01.08.10	Desmontaje De Arcos De Futbol, Inc. Tablero	Und	2.00	80.94	
					161.88
01.01.08.11	Desmontaje Cerco Perimetrico	M2	375.00	8.10	
					3,037.50
01.01.09	Demoliciones				125,617.06
01.01.09.01	Demolición De Gruta	M3	15.00	17.60	264.00
01.01.09.02	Demolición De Muros De Ladrillo King Kong	M2	335.58		
					52.85
					17,735.40
01.01.09.03	Demolicion De Sobrecimiento De Concreto C/Equipo	M3	20.43		
					290.47
					5,934.30
01.01.09.04	Demolicion De Cimientos De Concreto C/Equipo	M3	156.20		
					312.10
					48,750.02



01.01.09.05 Demolicion De Columnas Y Vigas De Concreto Armado C/EquipoM3

35.51 374.51 13,298.85

01.01.09.06 Demolicion De Piso Y Vereda De Concreto C/Equipo M2 448.22

29.26 13,114.92

01.01.09.07 Demolicion De Patio De Formacion, E= 0.15 M. M2 272.92

33.44 9,126.44

01.01.09.08 Demolición De Gradass Y Lavadero De Concreto M3 9.43 31.23

294.50

01.01.09.09 Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De M3 538.37

2.11 1,135.96

Demoliciones D = 30 M.

01.01.09.10 Eliminacion De Material Procedente De Demoliciones M3 538.37

29.65 15,962.67

C/Maquinaria

01.02 Modulo 1 (Sala De Usos Multiples) 80,134.81

01.02.01 Trabajos Preliminares 339.70

01.02.01.01 Trazo, Nivelacion Y Replanteo Preliminar M2 93.07 2.03 188.93

01.02.01.02 Trazo Y Replanteo Durante El Proceso M2 93.07 1.62 150.77

01.02.02 Movimiento De Tierras 7,205.17

01.02.02.01 Excavacion De Zanja Para Cimentacion M3 49.87 46.72

2,329.93



01.02.02.02 Relleno C/Material Propio - Compactado C/Equipo M3 25.30 38.64

977.59

01.02.02.03 Nivelacion Interior Y Apisonado Para Falso Piso Y Veredas M2

90.59 9.45 856.08

01.02.02.04 Afirmado De 4" Para Pisos Interiores Y Exteriores - M2 90.59

24.49 2,218.55

Compactado C/Equipo

01.02.02.05 Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De M3 30.71

1.40 42.99

Excavaciones D = 50 M.

01.02.02.06 Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones M3 30.71

25.40 780.03

C/Maquinaria

01.02.03 Obras De Concreto Simple 3,228.25

01.02.03.01 Solado De Concreto, C:H - 1:12, E=4" M2 16.76 31.87

534.14

01.02.03.02 Concreto Para Cimiento Corrido 1:10 Cem-Hor + 30% P.G. M3

1.77 304.55 539.05

01.02.03.03 Falso Piso De 4" De Concreto 1:8 Cem-Hor M2 49.61 43.44

2,155.06

01.02.04 Obras De Concreto Armado 69,361.69



01.02.04.01	Zapatas	5,154.81			
01.02.04.01.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Zapatas		Kg	223.08	
	5.00	1,115.40			
01.02.04.01.02	Concreto Para Zapatas F'c=210 Kg/Cm2		M3	8.38	482.03
		4,039.41			
01.02.04.02	Vigas De Cimentacion	9,407.08			
01.02.04.02.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Vigas De Cimentación				
	Kg	738.73	5.00	3,693.65	
01.02.04.02.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas De Cimentación			M2	
	43.58	66.57	2,901.12		
01.02.04.02.03	Concreto Para Vigas De Cimentación F'c=210 Kg/Cm2			M3	
	5.45	516.02	2,812.31		
01.02.04.03	Sobrecimientos	3,554.51			
01.02.04.03.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Sobrecimientos			Kg	
	110.95	5.00	554.75		
01.02.04.03.02	Encofrado Y Desencofrado De Sobrecimientos			M2	29.19
	58.36	1,703.53			
01.02.04.03.03	Concreto Para Sobrecimientos F'c=175 Kg/Cm2			M3	2.69
	481.87	1,296.23			
01.02.04.04	Columnetas De Confinamiento	2,402.05			
01.02.04.04.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Columnetas De			Kg	
	144.28	5.00	721.40		



Confinamiento

01.02.04.04.02 Encofrado Y Desencofrado De Columnetas De Confinamiento

M2 18.70 64.72 1,210.26

01.02.04.04.03 Concreto En Columnetas De Confinamiento F'c=175 Kg/Cm2

M3 1.02 461.17 470.39

01.02.04.05 Columnas 10,258.32

01.02.04.05.01 Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Columnas Y Placas

Kg 136.59 5.00 682.95

01.02.04.05.02 Encofrado Y Desencofrado En Columnas Y Placas M2 76.54

70.57 5,401.43

01.02.04.05.03 Concreto Para Columnas Y Placas F'c=210 Kg/Cm2 M3 7.46

559.51 4,173.94

01.02.04.06 Viguetas De Confinamiento 2,630.43

01.02.04.06.01 Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Viguetas De Kg

464.15 5.00 2,320.75

Confinamiento

01.02.04.06.02 Encofrado Y Desencofrado De Viguetas De Confinamiento M2

2.79 77.69 216.76

01.02.04.06.03 Concreto En Viguetas De Confinamiento F'c=175 Kg/Cm2 M3

0.21 442.49 92.92

01.02.04.07 Vigas 19,771.61



01.02.04.07.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Vigas			Kg
1,332.84	5.00	6,664.20		
01.02.04.07.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas	M2	82.90	84.80
7,029.92				
01.02.04.07.03	Concreto En Vigas F'c=210 Kg/Cm2	M3	12.13	501.03
6,077.49				
01.02.04.08	Losas Aligeradas		16,182.88	
01.02.04.08.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Losa Aligerada			Kg
371.97	5.00	1,859.85		
01.02.04.08.02	Encofrado Y Desencofrado De Losa Aligerada	M2	83.75	
59.66	4,996.53			
01.02.04.08.03	Concreto En Losa Aligerada F'c=210 Kg/Cm2	M3	6.70	
508.97	3,410.10			
01.02.04.08.04	Ladrillo Hueco De Arcilla 15x30x30 Cm Para Losa Aligerada			
	Und	2,113.00	2.80	5,916.40
01.03	Modulo 2 (Laboratorio, Aulas, Escalera Y Servicios Higienicos)		220,206.63	
01.03.01	Trabajos Preliminares		738.18	
01.03.01.01	Trazo, Nivelacion Y Replanteo Preliminar	M2	202.24	2.03
410.55				
01.03.01.02	Trazo Y Replanteo Durante El Proceso	M2	202.24	1.62
327.63				
01.03.02	Movimiento De Tierras		16,257.75	



01.03.02.01	Excavacion De Zanja Para Cimentacion	M3	122.16	46.72
				5,707.32
01.03.02.02	Relleno C/Material Propio - Compactado C/Equipo	M3	49.49	38.64
				1,912.29
01.03.02.03	Nivelacion Interior Y Apisonado Para Falso Piso Y Veredas			M2
182.79	9.45			1,727.37
01.03.02.04	Afirmado De 4" Para Pisos Interiores Y Exteriores -		M2	182.79
	24.49			4,476.53
	Compactado C/Equipo			
01.03.02.05	Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De		M3	90.83
	1.40			127.16
	Excavaciones D = 50 M.			
01.03.02.06	Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones		M3	90.83
	25.40			2,307.08
	C/Maquinaria			
01.03.03	Obras De Concreto Simple			9,026.70
01.03.03.01	Solado De Concreto, C:H - 1:12, E=4"		M2	57.22
				31.87
				1,823.60
01.03.03.02	Concreto Para Cimiento Corrido 1:10 Cem-Hor + 30% P.G.			M3
	7.13			304.55
				2,171.44
01.03.03.03	Falso Piso De 4" De Concreto 1:8 Cem-Hor		M2	115.83
				43.44
				5,031.66



01.03.04	Obras De Concreto Armado	194,184.00			
01.03.04.01	Zapatas	17,539.58			
01.03.04.01.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Zapatas	Kg	749.74		
	5.00	3,748.70			
01.03.04.01.02	Concreto Para Zapatas F'c=210 Kg/Cm2	M3	28.61	482.03	
				13,790.88	
01.03.04.02	Vigas De Cimentacion	19,933.40			
01.03.04.02.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Vigas De Cimentación				
	Kg	1,613.89	5.00	8,069.45	
01.03.04.02.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas De Cimentación		M2		
	89.23	66.57	5,940.04		
01.03.04.02.03	Concreto Para Vigas De Cimentación F'c=210 Kg/Cm2		M3		
	11.48	516.02	5,923.91		
01.03.04.03	Sobrecimientos	10,634.60			
01.03.04.03.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Sobrecimientos		Kg		
	334.62	5.00	1,673.10		
01.03.04.03.02	Encofrado Y Desencofrado De Sobrecimientos		M2	86.51	
	58.36	5,048.72			
01.03.04.03.03	Concreto Para Sobrecimientos F'c=175 Kg/Cm2		M3	8.12	
	481.87	3,912.78			
01.03.04.04	Columnetas De Confinamiento	10,431.83			



01.03.04.04.01 Acero De Refuerzo $F_y=4200$ Kg/Cm² En Columnetas De Kg

652.44 5.00 3,262.20

Confinamiento

01.03.04.04.02 Encofrado Y Desencofrado De Columnetas De Confinamiento

M2 76.22 64.72 4,932.96

01.03.04.04.03 Concreto En Columnetas De Confinamiento $F'_c=175$ Kg/Cm²

M3 4.85 461.17 2,236.67

01.03.04.05 Columnas 52,728.08

01.03.04.05.01 Acero De Refuerzo $F_y=4200$ Kg/Cm² En Columnas Y Placas

Kg 3,902.80 5.00 19,514.00

01.03.04.05.02 Encofrado Y Desencofrado En Columnas Y Placas M2 261.74

70.57 18,470.99

01.03.04.05.03 Concreto Para Columnas Y Placas $F'_c=210$ Kg/Cm²M3 26.35

559.51 14,743.09

01.03.04.06 Viguetas De Confinamiento 1,852.98

01.03.04.06.01 Acero De Refuerzo $F_y=4200$ Kg/Cm² En Viguetas De Kg

95.00 5.00 475.00

Confinamiento

01.03.04.06.02 Encofrado Y Desencofrado De Viguetas De Confinamiento M2

12.44 77.69 966.46

01.03.04.06.03 Concreto En Viguetas De Confinamiento $F'_c=175$ Kg/Cm² M3

0.93 442.49 411.52



01.03.04.07	Vigas	43,032.74		
01.03.04.07.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Vigas		Kg	
1,091.06	5.00	5,455.30		
01.03.04.07.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas	M2	243.25	84.80
				20,627.60
01.03.04.07.03	Concreto En Vigas F'c=210 Kg/Cm2	M3	33.83	501.03
				16,949.84
01.03.04.08	Losas Aligeradas			38,030.79
01.03.04.08.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Losa Aligerada		Kg	
1,313.30	5.00	6,566.50		
01.03.04.08.02	Encofrado Y Desencofrado De Losa Aligerada		M2	254.53
				59.66
				15,185.26
01.03.04.08.03	Concreto En Losa Aligerada F'c=210 Kg/Cm2		M3	20.36
				508.97
				10,362.63
01.03.04.08.04	Ladrillo Hueco De Arcilla 15x30x30 Cm Para Losa Aligerada			
	Und	2,113.00	2.80	5,916.40
01.04	Modulo 3 (Aula De Innovacion Pedagogica, Aulas Y			258,606.76
	Administracion)			
01.04.01	Trabajos Preliminares			790.45
01.04.01.01	Trazo, Nivelacion Y Replanteo Preliminar		M2	216.56
				2.03
				439.62



01.04.01.02	Trazo Y Replanteo Durante El Proceso	M2	216.56	1.62
	350.83			
01.04.02	Movimiento De Tierras		18,233.81	
01.04.02.01	Excavacion De Zanja Para Cimentacion	M3	134.08	46.72
	6,264.22			
01.04.02.02	Relleno C/Material Propio - Compactado C/Equipo	M3	54.50	38.64
	2,105.88			
01.04.02.03	Nivelacion Interior Y Apisonado Para Falso Piso Y Veredas			M2
212.07	9.45	2,004.06		
01.04.02.04	Afirmado De 4" Para Pisos Interiores Y Exteriores -	M2		212.07
	24.49	5,193.59		
	Compactado C/Equipo			
01.04.02.05	Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De	M3		99.48
	1.40	139.27		
	Excavaciones D = 50 M.			
01.04.02.06	Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones	M3		99.48
	25.40	2,526.79		
	C/Maquinaria			
01.04.03	Obras De Concreto Simple		10,639.99	
01.04.03.01	Solado De Concreto, C:H - 1:12, E=4"	M2	62.42	31.87
	1,989.33			



01.04.03.02	Concreto Para Cimiento Corrido 1:10 Cem-Hor + 30% P.G.				M3
8.37	304.55	2,549.08			
01.04.03.03	Falso Piso De 4" De Concreto 1:8 Cem-Hor	M2	140.46		43.44
					6,101.58
01.04.04	Obras De Concreto Armado		228,942.51		
01.04.04.01	Zapatas		19,795.76		
01.04.04.01.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Zapatas	Kg		950.32	
			5.00	4,751.60	
01.04.04.01.02	Concreto Para Zapatas F'c=210 Kg/Cm2	M3	31.21		482.03
					15,044.16
01.04.04.02	Vigas De Cimentacion		22,292.70		
01.04.04.02.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Vigas De Cimentación				
		Kg	1,850.63	5.00	9,253.15
01.04.04.02.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas De Cimentación				M2
			96.58	66.57	6,429.33
01.04.04.02.03	Concreto Para Vigas De Cimentación F'c=210 Kg/Cm2				M3
			12.81	516.02	6,610.22
01.04.04.03	Sobrecimientos		12,391.92		
01.04.04.03.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Sobrecimientos				Kg
			542.30	5.00	2,711.50
01.04.04.03.02	Encofrado Y Desencofrado De Sobrecimientos				M2
			58.36	5,338.77	91.48



01.04.04.03.03 Concreto Para Sobrecimientos $F'c=175$ Kg/Cm² M3 9.01

481.87 4,341.65

01.04.04.04 Columnetas De Confinamiento 11,381.32

01.04.04.04.01 Acero De Refuerzo $Fy=4200$ Kg/Cm² En Columnetas De Kg

798.36 5.00 3,991.80

Confinamiento

01.04.04.04.02 Encofrado Y Desencofrado De Columnetas De Confinamiento

M2 79.19 64.72 5,125.18

01.04.04.04.03 Concreto En Columnetas De Confinamiento $F'c=175$ Kg/Cm²

M3 4.91 461.17 2,264.34

01.04.04.05 Columnas 61,216.23

01.04.04.05.01 Acero De Refuerzo $Fy=4200$ Kg/Cm² En Columnas Y Placas

Kg 4,652.38 5.00 23,261.90

01.04.04.05.02 Encofrado Y Desencofrado En Columnas Y Placas M2 290.22

70.57 20,480.83

01.04.04.05.03 Concreto Para Columnas Y Placas $F'c=210$ Kg/Cm²M3 31.23

559.51 17,473.50

01.04.04.06 Viguetas De Confinamiento 2,157.54

01.04.04.06.01 Acero De Refuerzo $Fy=4200$ Kg/Cm² En Viguetas De Kg

105.65 5.00 528.25

Confinamiento



01.04.04.06.02	Encofrado Y Desencofrado De Viguetas De Confinamiento M2			
15.39	77.69	1,195.65		
01.04.04.06.03	Concreto En Viguetas De Confinamiento F'c=175 Kg/Cm2 M3			
0.98	442.49	433.64		
01.04.04.07	Vigas	58,669.18		
01.04.04.07.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Vigas			Kg
3,750.24	5.00	18,751.20		
01.04.04.07.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas M2	268.96		84.80
		22,807.81		
01.04.04.07.03	Concreto En Vigas F'c=210 Kg/Cm2 M3	34.15	501.03	
		17,110.17		
01.04.04.08	Losas Aligeradas	41,037.86		
01.04.04.08.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Losa Aligerada			Kg
1,560.35	5.00	7,801.75		
01.04.04.08.02	Encofrado Y Desencofrado De Losa Aligerada			M2
		59.66	16,055.10	269.11
01.04.04.08.03	Concreto En Losa Aligerada F'c=210 Kg/Cm2			M3
		508.97	10,917.41	21.45
01.04.04.08.04	Ladrillo Hueco De Arcilla 15x30x30 Cm Para Losa Aligerada			
	Und	2,237.00	2.80	6,263.60
01.05	Losas Deportivas	368,126.76		
01.05.01	Trabajos Preliminares	3,231.06		



01.05.01.01	Trazo, Nivelacion Y Replanteo Preliminar	M2	885.22	2.03
				1,797.00
01.05.01.02	Trazo Y Replanteo Durante El Proceso	M2	885.22	1.62
				1,434.06
01.05.02	Movimiento De Tierras		10,021.94	
01.05.02.01	Excavacion Manual Para Cimentaciones	M3	72.00	46.72
				3,363.84
01.05.02.02	Refine, Nivelacion Y Compactacion	M2	48.00	9.45
				453.60
01.05.02.03	Afirmado De 4" En Exteriores Para Losa - Compactado C/Equipo	M2		
			200.00	24.49
				4,898.00
01.05.02.04	Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De	M3		48.75
			1.40	68.25
	Excavaciones D = 50 M.			
01.05.02.05	Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones	M3		48.75
			25.40	1,238.25
	C/Maquinaria			
01.05.03	Obras De Concreto Simple		2,677.08	
01.05.03.01	Solado De Concreto, C:H - 1:12, E=4"	M2	84.00	31.87
				2,677.08
01.05.04	Obras De Concreto Armado		352,196.68	
01.05.04.01	Zapatas		17,221.47	



01.05.04.01.01	Acero De Refuerzo $F_y=4200$ Kg/Cm2 En Zapatas	Kg			
1,130.55	5.00	5,652.75			
01.05.04.01.02	Concreto Para Zapatas $F'_c=210$ Kg/Cm2	M3	24.00	482.03	
					11,568.72
01.05.04.02	Columnas				55,335.68
01.05.04.02.01	Acero De Refuerzo $F_y=4200$ Kg/Cm2 En Columnas Y Placas	Kg	5,628.42	5.00	28,142.10
01.05.04.02.02	Encofrado Y Desencofrado En Columnas Y Placas	M2	155.10		
			70.57		10,945.41
01.05.04.02.03	Concreto Para Columnas Y Placas $F'_c=210$ Kg/Cm2	M3	29.04		
			559.51		16,248.17
01.05.04.03	Vigas				36,904.91
01.05.04.03.01	Acero De Refuerzo $F_y=4200$ Kg/Cm2 En Vigas	Kg			
1,850.00	5.00	9,250.00			
01.05.04.03.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas	M2	185.50	84.80	
					15,730.40
01.05.04.03.03	Concreto En Vigas $F'_c=210$ Kg/Cm2	M3	23.80	501.03	
					11,924.51
01.05.04.04	Coberturas				207,109.50
01.05.04.04.01	Techo De Membrana Autosoportado 18 (1.20mm De Espesor				
		M2	963.30	215.00	207,109.50

Aprox.)



01.05.04.05	Graderias	35,625.12		
01.05.04.05.01	Trabajos Preliminares	730.00		
01.05.04.05.01.01	Trazo, Nivelacion Y Replanteo Preliminar	M2	200.00	
2.03		406.00		
01.05.04.05.01.02	Trazo Y Replanteo Durante El Proceso	M2	200.00	
1.62		324.00		
01.05.04.05.02	Movimiento De Tierras	6,642.98		
01.05.04.05.02.01	Excavacion Manual Para Cimentaciones	M3	30.80	46.72
		1,438.98		
01.05.04.05.02.02	Refine, Nivelacion Y Compactacion	M2	200.00	9.45
		1,890.00		
01.05.04.05.02.03	Afirmado De 4" En Exteriores Para Losa - Compactado	M2		
		120.00	24.49	2,938.80
	C/Equipo			
01.05.04.05.02.04	Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De	M3		
		14.00	1.40	19.60
	Excavaciones D = 50 M.			
01.05.04.05.02.05	Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones	M3		
		14.00	25.40	355.60
	C/Maquinaria			
01.05.04.05.03	Obras De Concreto Simple	28,252.14		



01.05.04.05.03.01	Concreto Para Sub Zapata 1:10 Cem-Hor +30% P.G.	M3		
30.80	297.37	9,159.00		
01.05.04.05.03.02	Concreto Ciclopeo En Graderias 1:10 Cem-Hor +30% P.G.	M3		
36.00	297.37	10,705.32		
01.05.04.05.03.03	Encofrado Y Desencofrado Normal En Graderias	M2	126.00	
66.57	8,387.82			
01.06	Obras Exteriores		614,079.31	
01.06.01	Patios		70,679.11	
01.06.01.01	Trabajos Preliminares		1,549.20	
01.06.01.01.01	Trazo, Nivelacion Y Replanteo Preliminar	M2	424.44	
2.03	861.61			
01.06.01.01.02	Trazo Y Replanteo Durante El Proceso	M2	424.44	
1.62	687.59			
01.06.01.02	Movimiento De Tierras		18,832.26	
01.06.01.02.01	Excavacion Manual En Exteriores	M3	63.66	46.72
2,974.20				
01.06.01.02.02	Refine, Nivelacion Y Compactacion En Exteriores Para Patios			
M2	424.44	9.45	4,010.96	
01.06.01.02.03	Afirmado De 4" En Exteriores Para Patios - Compactado	M2		
424.44	24.49	10,394.54		
C/Equipo				



01.06.01.02.04 Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De M3

54.20 1.40 75.88

Excavaciones D = 50 M.

01.06.01.02.05 Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones M3

54.20 25.40 1,376.68

C/Maquinaria

01.06.01.03 Pisos Y Pavimentos 44,601.48

01.06.01.03.01 Concreto F'c=175 Kg/Cm2 Para Losas Exteriores Acabado M3

84.88 468.63 39,777.31

Semipulido

01.06.01.03.02 Junta De Dilatacion Relleno Con Mortero Asfaltico E=1" M

150.00 9.25 1,387.50

01.06.01.03.03 Cama De Arena E= 0.06 M. M2 241.17 14.25

3,436.67

01.06.01.04 Sardineles 5,696.17

01.06.01.04.01 Concreto F'c=175 Kg/Cm2 Para Sardineles M3 4.20 468.63

1,968.25

01.06.01.04.02 Encofrado Y Desencofrado Normal En Sardineles M2 56.00

66.57 3,727.92

01.06.02 Pergolas De Madera 27,142.17

01.06.02.01 Trabajos Preliminares 127.75



01.06.02.01.01	Trazo, Nivelacion Y Replanteo Preliminar	M2	35.00	2.03
71.05				
01.06.02.01.02	Trazo Y Replanteo Durante El Proceso	M2	35.00	1.62
56.70				
01.06.02.02	Movimiento De Tierras		1,274.19	
01.06.02.02.01	Excavacion Manual En Exteriores	M3	1.13	46.72 52.79
01.06.02.02.02	Refine, Nivelacion Y Compactacion En Exteriores Para Patios			
M2			35.00	9.45 330.75
01.06.02.02.03	Afirmado De 4" En Exteriores Para Patios - Compactado	M2		
35.00			24.49	857.15
C/Equipo				
01.06.02.02.04	Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De	M3		
1.25			1.40	1.75
Excavaciones D = 50 M.				
01.06.02.02.05	Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones	M3		
1.25			25.40	31.75
C/Maquinaria				
01.06.02.03	Obras De Concreto Simple		529.55	
01.06.02.03.01	Concreto F'c=175 Kg/Cm2 Para Cimientos	M3	1.13	468.63
529.55				
01.06.02.04	Obras De Concreto Armado		10,738.99	



01.06.02.04.01	Concreto F'c=175 Kg/Cm2 Para Jardineras	M3	6.25	468.63
				2,928.94
01.06.02.04.02	Encofrado Y Desencofrado Normal En Jardineras	M2	68.50	
			66.57	4,560.05
01.06.02.04.03	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Jardineras			Kg
			650.00	5.00 3,250.00
01.06.02.05	Carpinteria De Madera			11,411.24
01.06.02.05.01	Madera Tornillo O Similar Para Pérgolas Y Techos De Madera			
		P2	376.00	23.38 8,790.88
01.06.02.05.02	Planchas De Acero Para Uniones	M2	2.00	402.98
				805.96
01.06.02.05.03	Pernos De Anclaje Para Uniones Incluye Tuercas Y Arandelas			
		Und	64.00	28.35 1,814.40
01.06.02.06	Revoques Y Revestimientos			1,968.85
01.06.02.06.01	Tarrajeo De Muros Exteriores Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm			
		M2	65.00	30.29 1,968.85
01.06.02.07	Pintura			860.60
01.06.02.07.01	Pintura Esmalte En Jardineras	M2	65.00	13.24 860.60
01.06.02.08	Varios			231.00
01.06.02.08.01	Tierra De Cultivo Para Jardineras	M3	6.00	38.50 231.00
01.06.03	Cerco Perimétrico			501,860.38



01.06.03.01	Trabajos Preliminares	1,533.00		
01.06.03.01.01	Trazo, Nivelacion Y Replanteo Preliminar	M2	420.00	
2.03			852.60	
01.06.03.01.02	Trazo Y Replanteo Durante El Proceso	M2	420.00	
1.62			680.40	
01.06.03.02	Movimiento De Tierras		10,836.10	
01.06.03.02.01	Excavacion De Zanja Para Cimentacion	M3	133.56	
46.72			6,239.92	
01.06.03.02.02	Relleno C/Material Propio - Compactado C/Equipo	M3	75.60	
38.64			2,921.18	
01.06.03.02.03	Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De			M3
62.50	1.40	87.50		
Excavaciones D = 50 M.				
01.06.03.02.04	Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones			M3
62.50	25.40	1,587.50		
C/Maquinaria				
01.06.03.03	Obras De Concreto Simple		34,714.26	
01.06.03.03.01	Solado De Concreto, C:H - 1:12, E=4"	M2	126.00	
31.87			4,015.62	
01.06.03.03.02	Concreto Para Cimiento Corrido 1:10 Cem-Hor + 30% P.G.			
	M3	100.80	304.55	30,698.64



01.06.03.04	Obras De Concreto Armado	454,777.02		
01.06.03.04.01	Muro De Contencion	375,202.14		
01.06.03.04.01.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Muro De Contencion			
	Kg	29,000.00	5.00	145,000.00
01.06.03.04.01.02	Encofrado Y Desencofrado En Muro De Contencion		M2	
		275.00	70.57	19,406.75
01.06.03.04.01.03	Concreto Para Muro De Contencion F'c=210 Kg/Cm2		M3	
		376.75	559.51	210,795.39
01.06.03.04.02	Sobrecimientos	23,814.06		
01.06.03.04.02.01	Encofrado Y Desencofrado De Sobrecimientos		M2	252.00
		58.36		14,706.72
01.06.03.04.02.02	Concreto Para Sobrecimientos F'c=175 Kg/Cm2		M3	18.90
		481.87		9,107.34
01.06.03.04.03	Columnas	32,846.00		
01.06.03.04.03.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Columnas Y Placas			
	Kg	2,350.00	5.00	11,750.00
01.06.03.04.03.02	Encofrado Y Desencofrado En Columnas Y Placas		M2	170.10
		70.57		12,003.96
01.06.03.04.03.03	Concreto Para Columnas Y Placas F'c=210 Kg/Cm2		M3	16.25
		559.51		9,092.04
01.06.03.04.04	Vigas	22,914.82		



01.06.03.04.04.01	Acero De Refuerzo $F_y=4200$ Kg/Cm2 En Vigas			Kg
1,750.00	5.00	8,750.00		
01.06.03.04.04.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas	M2	105.00	84.80
8,904.00				
01.06.03.04.04.03	Concreto En Vigas $F'_c=210$ Kg/Cm2	M3	10.50	501.03
5,260.82				
01.06.04	Atrio De Ingreso		14,397.65	
01.06.04.01	Trabajos Preliminares		58.40	
01.06.04.01.01	Trazo, Nivelacion Y Replanteo Preliminar	M2	16.00	2.03
32.48				
01.06.04.01.02	Trazo Y Replanteo Durante El Proceso	M2	16.00	1.62
25.92				
01.06.04.02	Movimiento De Tierras		135.52	
01.06.04.02.01	Excavacion De Zanja Para Cimentacion	M3	1.50	46.72
70.08				
01.06.04.02.02	Relleno C/Material Propio - Compactado C/Equipo	M3	1.00	1.00
38.64	38.64			
01.06.04.02.03	Acarreo Y Acumulacion De Material Procedente De			M3
1.00	1.40	1.40		
Excavaciones	D = 50 M.			
01.06.04.02.04	Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones			M3
1.00	25.40	25.40		



C/Maquinaria

01.06.04.03	Obras De Concreto Simple	1,054.24			
01.06.04.03.01	Solado De Concreto, C:H - 1:12, E=4"	M2	2.50	31.87	
				79.68	
01.06.04.03.02	Concreto Para Cimiento Corrido 1:10 Cem-Hor + 30% P.G.				
	M3	3.20	304.55	974.56	
01.06.04.04	Obras De Concreto Armado	13,149.49			
01.06.04.04.01	Zapatas	1,402.54			
01.06.04.04.01.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Zapatas	Kg	160.00		
		5.00	800.00		
01.06.04.04.01.02	Concreto Para Zapatas F'c=210 Kg/Cm2	M3	1.25	482.03	
				602.54	
01.06.04.04.02	Vigas De Cimentacion	5,090.39			
01.06.04.04.02.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Vigas De Cimentación				
	Kg	250.00	5.00	1,250.00	
01.06.04.04.02.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas De Cimentación	M2			
		48.00	66.57	3,195.36	
01.06.04.04.02.03	Concreto Para Vigas De Cimentación F'c=210 Kg/Cm2	M3			
		1.25	516.02	645.03	
01.06.04.04.03	Sobrecimientos	2,679.20			



01.06.04.04.03.01	Encofrado Y Desencofrado De Sobrecimientos	M2	36.00
58.36	2,100.96		
01.06.04.04.03.02	Concreto Para Sobrecimientos F'c=175 Kg/Cm2	M3	1.20
481.87	578.24		
01.06.04.04.04	Columnas		2,097.59
01.06.04.04.04.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Columnas Y Placas		
	Kg	120.00	5.00 600.00
01.06.04.04.04.02	Encofrado Y Desencofrado En Columnas Y Placas	M2	12.50
70.57	882.13		
01.06.04.04.04.03	Concreto Para Columnas Y Placas F'c=210 Kg/Cm2	M3	1.10
559.51	615.46		
01.06.04.04.05	Vigas		1,879.77
01.06.04.04.05.01	Acero De Refuerzo Fy=4200 Kg/Cm2 En Vigas	Kg	110.00
	5.00	550.00	
01.06.04.04.05.02	Encofrado Y Desencofrado En Vigas	M2	10.60 84.80 898.88
01.06.04.04.05.03	Concreto En Vigas F'c=210 Kg/Cm2	M3	0.86 501.03
430.89			
02	Arquitectura		796,684.15
02.01	Modulo 1 (Sala De Usos Multiples)		48,531.07
02.01.01	Muros Y Tabiques De Albañileria		6,765.98



02.01.01.01	Muro De Ladrillo Kk De Cabeza M:1:5 E=1.5 Cm	M2	23.10	132.40	
					3,058.44
02.01.01.02	Muro De Ladrillo Kk De Soga M:1:5 E=1.5 Cm	M2	44.19	83.90	
					3,707.54
02.01.02	Revoques Y Revestimientos				12,306.67
02.01.02.01	Tarrajeo De Muros Interiores Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2			
			67.29	24.23	1,630.44
02.01.02.02	Tarrajeo De Muros Exteriores Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2			
			67.29	30.29	2,038.21
02.01.02.03	Tarrajeo De Columnas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2			
			42.38		2,476.26
02.01.02.04	Tarrajeo De Vigas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2			
			32.69		52.99
					1,732.24
02.01.02.05	Tarrajeo De Cieloraso Con Mezcla C:A 1:4 E= 1.5cm	M2			
			50.68		2,529.44
02.01.02.06	Vestidura De Derrames En Puertas, Ventanas Y Vanos	M			
			16.36		840.09
02.01.02.07	Ejecucion De Bruñas Según Detalle	M	99.53	10.65	1,059.99
02.01.03	Pisos Y Pavimentos				6,157.99
02.01.03.01	Contrapiso De 40 Mm	M2	49.83	33.13	1,650.87
02.01.03.02	Piso De Porcelanato 60x60 Cm - Alto Transito	M2	49.83		90.45
					4,507.12



02.01.04	Zocalos Y Contrazocalos	731.47			
02.01.04.01	Contrazocalo De Porcelanato H=10 Cm	M	35.56	20.57	731.47
02.01.05	Coberturas	9,232.17			
02.01.05.01	Suministro E Instalacion De Cobertura De Teja Andina (1.14 X 0.72				
	M2	105.98	66.38	7,034.95 X 5mm)	
02.01.05.02	Suministro E Intalacion De Cumbre De Teja Andina (0.35m X	M			
	10.35	63.71	659.40		
	0.72m X 5mm)				
02.01.05.03	Sumnistro Y Fijacion De Canaleta Para Aguas Pluviales	M	20.90		
	73.58	1,537.82			
02.01.06	Carpinteria De Madera	3,103.98			
02.01.06.01	Fabricacion Y Colocacion De Puerta De Madera Cedro 1.80m. -	Und			
	1.00	1,235.63	1,235.63		
	Segun Diseño				
02.01.06.02	Fabricacion Y Colocacin De Puerta De Madera Cedro 1.10 M -	Und			
	1.00	1,048.63	1,048.63		
	Segun Diseño				
02.01.06.03	Fabricacion Y Colocacion De Puerta De Madera Cedro 1.00 M -	Und			
	1.00	819.72	819.72		
	Según				
02.01.07	Cerrajería	459.02			



02.01.07.01 Suministro E Instalacion De Bisagra Capuchina De 4"X4" Und 12.00

18.62 223.44

Aluminizada

02.01.07.02 Suministro E Instalacion De Cerradura De 03 Golpes Und 2.00

75.82 151.64

02.01.07.03 Suministro E Instalacion De Cerradura Tipo Perilla Simple Und 1.00

38.54 38.54

02.01.07.04 Suministro E Instalacion De Tirador De Bronce Para Puertas Und

2.00 22.70 45.40

02.01.08 Vidrios 2,015.06

02.01.08.01 Suministro E Instalacion De Cristal Templado De 6mm Con M2

10.66 189.03 2,015.06

Accesorios Aluminio

02.01.09 Pintura 4,262.65

02.01.09.01 Pintura En Muros Interiores C/Latex M2 67.29 14.65 985.80

02.01.09.02 Pintura En Muros Exteriores C/Latex M2 67.29 15.47 1,040.98

02.01.09.03 Pintura En Columnas C/Latex M2 58.43 14.91 871.19

02.01.09.04 Pintura En Vigas C/Latex M2 32.69 14.91 487.41

02.01.09.05 Pintura En Cielo Raso C/Latex M2 49.91 15.47 772.11

02.01.09.06 Pintura En Carpinteria De Madera M2 8.19 12.84 105.16

02.01.10 Varios 3,496.08



02.01.10.01	Junta De Dilatacion Relleno Con Mortero Asfaltico E=1"	M	29.70		29.70
14.79	439.26				
02.01.10.02	Junta De Muro Con Tecknopor 1"	M	29.70	7.15	212.36
02.01.10.03	Suministro Y Colocacion De Cortinas	M2	10.66	74.27	791.72
02.01.10.04	Suministro Y Colocacion De Extintores	Und	1.00		150.08
150.08					
02.01.10.05	Suministro Y Colocacion De Señalizacion	Glb	1.00		702.66
702.66					
02.01.10.06	Limpieza Final De Obra	Glb	1.00	1,200.00	1,200.00
02.02	Modulo 2 (Laboratorio, Aulas, Escalera Y Servicios Higienicos)				250,694.55
02.02.01	Muros Y Tabiques De Albañileria				39,287.53
02.02.01.01	Muro De Ladrillo Kk De Cabeza M:1:5 E=1.5 Cm	M2			184.66
132.40	24,448.98				
02.02.01.02	Muro De Ladrillo Kk De Soga M:1:5 E=1.5 Cm	M2			176.86
83.90	14,838.55				
02.02.02	Revoques Y Revestimientos				45,224.67
02.02.02.01	Tarrajeo Primario Para Zocalos Y Enchapes	M2	43.73		25.24
1,103.75					
02.02.02.02	Tarrajeo De Muros Interiores Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2			
377.68	24.23				9,151.19



02.02.02.03	Tarrajeo De Muros Exteriores Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2		
184.66	30.29	5,593.35		
02.02.02.04	Tarrajeo De Columnas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	184.39	
42.38	7,814.45			
02.02.02.05	Tarrajeo De Vigas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	122.14	
52.99	6,472.20			
02.02.02.06	Tarrajeo De Cieloraso Con Mezcla C:A 1:4 E= 1.5cm	M2	197.23	
50.68	9,995.62			
02.02.02.07	Tarrajeo Fondo De Escalera Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	22.86	
43.10	985.27			
02.02.02.08	Vestidura De Derrames En Puertas, Ventanas Y Vanos	M	144.58	
16.36	2,365.33			
02.02.02.09	Ejecucion De Bruñas Según Detalle	M	163.71	10.65
1,743.51				
02.02.03	Pisos Y Pavimentos		18,440.40	
02.02.03.01	Contrapiso De 40 Mm	M2	203.08	33.13 6,728.04
02.02.03.02	Piso De Porcelanato 60x60 Cm - Alto Transito	M2	156.75	
74.72	11,712.36			
02.02.04	Zocalos Y Contrazocalos		2,502.13	
02.02.04.01	Contrazocalo De Porcelanato H=10 Cm	M	121.64	20.57
2,502.13				
02.02.05	Revestimientos De Gradass Y Escaleras		772.86	



02.02.05.01	Revestimiento De Pasos Y Contrapasos Con Cemento Pulido	M		
8.20	50.13	411.07		
02.02.05.02	Acabado De Descanso C/Mor.1:4 X 2cm + Pulido 1:2 X 1cm	M2		
9.12	39.67	361.79		
02.02.06	Coberturas		21,643.84	
02.02.06.01	Suministro E Instalacion De Cobertura De Teja Andina (1.14 X 0.72			
	M2	246.07	66.38	16,334.13 X 5mm)
02.02.06.02	Suministro E Intalacion De Cumbre De Teja Andina (0.35m X	M		
25.18	63.71	1,604.22		
	0.72m X 5mm)			
02.02.06.03	Sumnistro Y Fijacion De Canaleta Para Aguas Pluviales	M	50.36	
73.58	3,705.49			
02.02.07	Carpinteria De Madera		8,976.84	
02.02.07.01	Fabricacion Y Colocacin De Puerta De Madera Cedro 1.10 M -	Und		
2.00	1,048.63	2,097.26		
	Segun Diseño			
02.02.07.02	Fabricacion Y Colocacion De Puerta De Madera Cedro 1.00 M -	Und		
3.00	819.72	2,459.16		
	Según			
02.02.07.03	Fabricacion Colocacion De Puerta De Madera Cedro 1.00 M X	Und		
2.00	1,048.63	2,097.26		



1.90 M - Según Diseño

02.02.07.04 Fabricacion Y Colocacion De Puerta De Madera Cedro 0.90 M - Und

1.00 785.72 785.72

Según Diseño

02.02.07.05 Fabricacion Y Colocacion De Puerta De Madera Cedro 0.80 M - Und

2.00 768.72 1,537.44

Según Diseño

02.02.08 Carpinteria Metalica 22,715.08

02.02.08.01 Fabricacion Y Colocacion De Puerta Metalica P/Cuarto De Gas Und

1.00 3,749.47 3,749.47

1.35m X 2.65m

02.02.08.02 Fabricacion Y Colocacion De Pasamano De Tubo De F°g° De 2" En

M 20.02 114.45 2,291.29

Escalera

02.02.08.03 Suministro E Instalacion De Plancha Metalica En Juntas De M

12.78 49.52 632.87

Dilatacion Enre Modulos

02.02.08.04 Suministro E Instalacion De Cantonera De Aluminio 2"X1 1/8"X3/16"

M 40.00 23.17 926.80

En Escaleras



02.02.08.05 Suministro E Instalacion De Ventana Con Marco De Aluminio M2

40.68 371.55 15,114.65

Natural Fijo Y Corredizo De 6mm

02.02.09 Cerrajería 1,659.35

02.02.09.01 Suministro E Instalacion De Bisagra Capuchina De 4"X4" Und 43.00

18.62 800.66

Aluminizada

02.02.09.02 Suministro E Instalacion De Bisagra Prefabricada De 1/2" X 5" Und

3.00 40.93 122.79

P/Puerta De Fierro

02.02.09.03 Suministro E Instalacion De Cerradura De 03 Golpes Und 8.00

75.82 606.56

02.02.09.04 Suministro E Instalacion De Cerradura Tipo Perilla Simple Und 1.00

38.54 38.54

02.02.09.05 Suministro E Instalacion De Tirador De Bronce Para Puertas Und

4.00 22.70 90.80

02.02.10 Vidrios 7,689.74

02.02.10.01 Suministro E Instalacion De Cristal Templado De 6mm Con M2

40.68 189.03 7,689.74

Accesorios Aluminio

02.02.11 Pintura 16,836.14



02.02.11.01	Pintura En Muros Interiores C/Latex M2	377.68	14.65		
5,533.01					
02.02.11.02	Pintura En Muros Exteriores C/LatexM2	184.66	15.47		
2,856.69					
02.02.11.03	Pintura En Columnas C/Latex M2	184.39	14.91		
2,749.25					
02.02.11.04	Pintura En Vigas C/Latex M2	122.14	14.91	1,821.11	
02.02.11.05	Pintura En Cielo Raso C/Latex M2	197.23	15.47		
3,051.15					
02.02.11.06	Pintura En Fondo De Escalera C/Latex M2	22.86	14.91	340.84	
02.02.11.07	Pintura En Carpinteria Metalica M2	3.58	18.51	66.27	
02.02.11.08	Pintura Anticorrosiva Y Esmalte En Pasamanos M	20.02	20.87		
417.82					
02.02.12	Mobiliario	43,030.00			
02.02.12.01	Implementacion De Mobiliario Para Ambientes Administrativos			Glb	
1.00	43,030.00	43,030.00			
02.02.13	Equipo	15,541.21			
02.02.13.01	Suministro E Implementacion De Equipos De Oficina Para			Glb	1.00
15,541.21	15,541.21				
Ambientes Administrativos					
02.02.14	Varios	6,374.76			



02.02.14.01	Junta De Dilatacion Relleno Con Mortero Asfaltico E=1"	M			12.78
14.79	189.02				
02.02.14.02	Junta De Muro Con Tecknopor 1"	M	12.78	7.15	91.38
02.02.14.03	Suministro Y Colocacion De Cortinas	M2	40.68	74.27	
3,021.30					
02.02.14.04	Suministro Y Colocacion De Pizarra Acrilica	Und	3.00	290.08	
870.24					
02.02.14.05	Suministro Y Colocacion De Extintores	Und	2.00	150.08	
300.16					
02.02.14.06	Suministro Y Colocacion De Señalizacion	Glb	1.00	702.66	
702.66					
02.02.14.07	Limpieza Final De Obra	Glb	1.00	1,200.00	1,200.00
02.03	Modulo 3 (Aula De Innovacion Pedagogica, Aulas Y			274,876.07	
Administracion)					
02.03.01	Muros Y Tabiques De Albañileria		37,804.60		
02.03.01.01	Muro De Ladrillo Kk De Cabeza M:1:5 E=1.5 Cm	M2	160.45		
132.40	21,243.58				
02.03.01.02	Muro De Ladrillo Kk De Soga M:1:5 E=1.5 Cm	M2	197.39		
83.90	16,561.02				
02.03.02	Revoques Y Revestimientos		58,295.84		
02.03.02.01	Tarrajeo Primario Para Zocalos Y Enchapes	M2	22.23	25.24	561.09



02.03.02.02	Tarrajeo De Muros Exteriores Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2		
169.42	30.29	5,131.73		
02.03.02.03	Tarrajeo De Muros Interiores Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2		
353.09	24.23	8,555.37		
02.03.02.04	Tarrajeo De Columnas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	193.54	
42.38	8,202.23			
02.03.02.05	Tarrajeo De Cieloraso Con Mezcla C:A 1:4 E= 1.5cm	M2	239.11	
50.68	12,118.09			
02.03.02.06	Tarrajeo De Vigas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	146.47	
52.99	7,761.45			
02.03.02.07	Vestidura De Derrames En Puertas, Ventanas Y Vanos	M	234.23	
16.36	3,832.00			
02.03.02.08	Ejecucion De Bruñas Según Detalle	M	250.70	10.65
2,669.96				
02.03.02.09	Contrapiso De 40 Mm	M2	285.66	33.13 9,463.92
02.03.03	Pisos Y Pavimentos		17,791.58	
02.03.03.01	Piso De Porcelanato 60x60 Cm - Alto Transito	M2	238.11	
74.72	17,791.58			
02.03.04	Zocalos Y Contrazocalos		5,865.54	
02.03.04.01	Contrazocalo De Porcelanato H=10 Cm	M	285.15	20.57
5,865.54				
02.03.05	Coberturas		22,662.12	



02.03.05.01 Suministro E Intalacion De Cumbre De Teja Andina (0.35m X M

26.37 63.71 1,680.03

0.72m X 5mm)

02.03.05.02 Suministro E Instalacion De Cobertura De Teja Andina (1.14 X 0.72

M2 257.63 66.38 17,101.48 X 5mm)

02.03.05.03 Sumnistro Y Fijacion De Canaleta Para Aguas Pluviales M 52.74

73.58 3,880.61

02.03.06 Carpinteria De Madera 12,077.81

02.03.06.01 Fabricacion Y Colocacin De Puerta De Madera Cedro 1.10 M - Und

3.00 1,048.63 3,145.89

Segun Diseño

02.03.06.02 Fabricacion Y Colocacion De Puerta De Madera Cedro 1.00 M - Und

9.00 819.72 7,377.48

Según

02.03.06.03 Fabricacion Y Colocacion De Puerta De Madera Cedro 0.95m - Und

1.00 768.72 768.72

Segun Diseño

02.03.06.04 Fabricacion Y Colocacion De Puerta De Madera Cedro 0.90 M - Und

1.00 785.72 785.72

Según Diseño

02.03.07 Carpinteria Metalica 23,049.23



02.03.07.01 Suministro E Instalacion De Plancha Metalica En Juntas De M

12.42 49.52 615.04

Dilatacion Enre Modulos

02.03.07.02 Sumnistro E Instalacion De Ventana Con Marco De Aluminio M2

60.38 371.55 22,434.19

Natural Fijo Y Corredizo De 6mm

02.03.08 Cerrajería 2,362.02

02.03.08.01 Suministro E Instalacion De Bisagra Capuchina De 4"X4" Und 56.00

18.62 1,042.72

Aluminizada

02.03.08.02 Suministro E Instalacion De Cerradura De 03 Golpes Und 13.00

75.82 985.66

02.03.08.03 Suministro E Instalacion De Cerradura Tipo Perilla Simple Und 1.00

38.54 38.54

02.03.08.04 Suministro E Instalacion De Tirador De Bronce Para Puertas Und

13.00 22.70 295.10

02.03.09 Vidrios 11,413.63

02.03.09.01 Suministro E Instalacion De Cristal Templado De 6mm Con M2

60.38 189.03 11,413.63

Accesorios Aluminio

02.03.10 Pintura 16,562.28



02.03.10.01	Pintura En Muros Interiores C/Latex M2	353.09	14.65	
		5,172.77		
02.03.10.02	Pintura En Muros Exteriores C/LatexM2	169.42	15.47	
		2,620.93		
02.03.10.03	Pintura En Columnas C/Latex M2	193.54	14.91	
		2,885.68		
02.03.10.04	Pintura En Vigas C/Latex M2	146.47	14.91	2,183.87
02.03.10.05	Pintura En Cielo Raso C/Latex M2	239.11	15.47	
		3,699.03		
02.03.11	Mobiliario	43,030.00		
02.03.11.01	Implementacion De Mobiliario Para Ambientes Administrativos		Glb	
		1.00	43,030.00	43,030.00
02.03.12	Equipo	15,541.21		
02.03.12.01	Suministro E Implementacion De Equipos De Oficina Para		Glb	1.00
		15,541.21	15,541.21	
	Ambientes Administrativos			
02.03.13	Varios	8,420.21		
02.03.13.01	Junta De Dilatacion Relleno Con Mortero Asfaltico E=1"		M	12.42
		14.79	183.69	
02.03.13.02	Junta De Muro Con Tecknopor 1"		M	12.42
		7.15	88.80	



02.03.13.03	Suministro Y Colocacion De Cortinas	M2	60.38	74.27	
					4,484.42
02.03.13.04	Suministro Y Colocacion De Pizarra Acrilica	Und	4.00	290.08	
					1,160.32
02.03.13.05	Suministro Y Colocacion De Extintores	Und	4.00	150.08	
					600.32
02.03.13.06	Suministro Y Colocacion De Señalizacion	Glb	1.00	702.66	
					702.66
02.03.13.07	Limpieza Final De Obra	Glb	1.00	1,200.00	1,200.00
02.04	Losa Deportiva				49,498.80
02.04.01	Revoques Y Revestimientos				31,934.29
02.04.01.01	Tarrajeo De Columnas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	128.93		
					42.38 5,464.05
02.04.01.02	Tarrajeo De Vigas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	326.60		
					52.99 17,306.53
02.04.01.03	Tarrajeo De Graderías Con Mezcla 1:5 E= 1.5cm	M2	261.00		
					35.11 9,163.71
02.04.02	Pintura				10,495.55
02.04.02.01	Pintura En Columnas C/Latex	M2	128.93	14.91	
					1,922.35
02.04.02.02	Pintura En Vigas C/Latex	M2	326.60	14.91	4,869.61



02.04.02.03	Pintura En Graderías C/Latex M2	261.00	14.19	3,703.59
02.04.03	Varios	7,068.96		
02.04.03.01	Net Para Voleyball Inc.Parantes Y Anclajes S/Diseño		Und	1.00
455.34	455.34			
02.04.03.02	Arco Y Tablero - Fulbito Y Basquet S/Diseño		Und	2.00
2,706.81	5,413.62			
02.04.03.03	Demarcacion De Losa Deportiva	Glb	1.00	1,200.00
1,200.00				
02.05	Patios, Areas Recreativas Y Tanque Elevado	28,862.28		
02.05.01	Revoques Y Revestimientos	7,879.72		
02.05.01.01	Tarrajeo De Columnas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	62.38	
42.38	2,643.66			
02.05.01.02	Tarrajeo De Vigas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	78.10	52.99
4,138.52				
02.05.01.03	Tarrajeo De Graderías Con Mezcla 1:5 E= 1.5cm	M2	31.26	35.11
1,097.54				
02.05.02	Carpinteria Metalica	3,356.69		
02.05.02.01	Suministro E Instalacion De Tubo Metalico 100x100x2mm	M	8.80	
40.38	355.34			
02.05.02.02	Suministro E Instalacion De Tubo Metalico 100x50x2mm	M	10.00	
31.58	315.80			



02.05.02.03 Suministro E Instalacion De Tubo Metalico Ø2" X 2mm M 15.60

26.33 410.75

02.05.02.04 Suministro E Instalacion De Tubo Metalico Ø1 1/2" X 2mm M

20.00 23.74 474.80

02.05.02.05 Escalera Metalica (Incluye Instalacion Y Pintado) - Según Und 1.00

1,800.00 1,800.00

Detalle

02.05.03 Recubrimiento Decorativo 17,625.87

02.05.03.01 Adoquinado De Color 10x20x4cm M2 96.26 95.30 9,173.58

02.05.03.02 Parante De Madera 4"X4" Acabado Barnizado Natural Und 9.00

285.11 2,565.99

02.05.03.03 Correas De Madera De 3"X1 1/2" Acabado Barnizado Natural Und

30.00 134.52 4,035.60

02.05.03.04 Jardineras De Concreto F'c= 175 Kg/Cm2 M3 4.87 380.02

1,850.70

02.06 Cerco Perimétrico Y Caseta De Seguridad 144,221.38

02.06.01 Muros Y Tabiques De Albañileria 51,020.43

02.06.01.01 Muro De Ladrillo Kk De Soga M:1:5 E=1.5 Cm M2 608.11

83.90 51,020.43

02.06.02 Revoques Y Revestimientos 68,542.12



02.06.02.01	Tarrajeo De Muros Exteriores Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2		
608.11	30.29	18,419.65		
02.06.02.02	Tarrajeo De Muros Interiores Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2		
608.11	24.23	14,734.51		
02.06.02.03	Tarrajeo De Columnas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	263.30	
	42.38	11,158.65		
02.06.02.04	Tarrajeo De Vigas Con Mezcla C:A 1:5 E= 1.5cm	M2	162.09	
	52.99	8,589.15		
02.06.02.05	Ejecucion De Bruñas Según Detalle	M	1,468.56	10.65
	15,640.16			
02.06.03	Pintura		24,658.83	
02.06.03.01	Pintura En Muros Interiores C/Latex	M2	608.11	14.65
	8,908.81			
02.06.03.02	Pintura En Muros Exteriores C/Latex	M2	608.11	15.47
	9,407.46			
02.06.03.03	Pintura En Columnas C/Latex	M2	263.30	14.91
	3,925.80			
02.06.03.04	Pintura En Vigas C/Latex	M2	162.09	14.91
				2,416.76
03	Instalaciones Electricas		57,803.33	
03.01	Salida Para Luz Y Fuerza		13,260.08	
03.01.01	Salida Para Centros De Luz En Techo	Pto	38.00	62.75
	2,384.50			



03.01.02	Salida Para Luz De Emergencia	Pto	8.00	62.75	502.00
03.01.03	Salida Para Internet Voz Y Data	Pto	4.00	62.41	249.64
03.01.04	Salida Para Interruptor Doble	Pto	3.00	74.41	223.23
03.01.05	Salida Tomacorriente Doble H=0.40m C/Pt	Pto	47.00	69.37	
					3,260.39
03.01.06	Pozo De Tierra	Und	1.00	905.63	905.63
03.01.07	Pararrayo Tipo Pdcion Flash C/Dispositivo D/Cebado C/Puesta A	Und			
1.00	5,734.69				5,734.69
Tierra					
03.02	Tuberias Y Cajas				4,195.83
03.02.01	Tuberia Pvc Sap Ø2" M	30.00	7.83	234.90	
03.02.02	Tuberia Pvc Sap Ø35 Mm"	M	75.00	4.76	357.00
03.02.03	Tuberia Pvc Sap Ø1" M	75.00	4.44	333.00	
03.02.04	Tuberia Pvc Sap Ø3/4"	M	560.00	4.55	2,548.00
03.02.05	Suministro Y Colocacion De Caja De Paso Octagonal	Und	3.00		
21.23	63.69				
03.02.06	Suministro Y Colocacion De Caja De F°G° 150x150x100 Mm Incluye				
Und	14.00	40.46	566.44		
Tapa					
03.02.07	Suministro Y Colocacion De Caja De F°G° 200x200x100 Mm Incluye				
Und	2.00	46.40	92.80		



Tapa

03.03 Tableros E Interruptores 3,511.94

03.03.01 Suministro E Instalacion De Tablero Electrico Gabinete Und 4.00

294.52 1,178.08

Metalico Para Distribucion De 6 Circuitos

03.03.02 Suministro E Instalacion De Interruptor Thermomagnetico Del Pza

8.00 77.36 618.88

Tipo De Engrampe 2x16a

03.03.03 Suministro E Instalacion De Interruptor Thermomagnetico Del Pza

7.00 82.36 576.52

Tipo De Engrampe 2x20a

03.03.04 Suministro E Instalacion De Interruptor Diferencial De 2x25a Pza

3.00 162.02 486.06

03.03.05 Suministro E Instalacion De Interruptor Diferencial De 2x30a Pza

3.00 162.02 486.06

03.03.06 Suministro E Instalacion De Interruptor Diferencial De 2x40a Pza

1.00 166.34 166.34

03.04 Alimentadores 19,612.86

03.04.01 Suministro E Instalacion De Cable Electrico N2xoh 16 Mm2 M

60.00 24.51 1,470.60



03.04.02	Suministro E Instalacion De Cable Electrico Lsohx-90 10 Mm2	M			
40.00	7.36	294.40			
03.04.03	Suministro E Instalacion De Cable Electrico Lsohx-90 6 Mm2	M			
12.00	6.70	80.40			
03.04.04	Suministro E Instalacion De Cable Electrico Lsohx-90 4 Mm2	M			
798.00	4.94	3,942.12			
03.04.05	Suministro E Instalacion Cable Electrico Lsohx-90 2.5 Mm2M	651.00			
	4.06	2,643.06			
03.04.06	Suministro E Instalacion De Cable Electrico N2xoh 10 Mm2	M			
20.00	19.46	389.20			
03.04.07	Suministro E Instalacion De Cable Electrico Cpt - 25mm2	M	10.00		
33.31	333.10				
03.04.08	Suministro E Instalacion De Cable Electrico Lsohx-90 10 Mm2	M			
40.00	7.36	294.40			
03.04.09	Suministro E Instalacion De Cable Electrico Lsohx-90 6 Mm2	M			
12.00	6.70	80.40			
03.04.10	Suministro E Instalacion De Cable Electrico Lsohx-90 4 Mm2	M			
798.00	4.94	3,942.12			
03.04.11	Suministro E Instalacion Cable Electrico Lsohx-90 2.5 Mm2M	651.00			
	4.06	2,643.06			
03.04.12	Instalacion De Cableado Desde Tg	Glb	1.00	3,500.00	
					3,500.00



03.05	Artefactos De Iluminacion			7,026.51		
03.05.01	Suministro E Instalacion De Fluorescente Recto 2x28 W	Und		17.00		
				184.53		3,137.01
03.05.02	Suministro E Instalacion De Fluorescente Circular 32w	Und		6.00		
				116.74		700.44
03.05.03	Suministro E Instalacion De Fluorescente Cuadrado Tipo Impala	Und				
				14.00	151.03	2,114.42
	Tsb 10 4x18 W					
03.05.04	Suministro E Instalacion De Luminarias De Emergencia	Und		8.00		
				134.33		1,074.64
03.06	Otros			10,196.11		
03.06.01	Sum. E Instal. Gabinete Principal De Internet	Glb	1.00			
				5,000.00		5,000.00
03.06.02	Pruebas Electricas	Glb	1.00	5,196.11		5,196.11
04	Instalaciones Sanitarias			13,269.77		
04.01	Aparatos Sanitarios Y Accesorios			3,817.70		
04.01.01	Inodoro Tanque Bajo Color (Inc. Accesorios)	Und	5.00	340.00		
				1,700.00		
04.01.02	Lavatorio Tipo Ovalin (Inc. Accesorios)	Und	4.00	255.00		
				1,020.00		



04.01.03	Urinario De Loza De Pico Blanco (Inc. Accesorios) Und	1.00	395.00		
			395.00		
04.01.04	Instalacion De Aparatos Sanitarios Und	10.00	70.27	702.70	
04.02	Instalaciones Sanitarias - Agua Fria		2,016.84		
04.02.01	Salida De Agua Fria Con Tuberia Pvc Sap C-10 Ø1/2"	Pto	10.00		
			82.68	826.80	
04.02.02	Red De Distribucion De Agua Fria Con Tuberia Pvc - Ø 1/2"	M			
			55.00	8.82	485.10
04.02.03	Valvula Compuerta De 1/2" - Agua Fria	Und	4.00	77.32	309.28
04.02.04	Nicho Para Valvulas	Und	2.00	62.13	124.26
04.02.05	Empalme A Red De Agua Existente	Glb	1.00	271.40	271.40
04.03	Instalaciones Sanitarias - Desague		4,045.03		
04.03.01	Salida Desague De Pvc Sal 2"	Pto	9.00	60.40	543.60
04.03.02	Salida Desague De Pvc Sal 4"	Pto	9.00	93.82	844.38
04.03.03	Salida Ventilacion De Pvc Sal 2"	Pto	2.00	95.49	190.98
04.03.04	Suministro Y Colocacion De Tuberia Pvc Sal 2"	M	20.00	20.97	
			419.40		
04.03.05	Suministro Y Colocacion De Tuberia Pvc Sal 4"	M	23.00	27.46	
			631.58		
04.03.06	Excavacion De Zanjas Manual En T.N A=0.40, Hmax=0.80	M			
			15.00	7.00	105.00



04.03.07	Cama De Arena E= 0.10 M.	M	15.00	5.27	79.05
04.03.08	Relleno De Zanjas, A=0.40m, H=0.80mc/Equipo	M	15.00	9.78	
			146.70		
04.03.09	Eliminacion De Material Procedente De Excavaciones	M3	2.25		
			25.40	57.15	
C/Maquinaria					
04.03.10	Suministro Y Colocacion De Sumidero De Bronce Roscado De 2"	Und			
			4.00	39.37	157.48
04.03.11	Suministro Y Colocacion De Registro De Bronce 4"	Und	4.00		
			74.97	299.88	
04.03.12	Suministro Y Colocacion De Sombrero De Ventilacion 2"	Und	2.00		
			24.40	48.80	
04.03.13	Suministro Y Colocacion De Caja De Registro De Desague 12" X 24"				
		Und	1.00	161.88	161.88
04.03.14	Empalme A Red De Desague Existente	Glb	1.00	359.15	
			359.15		
04.04	Pruebas Hidraulicas		3,390.20		
04.04.01	Prueba Hidraulica Para Agua Fria	Glb	1.00	1,845.10	
			1,845.10		
04.04.02	Prueba Hidraulica De Desague	Glb	1.00	1,545.10	
			1,545.10		

Costo Directo 2,592,186.56



GASTOS GENERALES (15%) 388,827.98

UTILIDAD (8%) 207,374.92

SUBTOTAL 3,188,389.46

IGV (18%) 573,910.10

=====

PRESUPUESTO TOTAL 3,762,299.56

ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO 26,400.00

GASTOS DE SUPERVISION (4%) 103,687.46

=====

MONTO TOTAL DE INVERSION 3,892,387.02

Fórmula Polinómica

Presupuesto

1203003 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO
EDUCATIVO EN LA I.E. N 80098 RICARDO PALMA - NIVEL
SECUNDARIO, CASERIO UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR,
PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

Fecha Presupuesto 24/07/2021

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 130301 LA LIBERTAD - BOLIVAR - BOLIVAR

$$K = \frac{0.053*(Mr / Mo) + 0.079*(Ar / Ao) + 0.080*(Fr / Fo) + 0.083*(Mr / Mo) + 0.095*(Cr / Co) + 0.119*(Ar / Ao) + 0.150*(Pr / Po) + 0.341*(Mr / Mo)}{(Mr / Mo)}$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.053	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
2	0.079	100.000	A	04	AGREGADO FINO
3	0.080	100.000	F	32	FLETE TERRESTRE
4	0.083	100.000	M	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
5	0.095	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
6	0.119	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
7	0.150	100.000	P	54	PINTURA LATEX
8	0.341	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES

MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUCTURAS

Los edificios que constituyen el proyecto están constituidos por 5 módulos, según la siguiente descripción:

- Módulo de SALA DE COMPUTO.
- Módulo de SALA DE USOS MULTIPLES.
- Módulo de MODULO DE SS.HH.
- Módulo de LABORATORIO.
- Módulo de MODULO ADMINISTRATIVO.

Las edificaciones de los módulos constan de 01 piso y otros módulos de 02 pisos, con techo de concreto armado. El sistema estructural de las edificaciones de concreto armado está conformado en general por un sistema de “Pórtico de concreto armado” y “Albañilería confinada”. Los techos están conformados por losas aligeradas. Para la cimentación, por la capacidad del terreno (0.82 kg/cm²), se hizo uso de zapatas corridas, según las solicitudes de carga a las que estarán expuestas. La profundidad de cimentación es 1.60 m.

Se desarrolló un modelo tridimensional en el programa ETABS 16.2.1 que fue utilizado para realizar el análisis por sismo. El proceso de análisis y diseño se realizó siguiendo el Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.). La metodología empleada para el diseño fue la de Resistencia, además, en todos aquellos elementos con responsabilidad sísmica se realizó el diseño por capacidad.

1.2 Objetivos

El objetivo de la presenta memoria de cálculo es pre dimensionar y diseñar los elementos resistentes que componen las edificaciones del proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR- LA LIBERTAD", para asegurar que las estructuras propuestas desarrollen un comportamiento Sismorresistente satisfactorio en conformidad con la Normatividad vigente.

1.3 Consideraciones Generales Para El Diseño

1.3.1 Estudio del suelo:

Se considerarán los siguientes datos del suelo

- Estratos intercalados arena pobremente graduada con limos y arena arcillosa.
- Capacidad admisible: Asumimos un valor de 0.73 kg/cm².
- Profundidad mínima de cimentación = 1.60 m.

1.3.2 Características y propiedades de los materiales:

Concreto.

Características del concreto reforzado para el diseño estructural

- Resistencia nominal a compresión = $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

- Módulo de elasticidad = $E_c = 217,370 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de Ruptura = $f_r = 28 \text{ Kg/cm}^2$
- Curva de comportamiento. Se asumirá el modelo esfuerzo – deformación de Whitney.

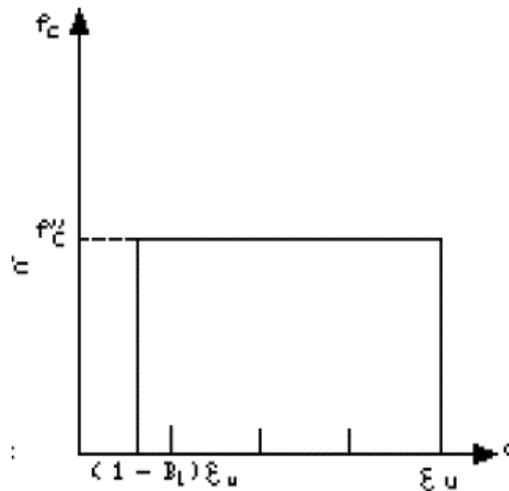


Figura 22. Modelo de comportamiento esfuerzo – deformación del concreto no confinado, Whitney.

Fuente: propia

Deformación Unitaria Máxima $\epsilon_c = 0.003$

Acero De Refuerzo.

Corrugado, grado 60, esfuerzo de fluencia (f_y) = $4200 \text{ kg/cm}^2 = 4.2 \text{ ton/cm}^2$

Módulo de elasticidad = $E_s = 2'000,000 \text{ kg/cm}^2$

Deformación al inicio de la fluencia = 0.0021

Curva de comportamiento: Se simplificará idealizándola como dos líneas rectas

(Park, Pauley¹) ignorando la resistencia superior de cedencia y el aumento en el esfuerzo debido al endurecimiento por deformación.

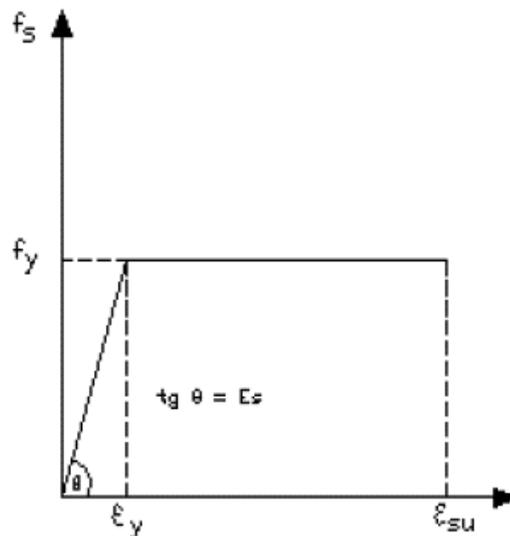


Figura 23. Modelo de comportamiento esfuerzo – deformación del acero.
Fuente: propia

Albañilería Confinada.

- Clase de Unidad: Ladrillo Tipo IV
- Resistencia de la unidad a compresión axial (f_b) = 130 Kg/cm²
- Resistencia característica a compresión axial de la albañilería (f'_m) = 65 Kg/cm²
- Resistencia característica de la albañilería al corte (v'_m) = 8.1 Kg/cm²
- Módulo de elasticidad = $E_s = 500 f'_m = 32500$ kg/cm²

1.3.3 Normatividad:

En todo el proceso de análisis y diseño se utilizarán las normas comprendidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.):

- Metrado de cargas Norma E-020
- Diseño sismorresistente Norma E-030



- Concreto Armado Norma E-050
- Suelos y cimentaciones Norma E-050
- Albañilería Confinada Norma E-060

Capítulo 2

Estructuración Y Predimensionamiento

El proceso de estructuración consiste en definir la ubicación y características de los diferentes elementos estructurales (losas, vigas, muros, columnas), de tal forma que se logre dotar a la estructura de buena rigidez, además resulte fácil y confiable reproducir el comportamiento real de la estructura.

Mediante el pre dimensionamiento se brindará las dimensiones mínimas a las secciones de los elementos estructurales para que tengan una buena respuesta ante solicitaciones por carga de gravedad y de sismo.

2.1 Predimensionamiento Por Cargas De Gravedad

Estructuración

Las vigas fueron ubicadas según el entramado asignado del trabajo encargado, conformando junto a las columnas marcos sismorresistentes. Además, se ubicaron muros de albañilería en zonas de la edificación, tratando de lo posible respetar la arquitectura, haciendo con los pórticos un sistema combinado sismorresistente.

Pre dimensionamiento

Losas Aligeradas: En la sección 9.6.2, representado en la Tabla 9.1 de la Norma E-060 del Reglamento Nacional de Edificaciones, se indican valores aproximados para la

determinación del peralte mínimo en losas aligeradas en una dirección y vigas, para evitar el cálculo de deflexiones.

Como el valor máximo de las luces consideradas en el proyecto es de cuatro (3.5) metros, según la planimetría de arquitectura, el espesor mínimo requerido considerando la tabla 9.1 es de:

Teniendo en consideración el módulo de LABORATORIO se tiene una luz mayor en la dirección de las viguetas de 3.5.

$$\text{Ambos extremos continuos} = L/21 = 3.5/21 = 16.66 \text{ cm}$$

Por tanto, asumimos una losa aligerada de 20 cm de espesor que sería para todos los módulos.

Tabla 87

Peraltes o espesores mínimos de vigas no preesforzadas o losas reforzadas en una dirección a menos que se calculen en las deflexiones

	Espesor o peralte mínimo, h			
	Simplemente apoyados	Con un extremo continuo	Ambos extremos continuos	En voladizo
Elementos	Elementos que no soporten o estén ligados a divisiones u otro tipo de elementos no estructurales susceptibles de dañarse debido a deflexiones grandes.			
Losas macizas en una dirección	$\frac{\ell}{20}$	$\frac{\ell}{24}$	$\frac{\ell}{28}$	$\frac{\ell}{10}$
Vigas o losas nervadas en una dirección	$\frac{\ell}{16}$	$\frac{\ell}{18,5}$	$\frac{\ell}{21}$	$\frac{\ell}{8}$

- Vigas: El peralte (h) y ancho (b) mínimo de la viga se obtendrá de las siguientes relaciones:

Ancho de Viga (b)

$$b = \frac{\text{Ancho Tributario}}{20}$$

Peralte de Viga (h)

$$h = \frac{\text{Luz Libre de Viga}}{10 \text{ ó } 12}$$

Debe cumplirse la igualdad de rigideces: $b \times h^3 = b_o \times h_o^3$

Además: $0,3 h < b < 0,5 h$ y $b \geq 25 \text{ cm}$

- Columnas: Se pre dimensiona de tal forma que el esfuerzo axial máximo en la sección de la columna bajo solicitaciones de servicio sea igual o menor a $0.45 f'c$. En el pre dimensionamiento consideraremos también la posición de la columna en la edificación y el piso en el que está ubicado.

Área Mínima de Columna

$$b \times D = \frac{k \times P}{n \times f_c}$$

donde:

Tipo de Columna	k	n
Interior de los Primeros Pisos	1.10	0.30
Interior de los 4 Últimos Pisos	1.10	0.25
Extremas de Pórticos Interiores	1.25	0.25
Columnas de Esquina	1.50	0.20

2.2 Predimensionamiento Por Cargas De Sismo

Para lograr que la estructura se comporte adecuadamente se debe estructurar de tal forma que sea simple, simétrica, hiperestática y lograr dotarle de la rigidez, resistencia y ductilidad adecuada.

Se tiene un edificio de concreto armado, de un solo bloque, conformado por columnas, vigas y losas aligeradas. El sistema sismorresistente está conformado por pórticos de concreto armado y muros de albañilería.

2.3 ESTRUCTURACION DE PABELLONES

Módulo de SALA DE USOS MULTIPLES

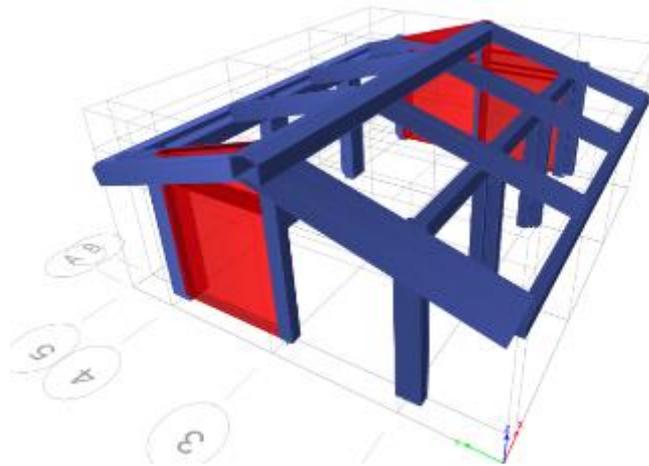


Figura 24.Sala de usos multiples
Fuente propia

Módulo de LABORATORIO

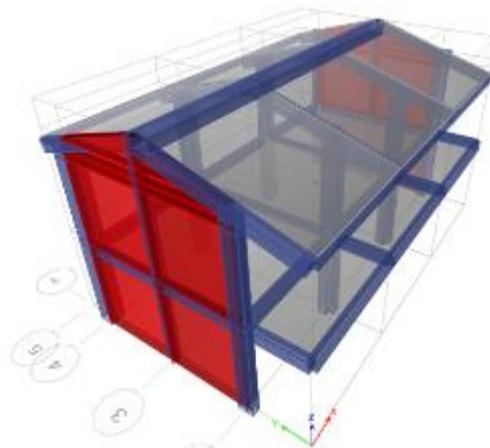


Figura 25.Laboratoria.
Fuente propia

Módulo de SALA DE COMPUTO

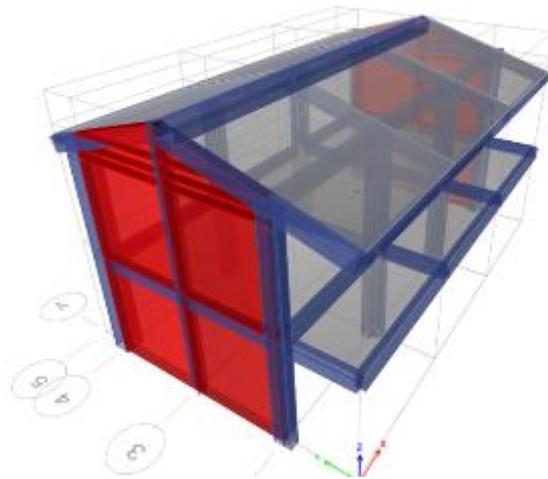


Figura 26.Sala de computo.

Fuente.propia

Módulo de MODULO ADMINISTRATIVO

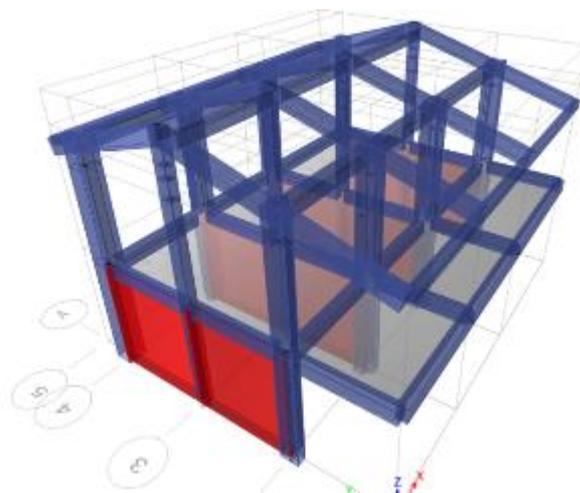


Figura 27.Administrativo

Fuente.propia

Módulo de MODULO SS. HH

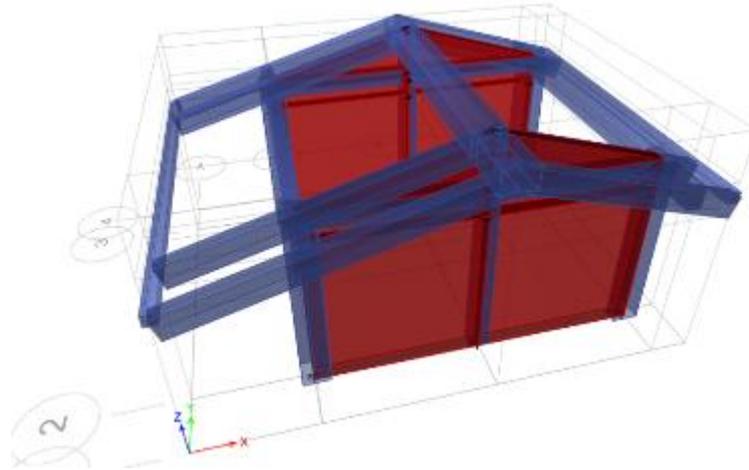


Figura 28.SS.HH.
Fuente.propia

2.4 Cargas Por Gravedad

Se han considerado las indicaciones de la Norma E-020 Cargas, del Reglamento Nacional de Edificaciones. Los pesos unitarios para los materiales del proyecto son:

- Peso Unitario del Concreto 2400 Kg/m³
- Peso Unitario del Acero 7850 Kg/m²
- Peso Unitario de la Albañilería 1800 Kg/m³
- Peso del Suelo relleno o natural 1800 Kg/m³

Adicionalmente, cada pabellón está sometido a diversos tipos de carga, según el uso al que este destinado y la exposición al medio.

2.5. Cargas Sísmicas

La Norma E-030 “Diseño Sismorresistente”, indica en el Anexo N°01, la zona sísmica a la que pertenecen los departamentos y provincias del Perú. Para el departamento de La Libertad, pertenecen a la Zona sísmica 4. Por tanto, las edificaciones a construir ubicadas en la provincia de Trujillo, corresponden a la Zona 7, y la aceleración en suelos flexibles corresponde a 0.4 g, es decir $Z=0.45$.

Del estudio de Suelos, se determinó los parámetros S y T_p . A partir de estos valores se determinó el espectro inelástico de pseudo aceleraciones, los cuales permitirán realizar el análisis sísmico de la edificación.

Capítulo 3

Análisis Estructural

Este análisis permitirá conocer el comportamiento de la estructura bajo cargas de gravedad y solicitaciones sísmicas, ver si existe irregularidad torsional, verificar que las derivas máximas cumplan lo estipulado en la Norma E.030, además se obtendrán fuerzas internas de los diferentes elementos que conforman el sistema sismorresistente, dichas fuerzas serán consideradas al momento del diseño.

Se realizará el análisis dinámico utilizando el procedimiento de combinación espectral.

3.1. Modelo Estructural

El mismo modelo que se desarrolló para el análisis por cargas de gravedad, se utilizó para analizar la estructura bajo solicitaciones sísmicas. Las características y algunas definiciones del modelo ya fueron descritas en el Capítulo 3, adicionalmente es preciso destacar:



La base de las columnas y muros se consideró empotrada, dado que el terreno puede considerarse rígido con una capacidad portante de 0.73 kg/cm^2 . Por cada nivel se consideran dos masas traslacionales y una rotacional.

Las masas fueron obtenidas directamente por el programa ETABS 16.2.1, en base al modelo, a partir de las cargas aplicadas y peso propio de los elementos, considerando 100% carga muerta + 50% carga viva de techo + 50% carga viva en entrepiso.

3.2. Análisis De Modos Y Frecuencias

Utilizando la combinación Cuadrática Completa (CQC) se obtuvo mediante el programa ETABS 16.2.1 los diferentes modos y frecuencias.

3.3. Resultado Del Análisis Por Superposición Espectral

3.3.1 Control de Desplazamiento Lateral.

Los desplazamientos laterales que nos proporciona el programa están en base a las solicitaciones sísmicas reducidas, por ende, se debe multiplicar dicho desplazamiento lateral elástico por $0.75R$ para obtener los desplazamientos laterales inelásticos, que serían los desplazamientos esperados ante un sismo no reducido.

3.3.2 Control de Giro en Planta:

El modelo ha considerado una torsión accidental de 5%. La norma señala que será necesario realizar el análisis torsional en estructuras donde el desplazamiento promedio de algún entrepiso sea mayor al 50% del desplazamiento máximo permisible.

Como se presenta en la Tabla 3.2, en el sentido de ejes de albañilería confinada no es necesario verificar la irregularidad en planta, debido a que la distorsión máxima (0.7 ‰), es inferior al 50% de la máxima distorsión permisible, que es de 2.5 ‰ (50% para albañilería

confinada 0.005×0.5 igual a 2.5 ‰). Así mismo el módulo de aula pedagógica, módulo de salas de uso múltiples, módulo de biblioteca, módulo de inicial y módulo del almacén general y S.H. Alum. Hombres y mujeres, tampoco requieren verificación pues su distorsión máxima es inferior al 50 % de la máxima permisible para estructuras aporricadas, que es de 3.5 ‰. (50% para sistema aporricado 0.007×0.5 igual a 3.5 ‰).

3.4. Fuerza Cortante De Diseño

Fuerza cortante mínima en la base:

La fuerza cortante basal del edificio no podrá ser menor que el 80% del valor de la cortante basal obtenida mediante análisis estático para estructuras regulares, ni menor que el 90 % para estructuras irregulares.

Para lograr esto, la Norma E.030 señala que los resultados del análisis dinámico (excepto desplazamientos) se deben escalar por el factor f , el cual representa la relación entre la fuerza cortante basal estática y dinámica, dicho factor debe ser siempre mayor a la unidad.

Las fuerzas cortantes del Análisis Estático y Dinámico, se indican en la Tabla 3.4, donde también se ha calculado el valor del factor de escala para el diseño de los elementos estructurales.

3.5. Junta De Separación Sísmica

La Norma de Diseño Sismorresistente E.030 señala que debe existir una distancia libre (s) entre estructuras vecinas para evitar el contacto entre ellas. Dicha distancia libre (s) será:

$S \geq 3$ cm.

$S \geq 2/3$ de la suma de los desplazamientos máximos de los bloques adyacentes.

$S = 3 + 0.004(h-500)$; altura del edificio; h y S en cm

Una edificación se debe retirar del límite de propiedad por lo menos $\frac{2}{3}$ del desplazamiento máximo del edificio ó $S/2$. De la Tabla 3.2 el desplazamiento máximo corresponde al pabellón 01 Administración y es de 2.77 cm. Asimismo, la suma de desplazamientos mayor entre dos pabellones adyacentes corresponde al Pabellón 3 Aulas (2.73cm) y la escalera adyacente típica (2.56cm) sumando en total 5.29 cm.

Junta sísmica: $\frac{2}{3} D_{max} = \frac{2}{3} (5.29) = 3.52 \text{ cm}$

$3 + 0.004(720 - 500) = 3.88 \text{ cm}$

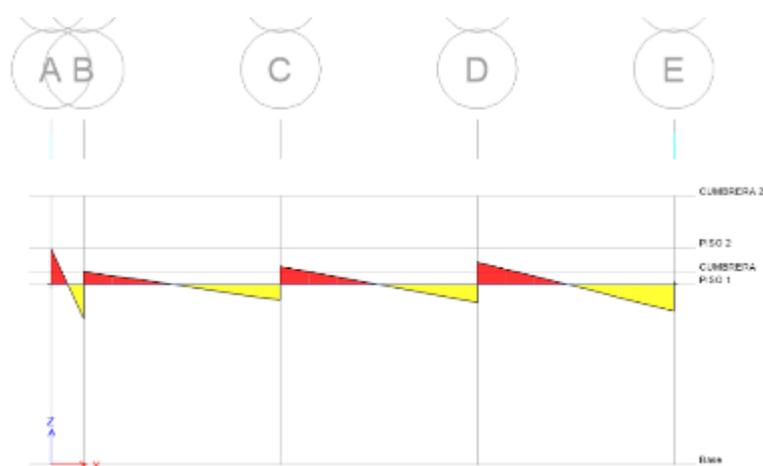
Finalmente se decide usar una junta de 5.0 cm entre todos los pabellones adyacentes.

3.6 Diagramas De Fuerzas Y Momentos

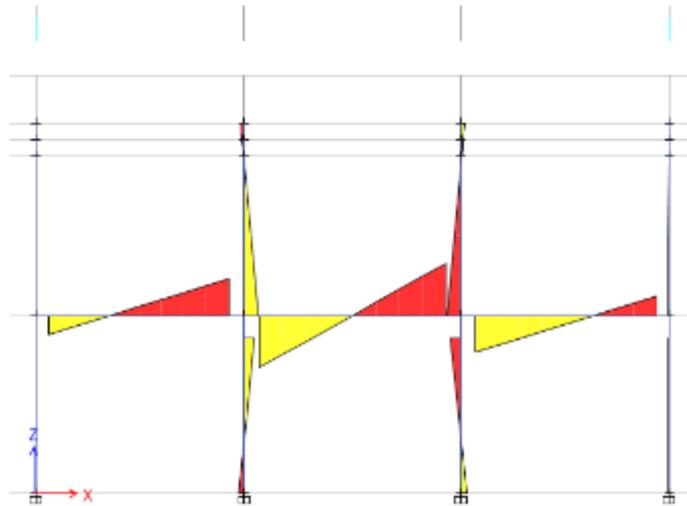
En las figuras siguientes se puede apreciar la envolvente D.M.F. de los pórticos debido a cargas sismo y de cargas de gravedad.

Las unidades de los momentos están expresadas en toneladas por metro (Kg. m) y las Fuerzas Cortantes en Kg.

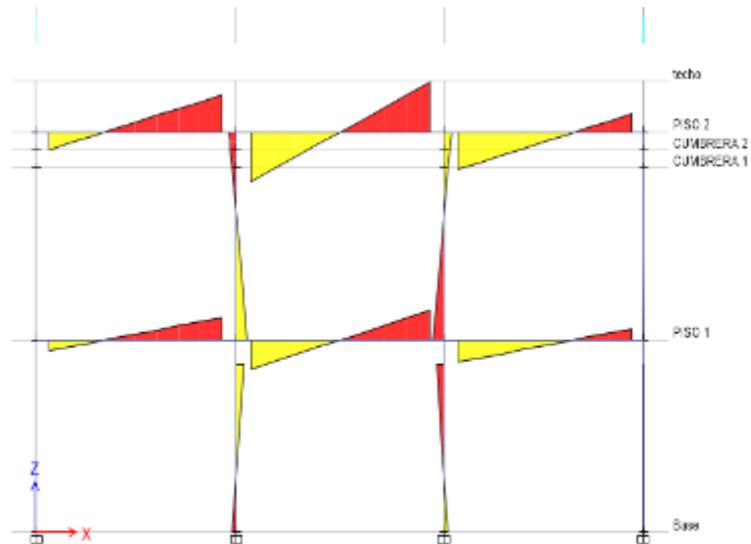
Módulo de SALA DE USOS MULTIPLES



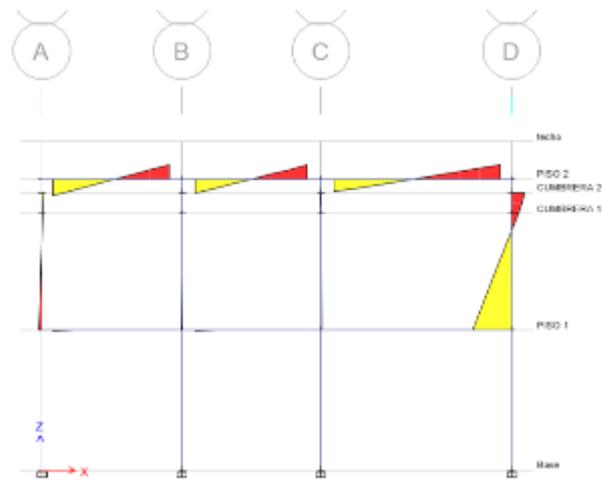
Módulo de LABORATORIO



Módulo de SALA DE COMPUTO



Módulo de MODULO ADMINISTRATIVO



Capítulo 4

Diseño En Concreto Armado

4.1 Método De Diseño

La metodología empleada fue la de Diseño por Resistencia. Con este método se busca que la resistencia última de un elemento sometido a flexión, compresión, o corte sea mayor o igual a la fuerza última que se obtiene mediante las combinaciones de cargas amplificadas, lo cual se resumen en la siguiente fórmula:

$$\phi R_n > \alpha C_i$$

Donde:

ϕ : Factor de reducción de resistencia, menor que la unidad

R_n : Resistencia nominal

α : Factor de carga o de amplificación

C_i : Efecto de las cargas de servicio

La tabla 94 muestra los factores de reducción de resistencia indicados en la Norma E.060.

Tabla 88
Factores de Reducción de Resistencia

	Factores de reducción de resistencia	
Flexión	0.90	
tracción y tracción + flexión	0.90	
Cortante	0.85	
Torsión	0.85	
Cortante y Torsión	elementos con espirales	0.75
	elementos con estribos	0.70
aplastamiento	0.70	

Fuente: Propia

Los factores de amplificación de carga para el caso de carga muerta, viva y sismo son los mostrados en la tabla 95.

Tabla 89
Combinaciones de Carga para Diseño en Concreto Armado

	Factores de carga
Cargas muertas y vivas	1.4 CM + 1.7 CV
Cargas de sismo (CS)	1.25 (CM+CV) - CS
	1.25 (CM+CV) + CS
	1.25 CM + CS
	1.25 CM - CS
	0.90 CM + CS
	0.90 CM - CS

Fuente: Propia.

4.2 Diseño Por Flexión

La sección crítica para momento negativo se tomará en las caras de los apoyos, mientras que para momentos positivos en el interior de la luz.

Para calcular la resistencia a flexión de una sección, como la mostrada en la figura 94, se supone que:

- Las secciones planas permanecen planas (hipótesis de Navier).
- No existe deslizamiento entre el acero de refuerzo y el concreto.
- La máxima deformación a considerar en la fibra extrema a compresión será de 0.003

Para poder simplificar los cálculos, el ACI permite que se emplee el bloque equivalente de compresiones. En consecuencia, para un elemento con ancho “b” y altura igual a “h”, tenemos:

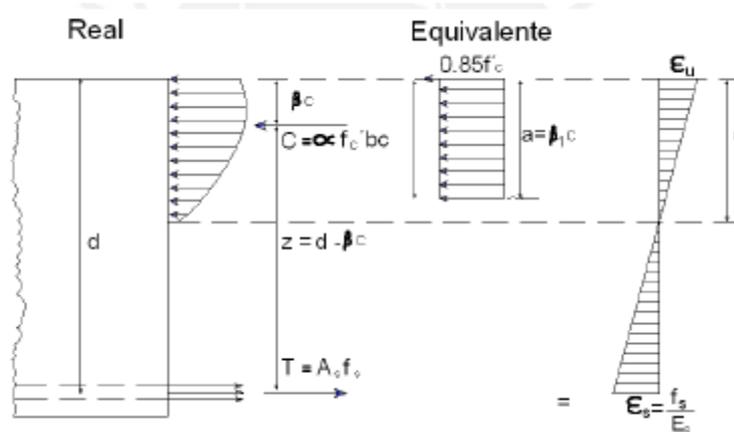


Figura 29. Bloque equivalente de compresiones.

Por tanto, se puede estimar el momento resistente a flexión como:

- $T = A_s f_y = 0.85 f_c' a b = C_c \rightarrow a = \frac{A_s f_y}{0.85 f_c' b}$
- $\phi Mn = \phi A_s f_y \left(d - \frac{a}{2} \right) \rightarrow \phi Mn = \phi A_s f_y \left(d - \frac{A_s f_y}{2 \times 0.85 f_c' b} \right)$

Para flexión el valor del factor de reducción (ϕ) es 0.9

Se alcanzará esta resistencia nominal cuando el acero llegue al esfuerzo de fluencia ó cuando el concreto alcance su deformación máxima. El tipo de falla dependerá de la cuantía de acero colocado en la sección.

Dicha cuantía se define como:

$$\rho = A_s / (b \cdot d)$$

Donde: ρ = Cuantía de acero

A_s = Área de acero

B = ancho de la sección

d = peralte efectivo de la sección

Cuantía balanceada: Se define cuantía balanceada al área de acero que propicia una falla por aplastamiento de la sección de concreto en compresión al mismo tiempo que el acero alcanza la deformación de fluencia.

$$\rho_b = \beta_1 \times 0.85 \times \frac{f'_c}{f_y} \left(\frac{E_s E_s}{E_s E_s + E_c E_c} \right) \quad ; \quad \beta_1 = 0.85$$

Cuando se coloca una cuantía mayor a la balanceada se producirá falla en compresión, es una falla frágil muy peligrosa. Por ello, lo que debemos buscar en el diseño es una falla dúctil. Por ende, es importante controlar la cuantía de acero, ya que una cuantía mayor o menor a la balanceada determinará el tipo de falla que puede presentar la sección del elemento.

Cuantía máxima: La Norma E.060 Concreto Armado limita la cuantía máxima en zonas sísmicas al 50% de la balanceada, de tal forma que garanticemos una falla dúctil. Se determinará según:

$$\rho_{max} = 0.50 \rho_b$$

Cuantía mínima: En la Norma E.060 se establece que se debe de proveer una cuantía mínima a la sección de tal forma que la resistencia de la sección fisurada sea por lo menos 1.5 veces mayor que el momento flector causante del agrietamiento de la sección. El área mínima para secciones rectangulares se calculará:

$$\rho_{min} = \frac{AS_{min}}{bd}$$

Los requisitos específicos para diseño por flexión en losas y vigas serán explicados en acápite correspondiente.

4.3 Diseño Por Flexo-Compresión

Capacidad por Flexo-compresión: Las mismas hipótesis básicas utilizadas en el análisis de una sección en flexión simple serán válidas para este acápite.

Los elementos tipo columnas o placas tienen una infinidad de combinaciones de momento flector y carga axial que pueden producir su falla.

Conociendo las propiedades del material, la sección de la columna o placa y la distribución del acero de refuerzo se puede construir un diagrama de interacción nominal (M_n Vs P_n) con las diferentes combinaciones de momento flector y carga axial que causa la falla de la sección.

Procedimiento de diseño: Se asume una sección reforzada, luego se construye el diagrama de interacción de diseño, esto se logrará afectando el diagrama de interacción nominal con el factor ϕ (reducción de resistencia) y el factor n correspondiente a carga axial. Finalmente, lo que debemos lograr es que los pares de fuerza (M_u , P_u) obtenidas de las combinaciones se encuentren dentro del diagrama de diseño.

La figura 95. muestra el diagrama de interacción nominal y de diseño de una sección de concreto reforzada

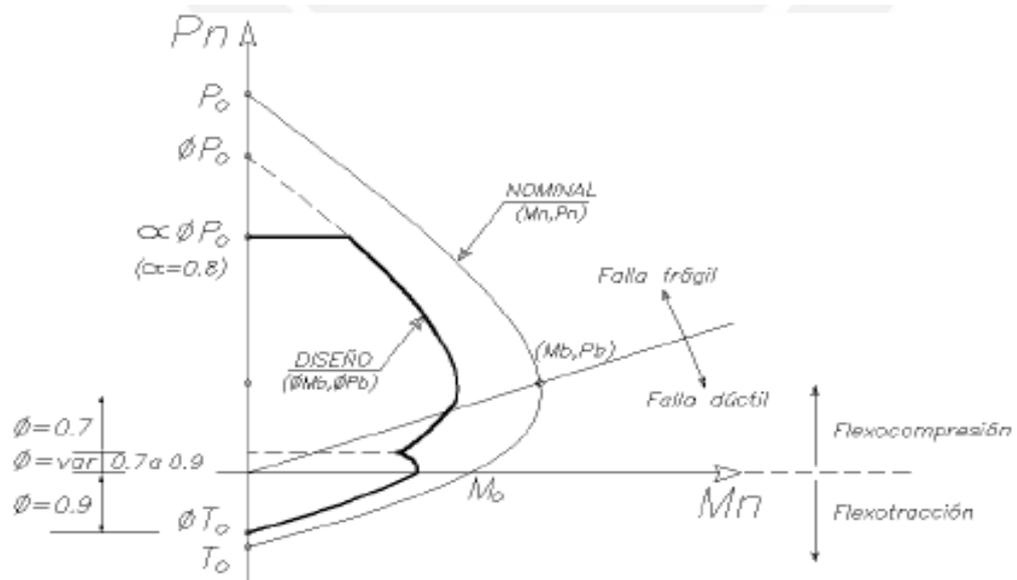


Figura 30. Diagrama de interacción nominal y de diseño

4.4. Diseño Por Corte

Para el diseño por corte será de interés las secciones con mayor fuerza cortante, la sección a analizar se tomará a una distancia “d” (peralte efectivo) de la cara de los apoyos. Sólo se tomará el valor del cortante en la cara cuando la reacción del apoyo induce tracción al elemento o si existiera alguna carga puntual ubicada a una distancia menor a “d”.

Capacidad en corte: En una sección reforzada la capacidad en corte (ϕV_n) estará dada por la suma del aporte del concreto (ϕV_c) y del refuerzo (ϕV_s), es decir:

$$\phi V_n = \phi V_c + \phi V_s ; \phi = 0.85 \text{ Donde:}$$

V_n : resistencia nominal a corte, considerando el aporte del concreto (V_c) y del acero (V_s).

V_c : resistencia a corte del concreto, se calculará como $V_c = 0.53 \sqrt{f_c} \cdot b \cdot d$,

V_s : resistencia a corte del estribo perpendicular el eje del elemento, cuya resistencia se calcula $V_s = (A_v \cdot f_y \cdot d) / S$; siendo A_v el área del refuerzo por corte y “s” el espaciamiento del refuerzo.

Será necesario reforzar mediante estribos perpendiculares al elemento cuando el concreto no sea capaz de resistir la fuerza cortante última.

Las particularidades del diseño por corte en los diferentes elementos estructurales se mencionarán en sus respectivos acápite.

4.5 Diseño De Losas Aligeradas

El diseño de losas aligeradas se realizó considerando las cargas de gravedad indicadas en el Capítulo 3 y se desarrolló el diseño por flexión y por corte. Para el cálculo de los momentos en las losas aligeradas se aplica el método simplificado propuesto por la Norma E-060, acápite 8.3.4, para cargas de gravedad en losas en una dirección.

Los resultados se presentan el ANEXO 01. Diseño de Losas Aligeradas.

4.6 Diseño De Vigas

El diseño por flexión se realizará considerando la envolvente de las diferentes combinaciones de carga. La Norma E.060 Concreto Armado establece que para secciones rectangulares el área mínima se determinará usando la siguiente fórmula: $A_{smin} = 0.7 \cdot \sqrt{f_c} \cdot b \cdot d / f_y$. El área de acero máximo se calcula: $A_{smax} = 0.5 \cdot \rho_b \cdot b \cdot d$

Es preciso señalar, según Norma E.060, las vigas con responsabilidad sísmica deben cumplir con las siguientes exigencias:

- Se deberá correr dos barras de acero tanto en la parte superior como inferior, las que deberán de ser por lo menos el acero mínimo de la sección.
- Se recomienda que el área de acero positivo deberá ser mayor o igual a un tercio del acero colocado para resistir momentos negativos.

Para el diseño por corte, la capacidad resistente de una viga reforzada estará dada por el aporte del concreto (V_c) y del estribo (V_s), es decir: $\phi V_n = \phi V_c + \phi V_s$, de tal forma que: $\phi V_n > V_u$. En vigas con responsabilidad sísmica, la Norma E.060 señala:

Se realizará el diseño por capacidad, por ello la fuerza cortante (V_u) de los elementos sometidos a flexión deberá calcularse con la suma de la fuerza cortante asociada a cargas permanentes (cortante isostática) y la cortante asociada al desarrollo de las resistencias nominales en flexión (M_n), ósea:

$$V_u = V_{est} + (M_{n1} + M_{n2}) / l_n$$

Se deberá colocar estribos (3/8” diámetro mínimo) en la zona de confinamiento con un espaciamiento que no exceda el valor de: $0.25d$, $8d_b$, 30 cm. Dicha zona de confinamiento será considerada a una distancia $2d$ de la cara en ambos extremos.

El espaciamiento de estribos fuera de la zona de confinamiento no será mayor a $0.5d$.

Los resultados se presentan el ANEXO 02. Diseño de Vigas.

4.7 Diseño De Columnas

Las columnas están sometidas a momentos flectores y cargas axiales (flexo compresión).

Para diferenciar el comportamiento de una columna al de una viga es necesario calcular la carga axial que actúa, entonces, si $P_u < 0.1f_c(A_g)$, el elemento se diseñará como viga, caso contrario como columna.

El diseño se realiza para cada una de las combinaciones de carga y consiste en armar tentativamente una sección para graficar su diagrama de interacción, de tal forma que las combinaciones (M_u ; P_u) queden dentro del diagrama.

La Norma E.060 limita la cuantía mínima para el acero longitudinal a 1% de la sección bruta de concreto y un máximo de 6%. Para cuantías mayores al 4% será necesario detallar la colocación del refuerzo en las uniones con vigas.

La resistencia por corte estará dada por el aporte del concreto y del acero de refuerzo (estribos), de tal forma que: $\phi V_c + \phi V_s > V_u$.

La fuerza cortante última se calculará siguiendo los criterios de diseño por capacidad:

$$V_u = \frac{M_{n1} + M_{n2}}{h}$$

La Norma limita la fuerza cortante máxima que puede actuar en una sección:

$$V_{u \max} = 2.6 \phi \sqrt{f'_c} b_w d$$

La resistencia a corte se calculará siguiendo la siguiente expresión:

$$V_c = 0.53 \sqrt{f'_c} b_w d \left(1 + 0.0071 \frac{N_u}{A_g} \right)$$

Dónde:

- N_u : carga axial última
- A_g : área bruta de la sección

El aporte a la resistencia del acero de refuerzo (estribo) se calculará: $V_s = A_v \cdot f_y \cdot d / S$

Con la finalidad de proveer una ductilidad adecuada se debe confinar una longitud L_o , donde:

$$L_o \geq \begin{cases} L_n \\ \text{Max}(a, b) ; \text{"a" y "b": dimensiones} \\ 45 \text{ cm} \end{cases} \text{ de la sección}$$

En dicha zona de confinamiento el espaciamiento máximo S, será menor de:

$$S \leq \begin{cases} \text{Min } (a/2, b/2) ; \text{"a" y "b": dimensiones de la sección} \\ 10 \text{ cm} \end{cases}$$

Fuera de la zona de confinamiento, el espaciamiento entre estribos no puede ser mayor a:

$$S' \leq \begin{cases} 16d_b \\ \text{Min } (a, b) ; \text{"a" y "b": dimensiones de la sección} \\ 30 \text{ cm} \end{cases}$$

Los resultados se presentan el ANEXO 03. Diseño de columnas.

4.8 Reflexiones

Seleccionamos un pórtico típico para el cálculo de la deflexión inmediata ante cargas de gravedad (Dead + Live)

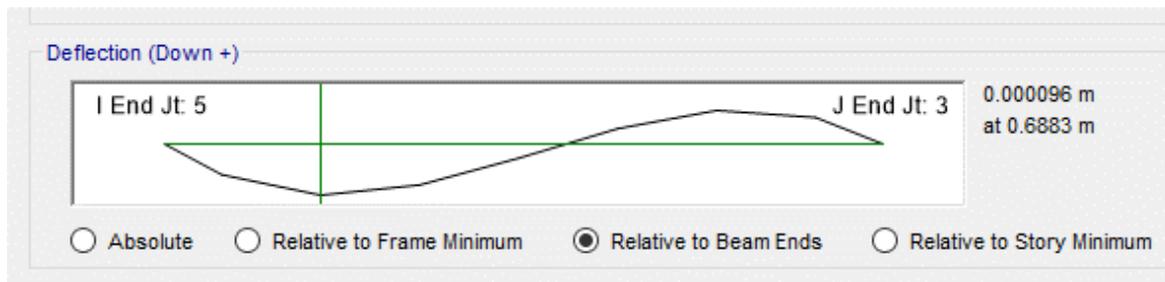


Figura 31. Deflexión al centro de la luz de viga en pórtico típico.

Fuente: Sap 2000

Deformación inmediata para cargas de servicio = 0.000096 cm

Deformación diferida. Usamos el Factor de la norma E-060

$$\lambda\Delta = 2/(1+50*0.0036)=1.69$$

donde ρ' es la cuantía del acero en compresión calculado en la mitad de la luz para tramos simples y continuos y en el punto de apoyo para voladizos. Puede tomarse ξ , el factor dependiente del tiempo para cargas sostenidas, igual a:

5 años o más	2,0
12 meses.....	1,4
6 meses	1,2
3 meses	1,0

Deformación diferida en 5 años = 0.000096x1.69 = 0.00016 cm

Deformación total = 0.000096 + 0.58 = 0.5801 cm



Deformación máxima admisible = $740/480 = 1.54 \text{ cm} > 0.5859$ correcto

Conclusiones Y Comentarios

Estructuración y Pre dimensionamiento:

- La estructuración y pre dimensionamiento se realizó aplicando los criterios de las normas Técnicas de Estructuras 1 al 6, logrando un control adecuado de deflexiones y un armado sin congestión. Confirmando de esta forma que los criterios empleados fueron correctos.
- Los elementos pre dimensionados con cargas de gravedad, fueron modificados de sección al realizar el análisis sísmico, para cumplir con los requerimientos de rigidez de las normas peruanas.

Modelo y análisis:

- Los valores de deriva obtenidos fueron inferiores de 7.00 ‰ para sistemas duales cumpliendo con la exigencia de la Norma E.030. Tanto valores de la deriva como el del desplazamiento máximo de la azotea indican que se logró un edificio con buena rigidez.

Diseño en Concreto Armado:

- Las vigas que tienen una alta responsabilidad sísmica fueron diseñadas por criterio de capacidad.
- En el diseño de cimentaciones se utilizaron zapatas conectadas para resistir principalmente las fuerzas sísmicas.



IV. DISCUSIÓN.

- Con el desarrollo del proyecto de esta tesis llegamos evaluar los puntos críticos de la I.E Ricardo palma N°8004 del distrito de bolívar, los cuales se evaluaron técnicamente para una mayor información y haci poder determinar las condiciones en las que se encuentran cada ambiente como por ejemplo oficinas y aulas estudiantiles.
- Sabemos que los periodos de diseño conjuntamente con los ciclos de vida del concreto y o acero cumplen su determinado margen de vidad útil para lo cual se toma iniciativa demoler la I.E, en mención para poder concluir con el diagnostico requerido.
- Podemos apreciar que la I.E careze de los ambientes correspondientes que se requiere o se estipula que en la norma contempla (MINEDU).
- Los estudios básicos correspondientes como lo son topografía, mecánica de suelos, estudio de impacto ambiental y otros an requerido de tiempo ya que han sido afectados por un impacto (covid -19).

V. CONCLUSIONES

- Se concluye que después del estudio de demanda requerido por la norma (MINEDU), Se encuentra que el balance de asistencia y de alumnos matriculados tienden a crecer en los últimos 5 años para lo cual se requiere la construcción y ampliación de dicho centro educativo.
- Se concluye después del estudio topográfico y de visión ocular, se encuentra diferentes sectores de la construcción de la infraestructura actual puntos críticos altamente peligrosos como lo son vigas, columnas, techos y otros con un riesgo alto de sucumbir ante cualquier momento estado sísmico y afectar las vidas humanas.
- Por medio de esta tesis debemos demostrar que la normativa a seguir será fundamentalmente enfocada en los parámetros constructivos sobre centros educativos, respetando todos los espacios que corresponden a un moderno sistema educativo.
- se concluye también que se debe realizar un estudio de mercado para realizar el presupuesto correspondiente el cual será evaluado técnicamente.
- Se concluye también que por haberse generado una enfermedad durante los años marzo del 2020, se ajustaron protocolos de reactivación económica y uno de ellos fue el sector educación donde los proyectos de inversión deben contar con un plan covid-19 y otra que si los presupuestos ya estaban generados se tenía que hacer un adicional presupuestario para cubrir los gastos en implementación sanitaria.

VI. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda de acuerdo al estudio aplicado que la I.E en mención debe ser diseñada estructuralmente con un sistema adecuado a la actualidad.
como son:
 - Diseño de columnas y vigas aplicando norma.
 - Zapatas, cimientos y sobecimientos.
 - Muros y escaleras.
 - Techos.
- Se recomienda que la distribución de la I.E cumplan con todos los ambientes requeridos.
 - Biblioteca
 - Zona administrativa
 - Polideportivo
 - Aulas primarias y secundarias
 - Almacén
 - Alumbrado
 - Ss. hh y otros.
- Se recomienda implementar un ambiente tóxico para la función de controlar y o considerar alguna enfermedad o pandemia futura.
- Se recomienda planificar un sistema de seguridad óptimo para la evacuación en caso de sismos y/ o anomalía natural.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Referencias

- 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.
- Córdoba, V., & Cifuentes, M. (2012). Propuesta estratégica de proyecto de infraestructura educativa en barbacoas Nariño. *Trabajo para optar el título de especialista en gerencia en gobierno y gestión pública*. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá.
- 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.
- Guerrero, M. (2014). — Remodelación y ampliación de la escuela de los niveles preprimaria y primaria para la aldea azacualpilla, Palencia, Guatemala. *Tesis para optar el título de Arquitecto*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- MINEDU. (2019). *criterio de diseño para locales educativos de primaria y secundaria*. Lima: Perú.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. (2006). *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.

Zorrilla, M. (2016). Aplicación del diseño interior en aulas de clase para niños de 3 a 6 años en la escuela particular gratuita n° 54 “sor francisca de las llagas” ubicada en el sector san miguel ciudad de milagro (zona 5) provincia del guayas. *Tesis de grado para licenciatura en diseño de interiores.* Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.



ANEXOS.

1. Estudio topografico

INFORME TOPOGRÁFICO

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. N
80098 RICARDO PALMA - NIVEL SECUNDARIO, CASERÍO UNAMEN, DISTRITO
DE BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOLÍVAR - LA LIBERTAD”

1. Antecedentes.

El presente Estudio Topográfico se realiza como parte de las actividades importantes para la elaboración del Expediente Técnico del proyecto **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. N 80098 RICARDO PALMA - NIVEL SECUNDARIO, CASERÍO UNAMEN, DISTRITO DE BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOLÍVAR - LA LIBERTAD”**, en la cual consiste en realizar el LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO de la zona de influencia del proyecto lo cual nos permitirá visualizar la topografía del terreno indicado para realizar el planteamiento y distribución de los ambientes a construirse en la Institución Educativa del Nivel secundario antes mencionada.

El informe topográfico contará de manera directa, con la información planimétrica y altimétrica de la Institución Educativa IE Ricardo palma del Nivel Secundaria del caserío



de Unamen en su estado actual, información que en conjunto con otros elementos, tales como vías, arboles, cajas, postes, mostrará su posición y distribución dentro de esta área, y será de importante ayuda en el momento de elaborar diagnósticos o estudios de diseño para cualquier tipo de construcción o modificación de estructuras dentro de este perímetro interno o externo, teniendo en cuenta su área de influencia más directa. El terreno de la IE Ricardo Palma del Nivel Secundaria cuenta con un área de 2604.70m²

2. Objetivo del Informe.

- El objetivo de este Informe de Topografía es proporcionar toda la información necesaria para la elaboración del expediente técnico.
- Conocer a detalle la topografía del terreno que permita una adecuada propuesta arquitectónica.
- Analizar la forma (relieve) del terreno por medio de los datos adquiridos, para un adecuado planteamiento que cumpla con las metas del proyecto.

3. Ubicación

El caserío de Unamen tiene la siguiente ubicación geográfica:

Región	: La Libertad
Provincia	: Bolivar
Distrito	: Bolívar
Caserío	: Unamen
Región Natural	: Sierra
Ubigeo Distrito	: 130301
Ubigeo del caserío	: 1303010005



3.1. Institución Educativa Nivel Secundaria a Intervenir

Centro Educativo	: Nivel Secundaria – Ricardo Palma - Unamen
Código Modular	: 0525931
Código de Local	: 648650
Estado	: Activo
DRE o UGEL	: UGEL Bolívar
Dirección	: Ca. Sucre S/N
Caserío	: Unamen
Distrito	: Bolívar
Provincia	: Bolívar
Departamento	: La Libertad

4. Información Cartográfica.

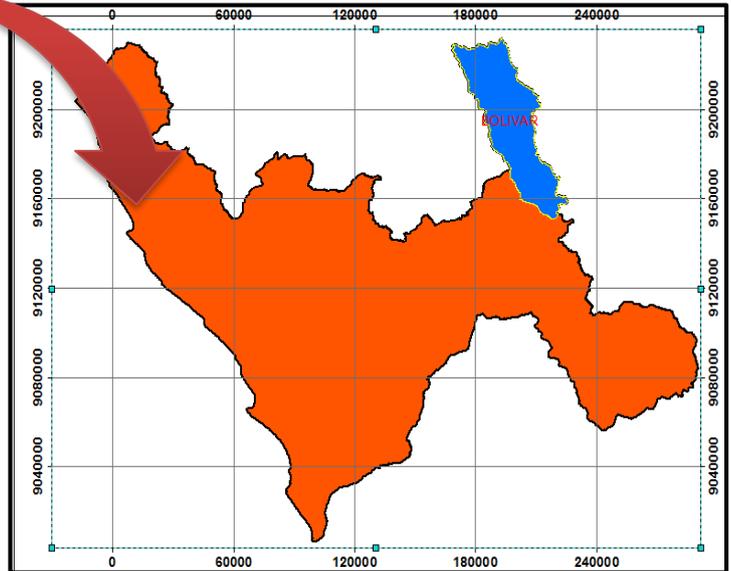
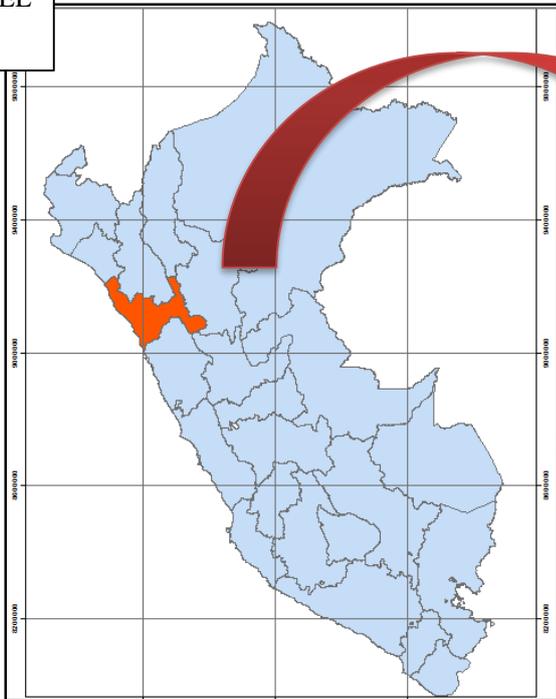
Las coordenadas UTM WGS 84 del terreno donde se proyecta la construcción de la IEI.

Tabla 90

Ubicación de la IE en coordenadas UTM WGS 84

Institución Educativa	Nivel educativo	Localidad	Ubigeo caserío	Zona	Norte	Este	Altitud (msnm)	Referencia
“RICARDO PALMA” - UNAMEN	Nivel Secundario	Unamen	1303010005	18 M	194997.35	9212019.85	3232	Centro del Terreno

MAPA DEL
PERU

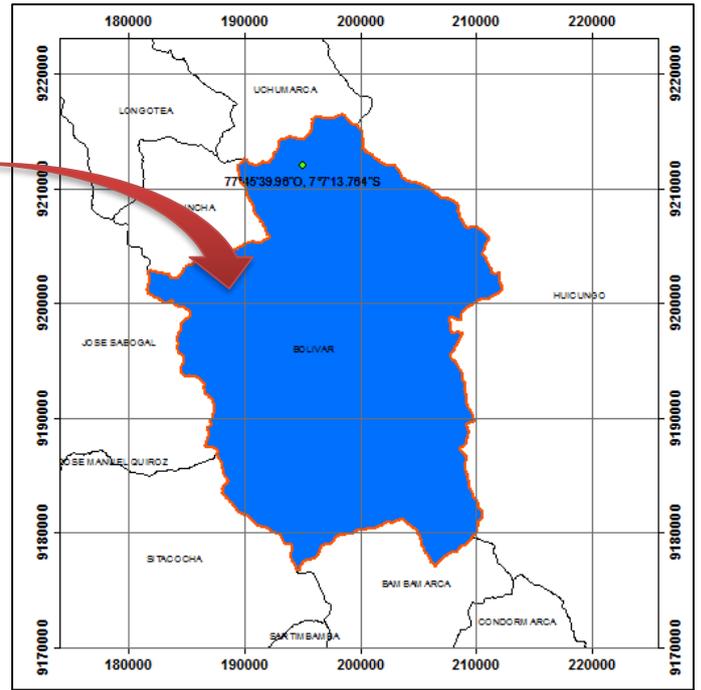


DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

Figura 32.Ubicación del Proyecto
Fuente: gogle Maps



PROVINCIA DE BOLIVAR



DISTRITO DE BOLIVAR

Figura 33.Plano Topográfico de la IES “RICARDO PALMA” - UNAM
 Fuente: gogle Maps



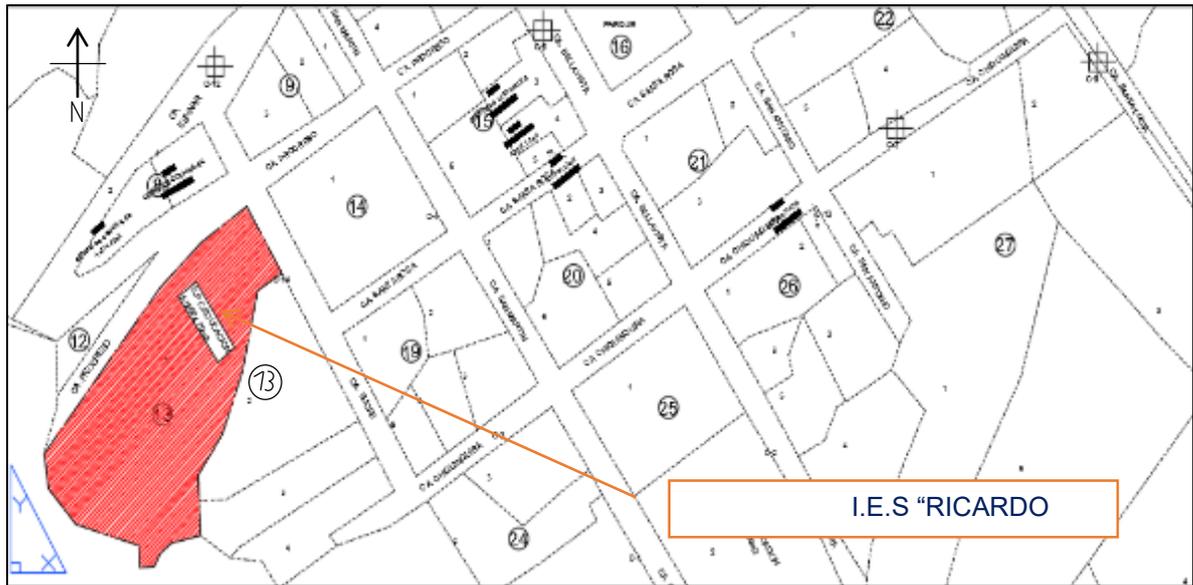


Figura 34.Plano Catastral del caserío de Unamen



Fuente: Google earth

Figura 35.Ubicación del caserío de Unamen.

Fuente: Google earth

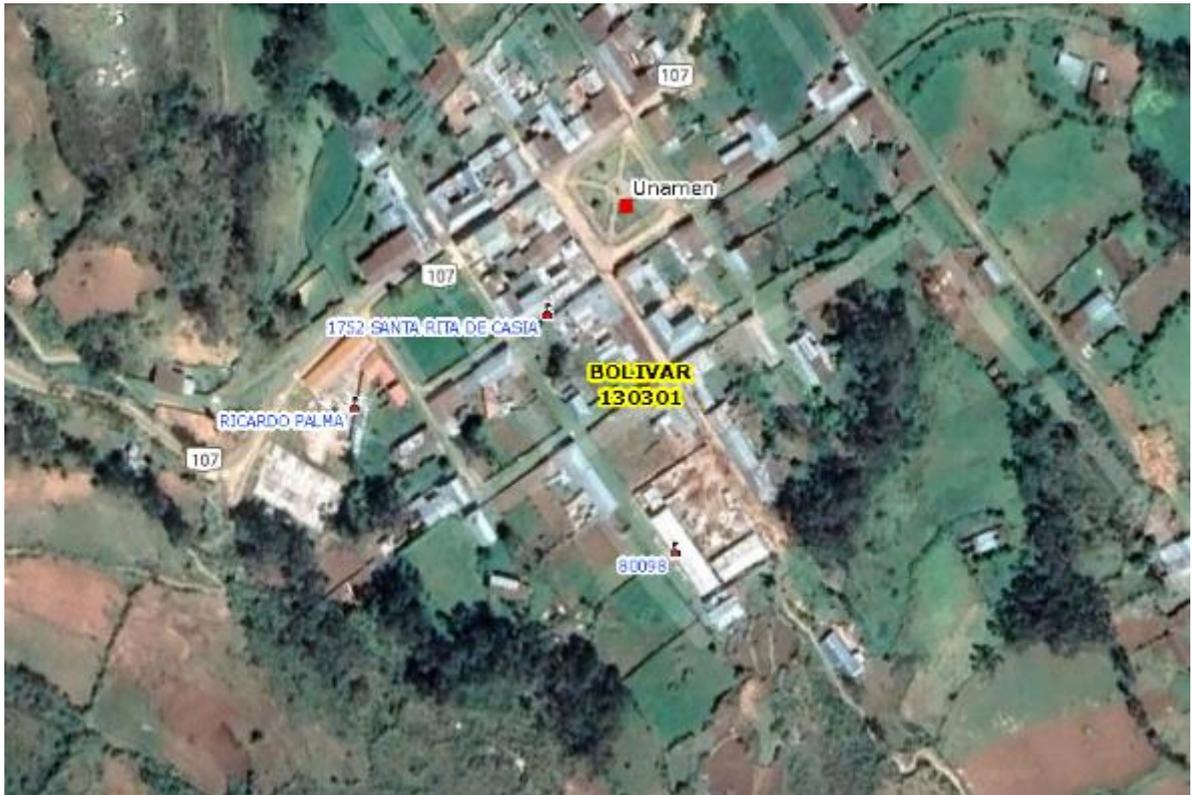


Figura 36. Ubicación de las IIEE donde se realizará el Proyecto.

Fuente: Google earth

5. Descripción del terreno.

5.1. Accesibilidad al caserío de Unamen.

En el siguiente cuadro se detallará las distancias y se anexaran al mismo tiempo fotos para el mayor entendimiento como llegar a la Institución Educativa.

Tabla 91

Accesibilidad

DESDE	A	DISTANCIA	TIPO DE VIA	MEDIO DE TRANSPORTE	ESTADO	TIEMPO
Lima	Trujillo	575	Asfaltado	Vehicular	Bueno	9 h
Trujillo	Cajamarca	309	Asfaltado	Vehicular	Bueno	6h28min
Cajamarca	Balsas	152	Asfaltado	Vehicular	Bueno	3h42min
Balsas	Unamen	95.2	Afirmado/ trocha	Vehicular	Bueno	2 h 39 min.

Fuente: elaboración propia

Tabla 92

Colindantes del terreno de la IES Ricardo Palma – Unamen

NORTE	Colinda con la calle progreso con una distancia de 68.3ml
SUR	Colinda con las propiedades de las comunidad campesina y lote 2 de la manzana 13 de 79.25ml
ESTE	Colinda con la calle sucre y el lote 2 de la manzana 13 con una distancia de 19.05 ml
OESTE	Colinda con la propiedad de la comunidad campesina con una distancia de 61.45 ml

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Condiciones Climáticas

5.2.1. Temperatura

El clima que presenta el caserío de Unamen es templado, con una temperatura media anual de 12° centígrados. Durante la temporada de verano el caserío de Unamen alcanza una temperatura de 20° C y durante el invierno las temperaturas son por lo general de 6 °C.

5.2.2. Precipitación

Normalmente las lluvias, empiezan en el mes de diciembre y terminan en a abril. La precipitación es frecuente y muchas veces son intensas.

5.2.3. Humedad Relativa

El promedio anual de la humedad relativa del distrito de Bolívar varía entre 70 a 75%.

5.2.4. Topografía y Fisiografía

Las pendientes en la zona del caserío de Unamen, distrito de Bolívar es moderada a pronunciada, el terreno donde funciona la Institución Educativa del Nivel Inicial materia del presente proyecto tienen una pendiente moderadas, sin embargo, esto

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

La fisiografía en el distrito de Bolívar se caracteriza por ser accidentada.

6. Metodología de Trabajo

6.1. Levantamiento Topográfico.

La necesidad de contar con la geometría aplicada a la descripción de la realidad, es plasmar en un plano topográfico la realidad vista en campo, de la superficie terrestre, (como muros, casas, calles, postes, entre otros). Llevando el terreno al gabinete mediante mediciones de puntos para determinar la ubicación de cada punto en el plano horizontal (de dos dimensiones, norte y este) y en altitud (en tercera dimensión).

El trabajo de un topógrafo es previo al inicio de un proyecto, contar con un buen levantamiento plani - altimétrico o tridimensional previo de los terrenos y de objetos existentes.

6.2. Metodología.

Para la determinación de medidas topográficas existen dos métodos básicos (Directo e Indirecto), cada uno de ellos es utilizado de acuerdo a los requerimientos. Para trabajos con fines de Habilitación Urbana es conveniente el empleo del Método Indirecto, la Taquimetría, debido a que su empleo facilita la determinación de distancias, direcciones y la diferencia de elevación de un punto por medio de una sola observación hecha desde una misma estación de instrumento y dentro de precisión recomendada.

6.3. Trabajo de Campo.

Dentro del trabajo de campo, la selección de estaciones fue de acuerdo a los requerimientos del caso, con el fin de tener mayor cantidad de puntos barridos (toma de datos de múltiples



a partir de una estación). La señalización de los puntos de estación fue marcada con la colocación de estacas.

6.3.1. Personal y Equipo de Trabajo.

6.3.1.1. Personal Profesional y Técnico.

Para la ejecución del presente trabajo se contó con el siguiente personal:

- 01 Ingeniero
- 01 Topógrafo
- 01 Colocador de puntos/estacas

6.3.1.2. Equipos Topográficos.

- 01 Estación Total Leica FlesLine TS06+5R500 con aproximación de ± 5 segundos.
- 01 Trípode
- 02 Prismas
- 01 Wincha
- 01 GPS Garmin Montana 680

6.3.1.3. Características de la Estación Total.

- Modelo : TS06 + 5 R500
- Serie : 1412134
- Marca : LEICA
- Precisión : 1” (0.3 mgon) / 2” (0.6 mgon)
- Resolución en pantalla : 0.1” / 0.1 mgon / 0.01 mil
- Precisión de distancia : + 1.5 mm + 2.0 ppm
- Alcance : 3500 mt. c/01 prisma condición óptima

- Telescopio : 30x
- Fabricación : Japón

6.3.1.4. Taquimetría.

Para efectuar el levantamiento topográfico, se ubicó convenientemente una poligonal cerrada como base de apoyo.

Se tomó como referencia el punto BM1, que tiene las siguientes coordenadas:

- ESTE = 195101.387
- NORTE = 9212105.039
- COTA = 3249 msnm

Se procedió a la lectura de 360 puntos con la Estación Total, dentro de la propiedad del terreno del Nivel Inicial y Primaria como se indica a continuación:

Tabla 93

Cantidad de Puntos Leídos en la IE del Nivel Secundaria

Puntos de Cambio (Estación)	00
Puntos BMs	01
Puntos de Calicatas	03
Puntos de Barrido	87
Total	91

Fuente: Elaboración Propia

Para la conformación del terreno se ha realizado con los puntos de estación.

Poligonal Abierta. Empleado en sitios que muestran dificultad para enlazar otros puntos que no favorecen el regreso al punto de partida, debido a la inclinación del terreno y otras dificultades.



Para la formación de estos polígonos, el método empleado para medir ángulos fue el de **Ángulos a la Derecha**, por las ventajas que ofrece este método.

Este método consiste en la medición de ángulos en sentido horario desde una visual hacia atrás (estación anterior).

Para el registro de datos se ha empleado libretas taquimétricas de uso común, en la que se han tomado en cuentas las lecturas de los diferentes puntos topográficos; como los detalles necesarios e inteligibles para la elaboración de los planos correspondientes.

6.4. Trabajo de Gabinete.

El trabajo de gabinete consistió en el cálculo por medio del programa Excel de las coordenadas absolutas y relativas.

Cálculo de distancias horizontales. Estos cálculos se realizaron con el sistema taquimétrico más usual cuya fórmula es:

$$D = KE \times \cos^2(a)$$

Cálculo de distancia vertical. Tan igual que en el caso anterior la fórmula es:

$$V = K \sin(a) \times \cos(a)$$

Donde:

V: Distancia vertical

D: Distancia horizontal

A: Angulo de inclinación

K: factor de lectura

E: Distancia inclinada

6.4.1. Cálculo de BM.

Para la determinación del BM del presente trabajo, se tomó en cuenta los puntos de referencia de acuerdo a los datos proporcionados por el alímetro.

6.4.2. Planteo de Puntos.

Consiste ubicar en un papel los puntos leídos en campo para el que es necesario la determinación del ángulo de inclinación y la distancia horizontal. Una vez obtenido estos datos, se procedió a graficar tales puntos que posteriormente dieron forma a la topografía del terreno de acuerdo a los detalles tomados en las libretas como en las hojas de cálculo.

6.4.3. Curvas de Nivel.

Constituyen el mejor método para representar gráficamente las ondulaciones de la superficie del terreno en un papel bidimensional. Para la determinación de las curvas de nivel, es necesario tener calculado la distancia vertical para obtener las cotas correspondientes a cada punto para posteriormente determinar las curvas por el método indirecto (interpolación) por ser el método más recomendable para este tipo de terreno.

Las curvas en el presente trabajo fueron definidas al metro en el plano topográfico las cuales definen con más aproximación la topografía del terreno según los requerimientos correspondientes.

6.4.4. Procesamiento de Datos

Una vez realizado todos los trabajos en campo se procedió a extraer los datos que se guardó en la estación como son: N° de punto, coordenada este, coordenada norte, elevación y descripción, se descargan los puntos a una computadora y se guardan en un formato “csv” delimitado por comas para poder exportar al software AutoCAD civil 3D.

En el programa de AutoCAD civil 3D se realizaron los siguientes trabajos.

- Importación de los puntos topográficos que se obtuvieron en campo.

- Triangulación de la superficie para poder visualizar el terreno.
- Se creó una superficie con curvas de nivel a cada 2 metros las curvas secundarias y a cada 10 metros las curvas maestras.

Tabla 94

Cuadro de Datos Técnicos Nivel Secundaria.

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS (DATUM: WG S84, ZONA: 18 S)			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1	195008.4600m	9212046.6020m	3233.227m
2	195004.1450m	9212042.6270m	3233.551m
3	194985.1350m	9212027.0780m	3235.513m
4	194979.7100m	9212020.3020m	3236.439m
5	194975.8790m	9212015.4020m	3236.823m
6	194973.1760m	9212011.1000m	3237.194m
7	194970.7190m	9212006.7170m	3237.585m
8	194967.3960m	9212000.1670m	3237.834m
9	194957.6790m	9211979.4260m	3237.822m
10	194958.8290m	9211978.3860m	3238.106m
11	194958.1890m	9211976.8350m	3237.526m
12	194957.6940m	9211974.0440m	3234.439m
13	194959.0860m	9211973.8620m	3234.352m
14	194961.1620m	9211973.6670m	3234.417m
15	194964.7180m	9211972.9870m	3233.789m
16	194968.0140m	9211972.2440m	3233.638m
17	194971.4810m	9211971.5500m	3233.844m
18	194974.8880m	9211970.8390m	3233.870m
19	194978.4890m	9211970.1220m	3233.822m
20	194982.2650m	9211969.3170m	3233.615m
21	194985.3590m	9211966.2940m	3233.103m



22	194988.1000m	9211963.3210m	3232.967m
23	194990.2130m	9211963.8770m	3233.089m
24	194992.8890m	9211966.7880m	3232.905m
25	194996.7170m	9211969.5420m	3233.172m
26	195000.6650m	9211972.2860m	3232.935m
27	195001.6300m	9211977.1530m	3232.776m
28	195003.0780m	9211981.8730m	3232.937m
29	195003.7860m	9211985.7910m	3233.505m
30	195004.7570m	9211987.1670m	3234.460m
31	195005.0860m	9211990.1660m	3234.758m
32	195004.8630m	9211992.5200m	3234.118m
33	195003.6870m	9211993.7800m	3233.390m
34	195018.0510m	9212033.4970m	3231.864m
35	195014.4090m	9212038.3910m	3232.402m
36	195012.1570m	9212041.6670m	3232.409m
37	194983.4230m	9211969.4590m	3233.359m
38	194983.7160m	9211969.7760m	3233.073m
39	194983.9540m	9211970.3150m	3232.775m
40	194969.1680m	9211976.7540m	3233.551m
41	194969.3580m	9211977.1230m	3233.266m
42	194969.6410m	9211977.6840m	3232.856m
43	194992.4710m	9211968.2730m	3232.703m
44	194965.5010m	9211982.0090m	3233.035m
45	195001.6400m	9211985.9730m	3232.910m
46	194974.7230m	9211999.8370m	3233.214m
47	194960.8790m	9211979.9840m	3233.777m
48	194961.7830m	9211982.9260m	3234.056m
49	194964.9870m	9211987.4210m	3233.323m
50	194966.7050m	9211991.4450m	3233.428m
51	194966.9490m	9211995.3550m	3235.990m
52	194965.9530m	9211995.9730m	3236.361m



53	194968.8100m	9212000.0640m	3235.787m
54	194968.0600m	9212000.4040m	3236.239m
55	194968.8100m	9212000.0640m	3235.787m
56	194971.6090m	9212004.2500m	3235.067m
57	194972.5320m	9212004.8410m	3233.834m
58	194970.5040m	9212005.0630m	3235.462m
59	194974.0180m	9212008.4210m	3235.064m
60	194972.5800m	9212009.0370m	3235.231m
61	194976.7380m	9212012.2700m	3234.552m
62	194974.9400m	9212012.8980m	3235.067m
63	195005.7520m	9212001.5100m	3233.396m
64	195004.0560m	9212001.9230m	3233.449m
65	195004.4790m	9212002.1130m	3233.454m
66	194993.3690m	9212002.1170m	3233.194m
67	195004.2300m	9212005.0160m	3233.395m
68	194982.4300m	9212005.5190m	3233.466m
69	194989.3740m	9212014.9760m	3233.627m
70	194985.4540m	9212016.4950m	3233.697m
71	194979.9710m	9212017.5720m	3233.878m
72	194991.8210m	9212018.6640m	3233.567m
73	194986.9640m	9212019.5150m	3233.855m
74	194991.6780m	9212019.6470m	3233.578m
75	194991.1330m	9212020.3330m	3233.603m
76	194990.3320m	9212021.1550m	3233.642m
77	194988.1200m	9212021.4830m	3233.823m
78	194986.1900m	9212025.6140m	3233.682m
79	194985.1350m	9212027.0780m	3235.513m
80	195007.5360m	9212020.9660m	3233.520m
81	195007.9870m	9212021.2380m	3233.547m
82	195010.5790m	9212021.8370m	3233.656m
83	195008.2730m	9212022.3510m	3233.568m

84	195008.3350m	9212022.9730m	3233.641m
85	195009.4270m	9212030.8240m	3233.615m
86	195009.8220m	9212031.1870m	3233.618m
87	195008.4220m	9212032.8620m	3233.612m

Fuente: Elaboración propia

Tabla 95

Cuadro de Estaciones Nivel Secundaria.

CUADRO DE ESTACIONES			
ESTACIÓN	ESTE	NORTE	ELEVACIÓN
1	194960.6430m	9212011.4980m	3245.758m

Fuente: Elaboración propia

3. Conclusiones y Recomendaciones

3.1. Conclusiones

El levantamiento topográfico se ha realizado en el terreno de la IE Ricardo Palma Nivel Secundaria del caserío de Unamen.

- La Institución Educativa presenta infraestructura que no cuenta con los ambientes adecuados para toda la población estudiantil, por tal motivo es la preocupación de la Municipalidad Distrital de Bolívar realizar las gestiones para el mejoramiento y ampliación de dicha institución.
- El terreno se ubica en un área donde no se han presentado desastres naturales como deslizamientos, huaycos, avenidas u otros que pongan en riesgo la nueva infraestructura propuesta. Se ubica alejado de vías nacionales, ríos, quebradas.
- El terreno es de forma irregular, pero si cumple con lo establecido en el RNE, NT Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa y la NT Criterios de

Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria, aprobado con **RVM N° 084-2019-MINEDU**.

- La I.E.” Ricardo Palma” cuenta con servicio de energía eléctrica que brinda la empresa HIDRANDINA, por lo tanto, es posible que el proyecto contemple el normal abastecimiento del servicio eléctrico para la institución educativa.
- El terreno se encuentra en zona rural, en el caserío de Unamen, Distrito de Bolívar, Provincia de Bolívar, Departamento de La Libertad.

3.2. Recomendaciones

- Se recomienda **CONSTRUIR** en el terreno saneado de la Institución Educativa para no tener problemas con los colindantes.
- Construir nuevas Infraestructura con ambientes adecuados según lo establecido en la RNE, NT Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa y la NT Criterios de Diseño Para Locales Educativos de **Nivel Inicial**, aprobado con **RVM N°104-2019 –MINEDU**.
- Construir nuevas Infraestructura con ambientes adecuados según lo establecido en la RNE, NT Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa y la NT Criterios de Diseño Para Locales Educativos de **Nivel Primaria y Secundaria**, aprobado con **RVM N°208-2019 –MINEDU**.
- Instalar el sistema eléctrico de acuerdo a lo establecido en el N.T. EM010.
- Instalar el sistema Sanitario de acuerdo a lo establecido en el N.T. IS010.



- Usar los BMS pintados cuando se hizo el levantamiento topográfico, en las labores de replanteo.
- Construir cerco perimétrico en todo el terreno de las Instituciones Educativas para que los alumnos no corran el riesgo de robos, raptos o extravíos.

1. FORMATO DEL PLAN COVID-19 PARA EL DESARROLLO DEL
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898
RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN DISTRITO
BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021.

LINEAMIENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL FRENTE A LA PROPAGACIÓN
DEL COVID-19 EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

I.OBJETO

Establecer Lineamientos de actuación en la ejecución del PROYECTO:
“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898
RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN - DISTRITO
BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021, para
evitar la transmisión del COVID-19 e identificar y atender oportunamente a los casos
sospechosos o confirmados entre el personal que interviene en la ejecución en una obra de
construcción y las personas que por cualquier motivo ingresen al área en la que esta se
ejecuta.

II. Finalidad

Contribuir con la prevención del contagio por COVID-19 en la ejecución de obras de construcción, en función a la normativa vigente en materia de salud de los trabajadores.

III. Base Legal

- Ley N° 26842, Ley General de Salud, y sus modificatorias.
- Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, y sus modificatorias.
- Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización y sus modificatorias.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias.
- Ley N° 29414, Ley que establece los derechos de las personas usuarias de los servicios de salud.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias.
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 29733, Ley de protección de datos personales y su modificatoria.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatoria.
- Ley N° 30024, Ley que crea el Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas y su modificatoria.
- Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Ley N° 30885, Ley que establece la conformación y el funcionamiento de las Redes Integradas de Salud (RIS).
- Decreto de Urgencia N° 025-2020, Dictan medidas urgentes y excepcionales destinadas a reforzar el Sistema de Vigilancia y Respuesta Sanitaria frente al COVID-19 en el territorio nacional.



- Decreto de Urgencia N° 026-2020, Decreto de Urgencia que establece diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del Coronavirus (COVID-19) en el Territorio Nacional.
- Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, Aprueban 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y modificatoria.
- Decreto Supremo N° 020-2014-SA, Aprueban Texto Único Ordenado de la Ley N° 29344, Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud.
- Decreto Supremo N° 012-2019-SA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1302, Decreto Legislativo que optimiza el intercambio prestacional en salud en el sector público.
- Decreto Supremo N° 011-2019-TR, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción.
- Decreto Supremo N° 008-2020-SA, Decreto Supremo que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y dicta medidas de prevención y control del COVID-19.
- Decreto Supremo N° 010-2020-TR, Decreto Supremo que desarrolla disposiciones para el Sector Privado, sobre el trabajo remoto previsto en el Decreto de Urgencia N° 026-2020, Decreto de Urgencia que establece medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del COVID-19.

- Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19 y sus precisiones, modificatorias y prórrogas.
- Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA, que aprueba los “Protocolos de exámenes médico ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad”.
- Resolución Ministerial N° 055-2020-TR, Aprueban el documento denominado “Guía para la prevención del Coronavirus en el ámbito laboral”,
- Resolución Ministerial N° 135-2020-MINSA, Aprueban documento denominado: Especificación Técnica para la confección de mascarillas faciales textiles de uso comunitario
- Resolución Ministerial N° 193-2020-MINSA, Aprueban el Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú y su modificatoria.
- Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, Aprueban el Documento Técnico “Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19”.

IV. Ámbito De Aplicación

Los Lineamientos son de alcance nacional y de aplicación obligatoria para todos los actores del proceso edificatorio, para el personal que labora en la ejecución del PROYECTO: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898 RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN - DISTRITO BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021, así como para todas las personas que por cualquier motivo ingresen al área de ejecución de la misma.



Los presentes Lineamientos son aplicables de manera complementaria a la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como a las disposiciones contenidas en la Norma Técnica G.050 Seguridad durante la Construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones.

V. Disposiciones Generales

5.1 Definiciones

a) Actores del proceso edificatorio: Para efectos de los presentes Lineamientos, los actores que intervienen como personas naturales o jurídicas, instituciones y entidades públicas o privadas, son los siguientes: el propietario, el promotor inmobiliario, los profesionales responsables del proyecto, las personas responsables de cualquier etapa del proceso constructivo, en lo que corresponda. Las referencias a constructor o contratistas son definidas por la Norma Técnica G.030 Derechos y Responsabilidades del Reglamento Nacional de Edificaciones.

b) Aislamiento COVID-19: Procedimiento por el cual una persona caso sospechoso, reactivo en la prueba rápida o positivo en la prueba PCR para COVID-19, se le restringe el desplazamiento en su vivienda o en hospitalización, por un periodo indefinido, hasta recibir el alta clínica.

c) Construcción: Acción que comprende las obras de edificación nueva, de ampliación, reconstrucción, refacción, remodelación, acondicionamiento y/o puesta en valor, así como las obras de ingeniería. Dentro de estas actividades se incluye la instalación de sistemas necesarios para el funcionamiento de la edificación y/u obra de ingeniería. Para efectos de



los presentes Lineamientos, se considera obra u obra de construcción a toda aquella en donde se construya una edificación o habilitación urbana.

d) Distanciamiento social: Práctica de aumentar el espacio que separa a las personas y reducir la frecuencia de contacto, con el fin de reducir la transmisión de una enfermedad.

e) Higiene Respiratoria: Práctica que consiste en taparse la boca o nariz con la mano al toser o estornudar con ayuda de un tapa boca y, de no ser posible, con la manga del antebrazo o la flexura interna del codo. Los pañuelos deben arrojarse inmediatamente después de su uso, en el depósito/tacho implementado para tal fin.

f) Higiene de Manos: Práctica que consiste en lavarse las manos a menudo con agua y jabón (o solución recomendada) para evitar la transmisión o el contacto con los virus, sobre todo después de toser, estornudar y sonarse.

g) Higiene Ambiental: Práctica que consiste en mantener la limpieza de los lugares y superficies de trabajo con soluciones o productos desinfectantes.

h) Personal: Para efectos de los presentes Lineamientos, se considera personal a todos los/las trabajadores/as, cualquiera sea su vínculo contractual, que intervienen en la obra de construcción.

i) Sintomatología COVID-19: Signos y síntomas relacionados al diagnóstico de COVID-19, tales como: sensación de alza térmica o fiebre, dolor de garganta, tos seca,



congestión nasal o rinorrea (secreción nasal), puede haber anosmia (pérdida del olfato), disgeusia (pérdida del gusto), dolor abdominal, náuseas y diarrea; en los casos moderados a graves puede presentarse falta de aire o dificultad para respirar, desorientación o confusión, dolor en el pecho, coloración azul en los labios (cianosis), entre otros.

VI. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

6.1 De las responsabilidades de los actores del proceso edificatorio

a) Implementar los presentes Lineamientos en la ejecución del PROYECTO: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898 RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN - DISTRITO BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021.

b) Elaborar un “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo”, en adelante el Plan, que debe ser previamente aprobado por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, según corresponda, que contenga los lineamientos establecidos en el Documento Técnico: Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19 y los presentes Lineamientos y, se integre al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a los mecanismos dispuestos por la normatividad vigente, en la ejecución de las obras de construcción del sector público o privado.



c) Es responsabilidad del residente de obra garantizar la ejecución de los presentes Lineamientos en cada una de las actividades a su cargo, que se desarrollen en las diferentes etapas del proceso edificatorio.

d) Es responsabilidad del supervisor de obra y del profesional de la salud de la obra hacer cumplir las disposiciones de los presentes Lineamientos, en lo que corresponda.

e) Los presentes Lineamientos se aplican en las diferentes etapas de la ejecución de la obra: fase de inicio o reinicio de actividades (planificación), fase de ejecución y fase de cierre (conformidad, recepción y liquidación de obra).

6.2 Medidas preventivas en la fase de inicio o reinicio de actividades a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio

a) Incluir los cambios organizativos y de cualquier otra índole que sea necesario implementar para dar cumplimiento a las medidas que las autoridades establezcan o aquellas otras que se considere necesario incorporar en las diferentes etapas de la obra. Los presentes Lineamientos forman parte de la formación obligatoria en materia de seguridad y salud en el trabajo; y como tal, su cumplimiento es objeto de supervisión por parte de la autoridad competente.

b) Realizar una evaluación de descarte y el registro de datos de todas las personas, al ingreso a la obra. Esta información debe ser puesta a disposición de las autoridades sanitarias y de los servicios de prevención correspondientes en caso de contagio. La evaluación de



descarte consiste en el control de temperatura corporal y pulsioximetría, debiendo identificar resultados compatibles con los signos clínicos de contar con la sintomatología COVID-19, en cuyo caso la persona que presente estos síntomas debe ser separada y seguir los procedimientos establecidos por la autoridad sanitaria.

c) Solicitar a cada persona que ingrese o se reincorpore a laborar a la obra, suscribir la Ficha de sintomatología COVID-19, de carácter declarativo, conforme al Anexo 2 del Documento Técnico: Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19.

d) Instalar paneles informativos en varios puntos de la obra con las recomendaciones básicas de prevención del contagio frente al COVID-19 e informar a los trabajadores sobre el contenido del Plan, debiendo estar anexo al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

e) Hacer de conocimiento del personal (de manera verbal y escrita) las recomendaciones básicas de prevención del contagio frente al COVID-19 y el contenido del Plan, a través de la capacitación obligatoria sobre seguridad y salud en el trabajo.

f) Publicar en la entrada del sitio de la obra de construcción un aviso visible que señale el cumplimiento de la adopción de las medidas contempladas en los presentes Lineamientos, y así como todas las medidas complementarias orientadas a preservar la salud y seguridad en el trabajo durante la emergencia por COVID-19.



- g) Planificar las actividades a fin que durante la jornada laboral el personal pueda mantener la distancia de seguridad de 1.50 metros, en la entrada, salida y durante su permanencia en la obra, y reorganizar, en la medida de lo posible, el acceso escalonado del personal a la obra. Si el área de las instalaciones no garantiza estas medidas se deben programar turnos de uso de manera que las áreas mantengan un uso máximo del 50% de su aforo.
- h) Proveer al personal de los productos de higiene necesarios para cumplir las recomendaciones de salubridad individuales, adaptándose a cada actividad concreta.
- i) Evaluar e identificar las actividades que involucran aglomeración de personal, favoreciendo el trabajo individualizado a través de turnos escalonados de trabajo o implementación de otras medidas que eviten estas aglomeraciones del personal en las instalaciones, estando permitido el uso del 50% del aforo de cada área.
- j) Identificar los grupos etarios y el nivel de riesgo del personal a través de una evaluación médica ocupacional obligatoria, previo al inicio de cualquier actividad en la obra. El profesional de la salud de la obra realiza evaluaciones médicas diarias al personal con factores de riesgo.
- k) Incluir en el Plan, medidas para la protección del personal de la obra, así como controles de medición de la temperatura a la entrada y salida de la misma, y las acciones a seguir en caso que una persona manifieste síntomas en su puesto de trabajo.



- l) Implementar la periodicidad de desinfección de cada uno de los ambientes de la obra, teniendo especial cuidado en baños, vestuarios y comedores.

- m) Restringir las reuniones de seguridad y otras que puedan generar la aglomeración de personas.

- n) Mantener actualizada la información del personal, a fin de ubicar a cada persona, en caso de que en su sector se presente un caso de COVID-19 y seguir con el Plan y las recomendaciones del Ministerio de Salud.

- o) Implementar un servicio de traslado del personal hasta la obra y de esta a puntos cercanos a sus domicilios para evitar la exposición del personal en los servicios de transporte públicos. Los vehículos empleados en el traslado deben utilizar solo el 50% de su capacidad, con la finalidad de garantizar el distanciamiento de seguridad entre el personal transportado. Debe preverse la desinfección periódica de los vehículos.

- p) Brindar el servicio de alimentación a su personal, para lo cual contrata a un proveedor que cumpla con las medidas sanitarias adecuadas a la emergencia; a fin de evitar la salida o exposición del personal. Además, se debe disponer la planificación de los turnos de dotación de alimentos evitando aglomeraciones, cuidando el distanciamiento social obligatorio y el uso del 50% del aforo de las instalaciones.

- q) En el caso de obras en campamentos, o aquellas que requieran el internamiento del personal, se debe optar por el régimen de jornadas de trabajo más largas permitidas por ley,



con la finalidad de reducir la frecuencia de exposición del personal y siguiendo las condiciones laborales que dispone la normativa vigente al respecto. Además, las instalaciones de hospedaje u otras destinadas al uso del personal, también deben cumplir los criterios de distanciamiento y aforo establecidos en los presentes Lineamientos.

6.3 Medidas preventivas en la fase de ejecución y fase de cierre a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio

6.3.1 Implementación de acciones en la zona de CONTROL PREVIO

- a) Identificar el personal con factores de riesgo a través de una evaluación médica, y brindarles un tratamiento diferenciado, procurando el mínimo riesgo de exposición.
- b) Comprobar la ausencia de sintomatología COVID-19 y contactos previos de primer grado, en la evaluación de descarte por medio del control de temperatura corporal y pulsioximetría.
- c) Disponer de un termómetro laser o infrarrojo que permita medir la temperatura corporal de cada trabajador. Se debe realizar el control de temperatura previo a la entrada en la instalación y al finalizar la jornada laboral, la cual debe ser menor de 38°C.
- d) Organizar el acceso a la obra y la entrada a los vestuarios, de manera escalonada, estableciendo turnos para que se mantenga la distancia de seguridad y el uso del 50% de



aforo de las áreas; así como establecer horarios y zonas específicas, y el personal para la recepción de materiales o mercancías.

6.3.2 Implementación de acciones en la zona de CONTROL DE DESINFECCIÓN

Implementar una zona de desinfección en la obra, equipada adecuadamente (microaspersores u otros similares, equipos portátiles, etc., mobiliario para insumos de desinfección y de protección personal, etc.). La zona debe estar dotada de agua, jabón o solución recomendada, que permitan cumplir esa función y validadas por la autoridad competente.

6.3.3 Implementación de acciones en la zona de CONTROL DE VESTUARIOS

a) Facilitar mascarillas que cumplan como mínimo con las especificaciones técnicas indicadas en la Resolución Ministerial N° 135-2020-MINSA, y guantes de látex a todo el personal, los cuales deben renovarse periódicamente. Esta implementación es independiente de los otros elementos de seguridad que deben ser proporcionados al personal para la seguridad en sus labores o funciones.

b) Limitar el ingreso a vestuarios/baños/duchas a grupos, dependiendo del tamaño del área destinada para dichos efectos, evitando que la distancia entre personas al interior del lugar sea inferior a 1.50 metros.



c) Gestionar en cada obra el uso, cambio, desinfección o desecho de los equipos de protección personal.

6.3.4 Implementación de acciones en la ZONA DE TRABAJO

a) Mantener la renovación de aire suficiente en los espacios de trabajo cerrados o ambientes de ventilación limitada, siempre que sea posible, sea de forma natural o forzada e incrementar la limpieza de filtros, o implementar otras medidas que garanticen una adecuada ventilación.

b) Realizar la limpieza y desinfección diaria de las herramientas de trabajo, equipos, y materiales que sean de uso compartido. La limpieza debe estar a cargo del personal designado para esta labor y se debe realizar obligatoriamente una vez terminada la jornada de trabajo.

c) Garantizar el stock y la reposición oportuna de los productos de limpieza y de equipos de protección, para evitar su desabastecimiento.

d) Usar para las actividades de limpieza guantes de vinilo/ acrilonitrilo. En caso de uso de guantes de látex, se recomienda que sea sobre un guante de algodón.

e) Desinfectar al final de la jornada en profundidad las áreas comunes: mesas, interruptores, mandos, tiradores, entre otros, así como vehículos tras cada uso, especialmente



tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando alcohol al 70% u otros desinfectantes, de acuerdo con las indicaciones de la autoridad sanitaria.

f) Supervisar constantemente el cumplimiento de la higiene respiratoria, de manos y ambiental.

6.4 De las responsabilidades del personal

a) El personal no debe acudir a su centro laboral u obra de construcción, al presentar los factores de riesgo y signos de alarma para COVID-19 establecidos en el Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú, aprobado por el Ministerio de Salud, tales como sensación de falta de aire o dificultad para respirar, desorientación o confusión, fiebre (temperatura mayor a 38°C) persistente por más de dos días, dolor en el pecho o coloración azul de los labios (cianosis), debiendo comunicarlo de manera inmediata al profesional de la salud de la obra.

b) El personal debe tomarse la temperatura en su domicilio antes de acudir a su puesto de trabajo y, en caso de tener más de 38° C, comunicarlo al residente de obra.

c) Mantener la distancia de seguridad de 1.50 metros entre las personas que se encuentren en la obra. En caso de actividades que ineludiblemente deben realizarse de manera conjunta, debe procederse con la desinfección completa a cada persona antes de iniciar la tarea, y realizarse el seguimiento respectivo.



d) Lavar periódicamente los guantes, teniendo especial cuidado en garantizar su secado.

Los guantes impermeables deben tener, preferiblemente, forro de algodón para evitar el contacto directo con el material y absorber la transpiración que se produce por la falta de ventilación.

e) Utilizar sus propias herramientas de trabajo o las que le sean facilitadas por su empleador, siendo estas siempre de uso personal y que no deben ser compartidas. De ser inevitable el uso compartido, deben estar debidamente desinfectadas tanto al inicio como al final de las actividades diarias de la obra.

f) Desinfectar sus Equipos de Protección Personal de manera regular, como mínimo una vez por jornada, con alcohol, agua y jabón. Cuando se deterioran deben ser desechados.

g) El personal de la obra no puede salir durante el horario de trabajo, salvo en situaciones excepcionales, en cuyo caso la salida es autorizada por el residente de obra.

6.5 Medidas de protección durante el trabajo a cargo de los actores del proceso edificatorio

a) Establecer aforos máximos en las zonas comunes y establecer turnos para los descansos del personal. Evitar concurrencia en espacios confinados como son silos, almacenes, etc. y si no es posible, establecer medidas de prevención como la distancia de seguridad y el uso de mascarillas, entre otros.



- b) Planificar las actividades de la obra formando brigadas, para mantener la distancia de seguridad entre personas, y la distribución de brigadas para minimizar la coincidencia del personal de diferentes brigadas, a fin de evitar el riesgo de contagio.

- c) Limitar las actividades con mayor probabilidad de contacto entre el personal, teniendo en cuenta, en especial, cuando se incorpora el personal de las empresas contratistas.

- d) El personal debe utilizar permanentemente mascarilla y guantes, de acuerdo a las disposiciones establecidas en el Plan y seguir las instrucciones de utilización de los Equipos de Protección Personal que se le asignen. En ningún caso se pueden compartir equipos de trabajo como arneses, protectores auditivos u oculares, entre otros.

- e) Restringir las reuniones de seguridad y otros que puedan generar la aglomeración de más de 10 personas, asegurando un distanciamiento mínimo de 1.50 metros entre los asistentes y reforzar las medidas preventivas para enfrentar el COVID-19, tanto en la zona de trabajo como fuera de esta. Si las instalaciones no garantizan esta medida se deben programar turnos.

- f) Disponer para uso del personal zonas dotadas de agua, jabón y papel secante para el lavado de manos y/o solución hidroalcohólica al 70% para su desinfección.

- g) Disponer de contenedores para los desechos, en determinadas zonas de la obra para evitar desplazamientos largos hasta los servicios higiénicos.



h) Realizar la limpieza y desinfección de las instalaciones de oficinas y servicios higiénicos, como mínimo una vez al día, incluyendo la limpieza y desinfección de herramientas de trabajo manuales, materiales y andamios que sean de uso compartido.

6.6 Medidas de prevención del personal externo a la obra a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio

a) Realizar una evaluación de descarte y registro de los datos de proveedores, subcontratistas u otros, así como de visitas. Esta información se debe poner a disposición de las autoridades sanitarias y de los servicios de prevención correspondientes en caso de contagio.

b) Restringir las visitas a la obra durante la jornada laboral y evitar el acceso de personal ajeno a la ejecución de la misma, que no sea esencial para el desarrollo de la actividad. Los movimientos del personal externo dentro de la obra deben estar limitados sólo a las áreas de entrega. Al personal externo se le aplican las mismas medidas de higiene y protección previstas en el presente documento.

c) Entrega de documentación

1. Tener cuidado en el intercambio y revisión de documentación (comunicaciones, certificados, facturas, guías y similares), enviada por proveedores y subcontratistas u otros. Utilizar mascarillas y guantes y mantener 1.50 metros de distancia entre personas.



2. Realizar el lavado de manos adecuado posterior a la manipulación de cualquier material externo y disponer de un lugar seguro para la recepción de la documentación, la que debe ser desinfectada con alcohol.

3. Tratar de generar barreras físicas en el área de recepción de documentación, que separe la persona que recibe de la que la trae. Dicha barrera física deberá mantenerse aséptica.

4. Disponer de alcohol al 70% en la recepción e indicar a la persona que llega que desinfecte sus manos. Al Interior de la recepción disponer de un rociador y de papel toalla.

5. Solicitar a los proveedores y subcontratistas que la documentación que entregue o envíe esté en sobres de material sintético y no en hojas sueltas. La persona de recepción debe desinfectar el sobre y ubicarlo en su bandeja de entrada.

6. Promover la entrega y recepción de documentación en formato digital.

7. Los documentos que ingresen a obra deben tener un periodo de espera de 24 horas previo a su uso en la obra

d) Descarga, traslado y almacenaje de materiales

1. Establecer un protocolo de registro, control y recepción de materiales automatizados mediante plataformas digitales u otro mecanismo, que garantice el distanciamiento social.



De existir una acción física, el personal que la cumpla debe acceder a la zona de desinfección.

2. Disponer que solo una persona del proveedor y otra designada por el residente de la obra se encarguen de efectuar el registro, control y recepción de materiales, los cuales deben contar con equipos de protección personal.

3. Verificar que los proveedores cuenten con el personal necesario para realizar la descarga de los materiales, los cuales, previamente, deben acceder a la zona de desinfección.

4. Garantizar que el medio de transporte empleado sea desinfectado antes de ingresar a la obra, y asegurarse que todo el personal vinculado cuente con equipos de protección personal.

5. Habilitar en la obra dos (02) zonas diferenciadas y señalizadas: “zona de descarga y limpieza” y “zona de almacenaje”, que cuenten con el espacio necesario para garantizar la manipulación de los insumos, equipos y materiales, evitando los riesgos de exposición al COVID-19. Ambas zonas deben tener espacio suficiente para evitar la acumulación de materiales y cumplir el distanciamiento social, acorde con el uso programado.

6. El traslado de los materiales a la zona de almacenaje, debe contar con una vía de acceso independiente debidamente señalizada, no accesible directamente a los trabajadores.



6.7 Medidas para la operación de maquinaria pesada a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio y por el personal

a) Disponer que los equipos de maquinaria pesada sean manejados u operados sólo por el personal especializado en su manejo u operación.

b) Mantener limpias las maquinarias que se usan en la obra, en las zonas que se encuentran en contacto directo con las manos al momento de su uso limpiando y desinfectando previamente el manubrio, las palancas, botones de uso frecuente, la silla de conducción y en general, cualquier otro elemento al alcance del personal. Dichas medidas deben ser aplicadas en cada cambio de turno.

c) Establecer mecanismos de seguimiento y control de la limpieza y desinfección de la maquinaria, la periodicidad y el registro de las actividades en una ficha técnica.

6.8. Medidas de prevención en la sala de ventas a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio y por el personal

a) Mantener siempre ventiladas las áreas destinadas a esta actividad.

b) Establecer rutinas de aseo programadas para la apertura y el cierre de la sala de venta.

c) Establecer rutinas diarias de aseo para los baños de la sala de ventas.



- d) Realizar la desinfección en los puntos de contacto más críticos como puertas, ventanas, vidrios, espejos, pisos, paredes, e incrementar estas actividades en superficies como manijas, barandas, interruptores de luz, así como mobiliario, equipos y útiles de escritorio.
- e) Garantizar una distancia de 1.50 metro entre el vendedor y el cliente. Ambos deben usar mascarillas.
- f) Disponer de alcohol al 70% para uso del cliente y para los vendedores.
- g) Controlar el aforo máximo de personas en la sala de ventas, cuya capacidad debe ser de dos metros cuadrados por persona.

6.9. Medidas de protección del personal con síntomas de contagio a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio

- a) Verificar si el personal presenta alguno de los síntomas de contagio del COVID-19. De presentar estos, debe ser manejado como caso sospechoso y seguirá los pasos señalados en el Plan y en la Resolución Ministerial N° 193-2020/MINSA, “Aprueban el Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú”.
- b) Se procederá a la limpieza y desinfección de las superficies con las que ha podido estar en contacto el caso en posible contaminación.



c) Evitar que el personal a su cargo se exponga al riesgo de contagio a otros ciudadanos por el uso de medios de transporte público, para lo cual se debe proveer un transporte privado al domicilio con todas las medidas de protección y bioseguridad, tanto para quien tiene síntomas como para quien conduce el vehículo.

d) El personal con síntomas de contagio, debe seguir las indicaciones brindadas por la autoridad sanitaria y debe mantener informado al residente de obra a través de los canales de comunicación que disponga.

e) Identificar a las personas que hayan mantenido contacto directo con la persona considerada caso sospechoso o con diagnóstico confirmado del mismo.

f) Disponer que el personal que haya estado en contacto directo con la persona considerada caso sospechoso o con diagnóstico confirmado debe permanecer en aislamiento domiciliario preventivo y adoptar las medidas que la autoridad de salud determine. Los actores del proceso edificatorio deben mantener el seguimiento y control de este personal.

g) Disponer, de confirmarse algún caso positivo de COVID-19, paralizar inmediatamente la obra, y comunicar a la autoridad de salud competente, en tanto se procede a la desinfección de todas las áreas en donde haya estado la persona en las últimas 72 horas, así como de los materiales con los que estuvo en contacto el trabajador.

2. PRESENTACION DE ADICIONAL N° 01 PARA EL PROYECTO MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898



RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN DISTRITO
BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021

ADICIONAL N° 01

I. DATOS GENERALES:

1. PROYECTO: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO
I.E. 80898 RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN -
DISTRITO BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD
2021”

Entidad : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BOLIVAR

Costo total inicial del Proyecto : S/. 3,892,387.02

Costo de Adicional N° 01 : S/. 117,818.13

UBICACIÓN



Entonces podemos concluir diciendo que el objetivo principal del proyecto denominado “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898 RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN - DISTRITO BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021” contribuirá con la automatización, sistematización y actualización de los grandes estándares de un sistema educativo acoplado con todos los requisitos establecidos por el MINEDU los cuales cumplirán con los niveles de infraestructura, electrificación, servicios básicos de saneamiento, agua potable y sistemas computarizados, digitalizados, entre otros.

El presente estudio está orientado principalmente al aprovechamiento de una educación altamente competitivo con el desarrollo de cada estudiante del Caserío en mención.

III. CAUSALES PARA EL ADICIONAL:

Una de las casuales más importantes en la actualidad es la pandemia que venimos afrontando, producto de ello se plantea un adicional de obra donde se implementara los recursos idóneos a utilizar y el personal clave para la verificación.

Para los cuales de acuerdo al Decreto de Urgencia N° 015-2021, que establece medidas extraordinarias para impulsar la ejecución de las intervenciones del Plan Integral para la Reconstrucción con Cambios en el marco del proceso de reactivación económica ante la emergencia sanitaria producida por la COVID-19 anunciado por el presidente de la republica 2021.

IV. PROPUESTA TÉCNICA:



Se propone realizar protocolos de seguridad teniendo como prioridad el cuidado y bienestar del trabajador.

4.1 PRESUPUESTO CON NECESIDAD DE ADICIONAL



S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto	301045	“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. N 80098 RICARDO PALMA - NIVEL SECUNDARIO, CASERIO UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD”			
Subpresupuesto	001	ADICIONAL N° 01			
Cliente	Municipalidad Provincial de Bolivar			Costo al	27/09/2021
Lugar	LA LIBERTAD - PROVINCIA BOLIVAR - DISTRITO BOLIVAR				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	IMPLEMENTACION DEL PROTOCOLO SANITARIO				62,018.13
0101	OBRAS COMPLEMENTARIAS				6,826.76
010101	CAMPAMENTO DE OBRA PARA EL COVID-19	GLB	100	2,500.00	2,500.00
010102	INSTALACION DE PUNTOS DE DESINFECCION	UND	100	857.50	857.50
010103	SEÑALIZACIONES PREVENTIVAS E INFORMATICOS	UND	100	469.26	469.26
010104	TOPICO DE CAMPAMENTO PARA COVID	GLB	100	3000.00	3000.00
0102	EQUIPO BIOMETRICO				1,100.00
010201	TERMOMETRO INFRARROJO	UND	100	650.00	650.00
010202	PULSIOXIOMETRO	UND	100	450.00	450.00
0103	SEGURIDAD Y SALUD				53,130.00
010301	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	100	850.00	850.00
010302	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	100	680.00	680.00
010303	PRUEBAS COVID-19	UND	600.00	30.00	18,000.00
010304	BAJON DE OXIGENO COVID	UND	12.00	2,800.00	33,600.00
0104	LIMPIEZA Y DESINFECCION				961.37
010401	IMPLEMENTACION DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	GLB	100	961.37	961.37
	COSTO DIRECTO				62,018.13
	GASTOS GENERALES				55,800.00
	SUBTOTAL				117,818.13
	TOTAL DEL PROYECTO				117,818.13

V. CONCLUSIONES:

1. Es necesario el ADICIONAL DE OBRA.
2. Las metas físicas contempladas en el presente Expediente Técnico de Adicionales, cuyo presupuesto que se originó por estos Adicionales que deberán ser aprobados.

MEMORIA DESCRIPTIVA



“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898
RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN - DISTRITO
BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021”

ADICIONAL N° 01

I.- GENERALIDADES:

1.1 UBICACIÓN:

- REGIÓN : LA LIBERTAD
- DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
- PROVINCIA : BOLIVAR
- DISTRITO : BOLIVAR
- CASERIO : UNAMEN

1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

- REGION : INTERANDINA
- SECTOR : UNAMEN
- ALTITUD MEDIA : 3130 M.S.N.M.

1.3.- TOPOGRAFIA:



Es una de las doce Provincias que conforman el Departamento de La Libertad en el Norte del Perú. Limita por el Norte con el Departamento de Amazonas; por el Este con el Departamento de San Martín; por el Sur con la Provincia de Pataz; y por el Oeste con la provincia de Sánchez Carrión y el Departamento de Cajamarca. se tiene una topografía ondulada con pendientes menores al 30%.

1.4.- TIPO DE SUELO:

El tipo de suelo donde se está construyendo y mejorando mencionada institución educativa es rocoso y arcilloso.

1.5.- ACCESIBILIDAD:

El ámbito del proyecto que se va ejecutar está unido con la ciudad de Cajamarca, pasa por la Amazonia haciendo la conexión con el nombre Balsas, San Vicente y aproximándose hacia el punto del proyecto.

1.6 ANTECEDENTES

La Municipalidad Provincial de Bolívar, acorde con su política sostenible de desarrollo, ejecuta acciones que garanticen este fin, en ese sentido realiza una lucha frontal contra el analfabetismo y el incremento de menores de edad en mejores condiciones básicas. Como se podría medir los grandes beneficios que genera la

inversión en proyectos de inversión pública y privada. En ese orden de ideas es que nace la valerosa decisión de los pobladores, quienes organizadamente solicitan a la Municipalidad Provincial de Bolívar la ejecución del Mejoramiento y Ampliación del Servicio Educativo I.E. 80898 Ricardo Palma Nivel Secundario Caserío Unamen - Distrito Bolívar- Provincia Bolívar- Departamento La Libertad 2021, la cual ayudara a incrementar el estándar educativo de cada estudiante del Caserío en mención.

1.7 Antecedentes De La Problematika En La Actualidad

Cabe recalcar que en la actualidad Son más de 2 millones de casos de COVID-19 que se han reportado hasta la fecha, según los datos de la sala situacional del MINSA. Desde el pasado 25 de mayo se viene cumpliendo con la ampliación de la cuarentena, en la que el Gobierno ha permitido que varios negocios puedan retomar sus actividades, pero con permisos especiales o algunas restricciones.

MINSA APROBO:

Con RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 316-2020-MINSA, el Comité de Vigilancia de asignación y uso de Equipos de Protección Personal el 25 de mayo de 2020 se dispuso Disponer la conformación del "Comité de Vigilancia de asignación y uso de Equipos de Protección Personal (EPP) y otros recursos para la atención del COVID-19 (ComVi-Covid 19)" en todos los hospitales e institutos especializados del país, como un espacio de participación al interior de las IPRESS que promueve la colaboración entre las autoridades que ejercen la gestión del establecimiento de salud y sus colaboradores, con la finalidad de contribuir con la transparencia y probidad en el uso eficiente y eficaz de los recursos asignados para el tratamiento de la pandemia COVID-19.

Así mismo se complementó con la RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 304-2020-MINSA para la Adquisición de Equipos de Protección Personal (EPP) el 20 de mayo de 2020 se Aprobó la contratación directa por la causal de emergencia derivada de Emergencia Sanitaria para la Adquisición de Equipos de Protección Personal (EPP) - Protector ocular de plástico descartable transparente adulto, Lente Toalla hoja simple natural x 300 m, hasta por el monto total de S/. 689,200.40 conforme al detalle que se indica.

Disposiciones Generales

Definiciones

- a) Actores del proceso edificatorio: Para efectos del presente Protocolo, los actores que intervienen como personas naturales o jurídicas, instituciones y entidades públicas o privadas, son los siguientes: el propietario, el promotor inmobiliario, los profesionales responsables del proyecto, las personas responsables de cualquier etapa del proceso constructivo, en lo que corresponda. Las referencias a constructor o contratistas son definidas por la *Norma Técnica G.030 Derechos y Responsabilidades del Reglamento Nacional de Edificaciones*.
- b) Aislamiento COVID-19: Procedimiento por el cual una persona caso sospechoso, reactivo en la prueba rápida o positivo en la prueba PCR para COVID-19, se le restringe el desplazamiento en su vivienda o en hospitalización, por un periodo indefinido, hasta recibir el alta clínica.
- c) Construcción: Acción que comprende las obras de edificación nueva, de ampliación, reconstrucción, refacción, remodelación, acondicionamiento y/o



puesta en valor, así como las obras de ingeniería. Dentro de estas actividades se incluye la instalación de sistemas necesarios para el funcionamiento de la edificación y/u obra de ingeniería. Para efectos del presente Protocolo, se considera obra u obra de construcción a toda aquella en donde se construya una edificación o habilitación urbana.

- d) Distanciamiento social: Práctica de aumentar el espacio que separa a las personas y reducir la frecuencia de contacto, con el fin de reducir la transmisión de una enfermedad.
- e) Higiene Respiratoria: Práctica que consiste en taparse la boca o nariz con la mano al toser o estornudar con ayuda de una tapa boca y, de no ser posible, con la manga del antebrazo o la flexura interna del codo. Los pañuelos deben arrojarlos inmediatamente después de su uso, en el depósito/tacho implementado para tal fin.
- f) Higiene de Manos: Práctica que consiste en lavarse las manos a menudo con agua y jabón (o solución recomendada) para evitar la transmisión o el contacto con los virus, sobre todo después de toser, estornudar y sonarse.
- g) Higiene Ambiental: Práctica que consiste en mantener la limpieza de los lugares y superficies de trabajo con soluciones o productos desinfectantes.
- h) Personal: Para efectos del presente Protocolo, se considera personal a todos los/las trabajadores/as, cualquiera sea su vínculo contractual, que intervienen en la obra de construcción.
- i) Sintomatología COVID-19: Signos y síntomas relacionados al diagnóstico de COVID-19, tales como: sensación de alza térmica o fiebre, dolor de garganta, tos seca, congestión nasal o rinorrea (secreción nasal), puede haber anosmia (pérdida

del olfato), disgeusia (pérdida del gusto), dolor abdominal, náuseas y diarrea; en los casos moderados a graves puede presentarse falta de aire o dificultad para respirar, desorientación o confusión, dolor en el pecho, coloración azul en los labios (cianosis), entre otros.

1.8 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La presente obra, consiste en ejecutar EL ADICIONAL en el Proyecto Inicial (“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898 RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN - DISTRITO BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021”).

Cuyas características técnicas son como sigue:

- Demolicion De Infraestructura Existente De La Institucion Educativa.

- Reconstruccion De Infraestructura Moderna

1.9 Beneficiarios:

- Mediante la presente Obra del ADICIONAL se beneficia a todos los trabajadores cuidando de su integridad y salud.



1. COSTO DEL PROYECTO CALCULADO:

COSTO DIRECTO	:	S/ 62,018.13
GATOS GENERALES	:	S/ 55,800.00
SUB TOTAL	:	S/ 117,818.13
COSTO TOTAL	:	S/ 117,818.13

Especificaciones técnicas

1. Implementacion Del Protocolo Sanitario

1.01. Obras Complementarias

1.01.01. Campamento De Obra Para Covid-19

Establecer el Protocolo para prevenir y controlar la propagación del COVID-19, en el personal que interviene en la ejecución de obras de construcción y las personas que por algún motivo ingresen al área en la que ésta se ejecuta.

Unidad de Medida

Metro cuadrado (GLB).

Forma de Medición y Pago

Se medirá el total de puntos a medir en (GLB). El pago se realizará en Soles. Dicho precio incluirá los materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesario para la ejecución de la partida correspondiente y previa valorización mensual.

1.01.02. INSTALACION DE PUNTOS DE DESINFECCION



Establecer el Protocolo para prevenir y controlar la propagación del COVID-19, en el personal que interviene en la ejecución de obras de construcción y las personas que por algún motivo ingresen al área en la que ésta se ejecuta.

Unidad de Medida

Metro cuadrado (UND).

Forma de Medición y Pago

Se medirá el total de puntos a medir en (UND). El pago se realizará en Soles. Dicho precio incluirá los materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesario para la ejecución de la partida correspondiente y previa valorización mensual.

1.01.03 SEÑALIZACIONES PREVENTIVAS E INFORMATICOS

Se Contribuirá a informar y publicar la prevención del contagio por COVID-19 en la ejecución de obras de construcción, en función a la normativa vigente en materia de salud de los trabajadores.

Método de medición

Se medirá las unidades efectivas en la cual se ha realizado la publicación del mensaje. Su unidad de mediada (UND)

Forma de pago

El pago de la partida se hará en Und. Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos



necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

1.01.04 TOPICO DE CAMPAMENTO PARA COVID

Este protocolo proporciona medidas preventivas recomendadas para los administradores y empleados del sitio en el marco de Pandemia de COVID-19.

Método de medición

Se medirá los metros cuadrados en la cual se ha realizado la publicación del mensaje. Su unidad de medida (GLB)

Forma de pago

El pago de la partida se hará en Glb. Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, e implementos imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

1.02. EQUIPO BIOEMETRICO

1.02.01. TERMOMETRO INFRARROJO

Con el termómetro infrarrojos se contar para medir y elaboran un mapa del calor que emiten las personas que están trabajando en la obra y con ello puede detectarse fiebre e identificar a las personas potencialmente infectadas con el virus. Luego se descarta si además presentan síntomas como tos, dificultad para respirar, dolores musculares y fatiga.



MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será en und, ya que se contará con una unidad para el área de trabajo.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará en UND, ya que cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

1.02.02. PULSIOXIOMETRO

El Amplificador de *pulsioxímetro* cumple una función de pulsador de frecuencia en el personal que labora en obra donde se edificara la fatiga y el ritmo cardiaco de los trabajadores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será en und, ya que se contará con una unidad para el área de trabajo.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará en UND, ya que cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

1.03. SEGURIDAD Y SALUD

1.03.01 EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL

Es de carecer obligatoria la utilización de equipos de protección individual en la construcción, (cascos, botas, guantes de protección, cinturón de protección contra caídas,



gafas de protección, mascarillas, guantes, etc.) exigidos por normas técnicas de seguridad.

El incumplimiento de ésta obligación dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obra hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal, lo que dará curso a la no suspensión de los trabajos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será en GLB, ya que se contará con la totalidad de los trabajadores en su conjunto.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará en GLB, ya que cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

1.03.02 EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA

Se entiende por protección colectiva a aquella técnica de seguridad que protege a más de un trabajador expuesto a un determinado riesgo, así por ejemplo tenemos la caída de personas en altura, la caída de materiales, la caída de herramientas entre otros riesgos que son controlados a través de protecciones colectivas que son implementadas en las obras de construcción.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será en GLB, ya que se contará con la totalidad de los trabajadores



en su conjunto.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará en GLB, ya que cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

1.03.03 PRUEBAS COVID-19

En el marco del Decreto Supremo N° 008-2020-SA a través del cual declaran la Emergencia Sanitaria a nivel nacional por la existencia del COVID-19 los implementos sanitarios; tales como, las Pruebas Covid-19, permite garantizar la reubicación separada de las personas evaluadas para requerir cuarentena (es decir, contacto cercano con una persona sintomática), a una instalación separada, mientras se mantiene un estricto distanciamiento físico entre las personas.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será en UND, ya que se contará con la totalidad de los trabajadores en su conjunto, durante los 06 meses de duración del proyecto.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará en UND, ya que cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

1.03.04 BALON DE OXIGENO COVID

El oxígeno medicinal es indispensable para tratar los casos más severos de covid-19.



Funciona con agua destilada o esterilizada que venden en las farmacias o con agua embotellada sin gas, la cual es vertida en un recipiente enroscado al manómetro. Siempre debe verificar que la cantidad de líquido esté por encima de los niveles mínimos requeridos, de lo contrario el oxígeno entraría muy puro a los pulmones del paciente, reseándolo y generándole problemas respiratorios.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será en UND, y solo para 12 de los trabajadores en su conjunto, durante los 06 meses de duración del proyecto.

FORMA DE PAGO

Se tomó en consideración el precio promedio de cada balón de oxígeno, lo cual se hará en UND, ya que cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

1.04. LIMPIEZA Y DESINFECCION

1.04.01. IMPLEMENTACION DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Este trabajo Comprende de implementar los accesorios de limpieza en el área de trabajo y limpieza de las zonas donde la vegetación se presenta en forma continua. Los cortes de vegetación en las zonas próximas a los bordes laterales del derecho de vía, deben hacerse con sierras de mano, a fin de evitar daños considerables en los suelos de las zonas adyacentes y deterioro a otra vegetación cercana, así mismo la desinfección en las zonas recién a



trabajar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El Método De Medición Será En GLB, Ya Que Se Contará Con La Totalidad De Los Trabajadores En Su Conjunto.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hara en GLB, por encontrarse definidos en el presupuesto.

GASTOS GENERALES							
Obra	“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO I.E. 80898 RICARDO PALMA NIVEL SECUNDARIO CASERÍO UNAMEN - DISTRITO BOLÍVAR- PROVINCIA BOLÍVAR- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD 2021”						
Fecha	: 01/09/2021						
Ciente	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BOLIVAR						
Departamento	: LA LIBERTAD						
Provincia	: BOLIVAR						
Distrito	: BOLIVAR						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	% Part.	IMPORTE	PARCIAL	SUB TOTAL
a)	DIRECCION TECNICA						55,800.00
	Ing. De Seguridad en Obras	Mes	6.00	1.00	2,300.00	13,800.00	
	Lic. Enfermera	Mes	6.00	1.00	1,500.00	9,000.00	
	Medico General	Mes	6.00	1.00	5,500.00	33,000.00	
TOTAL							55,800.00

PANEL FOTOGRAFICO



Figura 37.Fachada De Portada De Ingreso A La Institucion Educativa .
Fuente: propia



Figura 38. Vista De Aulas Y Patio De Formacion De La Institucion Educativa.
Fuente: propia



Figura 39. Modulo De Administracion De La Institucion Educativa.
Fuente: propia.



Figura 40. Elevacion Lateral De Modulo De Administracion.

Fuente: propia



Figura 41. Vista De Inadecuada Area Para La Practica De Deporrtte Y Mala.
Fuente: propia.



Figura 42.Mal Estado De Cerco Perimetrico Y Puerta De Ingreso A La Losa Deportiva..
Fuente: propia.



Figura 43.Vista de ambientes existentes.
Fuente: propia.



Figura 44.VIsta de ambientes existentes.
Fuente propia





Figura 45. Vista de ambientes existentes.
Fuente: propia.



Figura 46. Vista del cerco perimetrico en mal estado y poneindo en riesgo a los alumnos que estudian dicho centro de estudios

Fuente: propia.

INFORME TÉCNICO
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE
CLASIFICACIÓN Y CIMENTACIÓN



PROYECTO:

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN, DISTRITO DE BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOLÍVAR - LA LIBERTAD”

SOLICITANTE:

ING. ELMER VICENTE VILLACORTA VÁSQUEZ

UBICACIÓN:

CENT. POBLADO : UNAMEN
DISTRITO : BOLÍVAR
PROVINCIA : BOLÍVAR
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD

OCTUBRE DEL 2019

INGEOMA^{SAC}

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



ÍNDICE

ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CLASIFICACIÓN Y CIMENTACIÓN

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL SECUNDARIA
RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN, DISTRITO DE
BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOLÍVAR - LA LIBERTAD”

1. GENERALIDADES
2. GEOLOGÍA Y SISMICIDAD
3. ETAPAS DEL ESTUDIO
4. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN DEL PROYECTO
5. TRABAJOS EFECTUADOS
6. PERFIL ESTRATIGRÁFICO
7. CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA Y DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN
8. CALCULO DE ASENTAMIENTOS
9. ANÁLISIS Y PARÁMETROS SISMO RESISTENTES
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
11. RESULTADOS DE LABORATORIO
12. PANEL FOTOGRÁFICO

INGEOMA

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CLASIFICACIÓN Y CIMENTACIÓN

1. GENERALIDADES

1.1 Objetivo

El presente informe técnico, corresponde al estudio de Mecánica de Suelos para la Cimentación del proyecto **“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN, DISTRITO DE BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOLÍVAR - LA LIBERTAD”**, el cual ha sido solicitado al suscrito por el Ing. Elmer Vicente Villacorta Vásquez.

Para tal efecto, se ha realizado la correspondiente investigación geotécnica con trabajos de campo y ensayos de laboratorio que han permitido definir la estratigrafía del terreno de fundación, características físicas y mecánicas de los suelos predominantes, sus propiedades de resistencia y estimación de asentamientos.

El Estudio de Mecánica de Suelos con fines de cimentación y clasificación, se ha efectuado en concordancia con la Norma Técnica E-050 “Suelos y Cimentaciones”, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

1.2 Problemas

La construcción de obras civiles sin estudios de suelos previos, trae consigo la aparición posterior de problemas estructurales (asentamientos, fisuras y rajaduras en muros y losas, etc.).



1.3 Ubicación y Descripción del Área en Estudio.

El terreno, materia del presente estudio donde se hará el “Mejoramiento Del Servicio Educativo Del Nivel Secundaria Ricardo Palma Del Centro Poblado Unamen, Distrito De Bolívar, Provincia De Bolívar - La Libertad”, se encuentra ubicado en el Centro poblado de Unamen, del Distrito de Bolívar, Provincia de Bolívar, Departamento de La Libertad.

El Distrito de Bolívar es zona montañosa, en los Andes del Perú, de clima lluvioso, y frío. Abarca una superficie de 740,58 km². Su población se dedica mayormente a la agricultura. Su capital, la ciudad de Bolívar, es la capital de la provincia y está ubicada a más de 3 mil metros de altura sobre el nivel del mar. Tiene como límites geográficos los siguientes distritos y provincias:

Al norte : Distritos de Ucuncha y Uchumarca.

Al sur : Distrito de Bambamarca.

Al este : Provincia de Mariscal Cáceres

Al oeste : Provincias de San Marcos y Cajabamba

2. GEOLOGÍA Y SISMICIDAD

2.1 Geología

En el área de estudio no se determinó la presencia del Nivel de Aguas Freáticas (NAF) hasta la profundidad explorada de 3.00 m, reportada por el solicitante.

2.2 Sismicidad.

Desde el punto de vista sísmico, el territorio Peruano, pertenece al Círculo Circumpacífico, que comprende las zonas de mayor actividad sísmica en el mundo y por lo tanto se encuentra sometido con frecuencia a movimientos telúricos. Pero, dentro del territorio nacional, existen varias zonas que se diferencian por su mayor o menor frecuencia de estos movimientos, así tenemos las establecidas en las Normas



Sismo - resistentes del Reglamento Nacional de Edificaciones, divide al país en cuatro zonas:

Zona 1.- Comprende la ciudad de Iquitos, parte del Departamento de Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Puno; en esta región la sismicidad es baja.

Zona 2.- En esta zona la sismicidad es media. Comprende el resto de la región de la selva, parte de Loreto, Ucayali, Amazonas, Puno, Madre de Dios, san Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Ancash, Cajamarca, La Libertad y parte del Cusco. En esta región los sismos se presentan con mucha frecuencia, pero no son percibidos por las personas en la mayoría de las veces.

Zona 3.- Es la zona de alta sismicidad. Comprende parte la costa peruana, de Tumbes a Tacna, la sierra norte y central, así como, parte de ceja de selva; es la zona más afectada por los fenómenos telúricos.

Zona 4.- Es la zona de más alta sismicidad. Comprende toda la costa peruana, de Tumbes a Tacna, la sierra norte y central, así como, es la zona más afectada por los fenómenos telúricos.

La ciudad en estudio, se encuentra en la **Zona 2**, de sismicidad media. A pesar de ello, en sus características estructurales no se identifican rasgos sobre fenómenos de tectonismo que hayan influido en la estructura geológica de la zona.

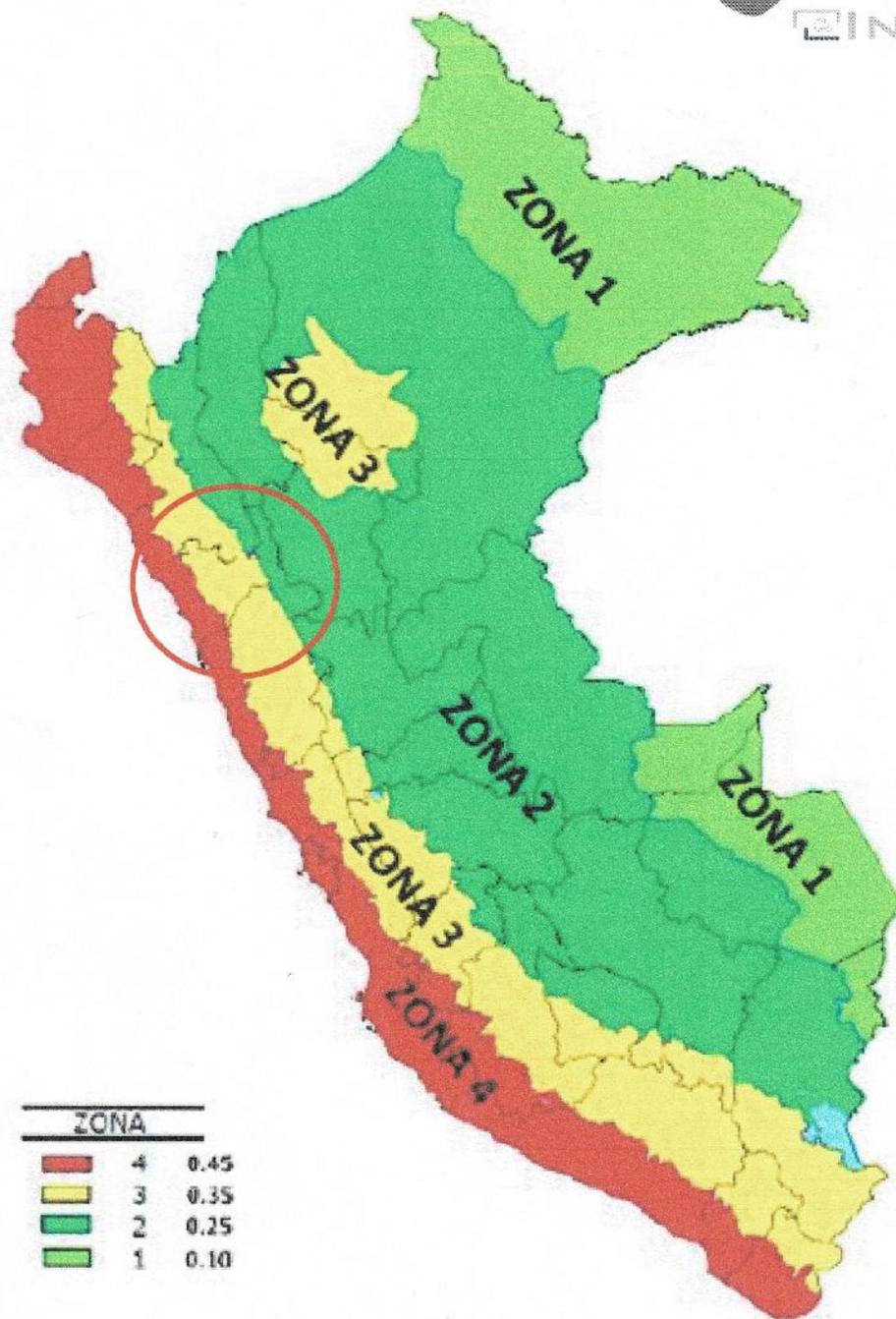


FIGURA N° 1: Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según el Reglamento Nacional de Edificaciones



FIGURA N° 2: Ubicación De La Provincia de Bolívar En El Contexto Departamental

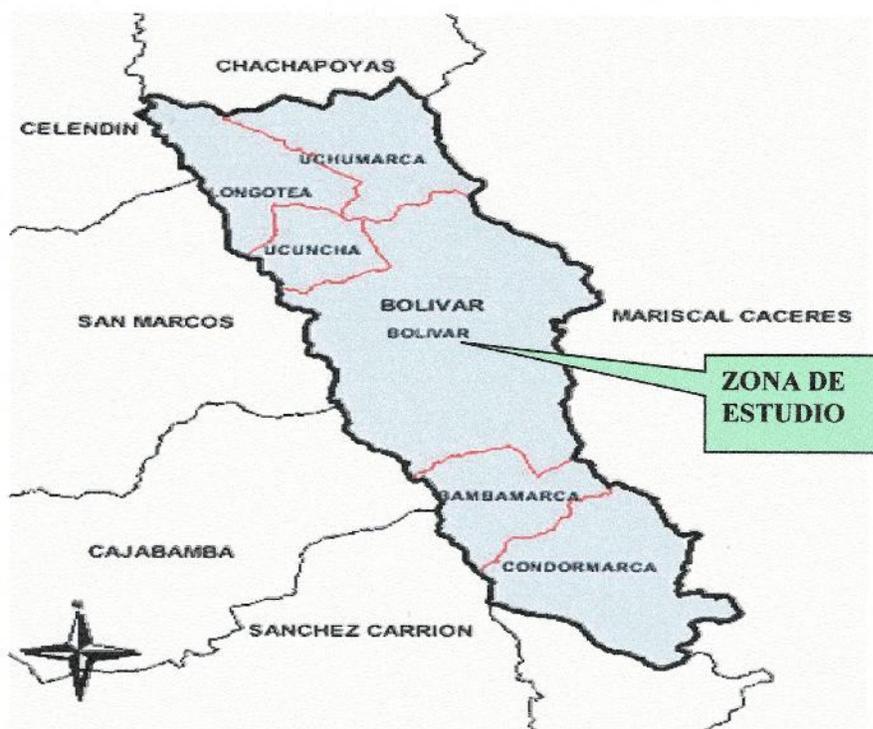


FIGURA N° 3: Ubicación Del Distrito De Bolívar En El Contexto Provincial

INGEOMA
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES



FIGURA N° 4: Ubicación Del Centro Poblado de Unamen donde se Ubica el Proyecto.

2.3.1 Parámetros de Diseño Sismo Resistente

De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones y a la Norma Técnica E – 030 Diseño Sismo Resistente, se deberá tomar los siguientes valores:

- (a) Factor de Zona _____ $Z = 0.25$ (*1)
 - (b) Condiciones Geotécnicas
- El suelo investigado, pertenece al perfil Tipo S₃, que corresponde a un suelo flexible.
- (c) Periodo de Vibración del Suelo _____ $T_p = 1.0$ seg
 - (d) Factor de Amplificación del Suelo _____ $S = 1.40$
 - (e) Factor de Amplificación Sísmica (C)

Se calculará en base a la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}
 T < T_p & \quad C = 2.50 \\
 T_p < T < T_L & \quad C = 2.50 \times (T_p / T) \\
 T > T_p & \quad C = 2.50 \times (T_p \times T_L) / T^2
 \end{aligned}$$

Para T = Periodo de Vibración de la Estructura = H/Ct

(f) Categoría de la Edificación _____ A

(g) Factor de Uso _____ U = 1.5

(h) La Fuerza horizontal o cortante basal, debido a la acción sísmica se determinará por la fórmula siguiente:

$$V = \frac{Z * U * S * C * P}{R}$$

Para:

V = CORTANTE BASAL

Z= FACTOR DE ZONA

U= FACTOR DE USO

S= FACTOR DE AMPLIFICACION DEL SUELO

C= FACTOR DE AMPLIFICACION SISMICA

R =COEFICIENTE DE REDUCCION

P= PESO DE LA EDIFICACIÓN

*El área en estudio, corresponde a la **zona 2**, el factor de zona se interpreta como la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años.

3. ETAPAS DEL ESTUDIO

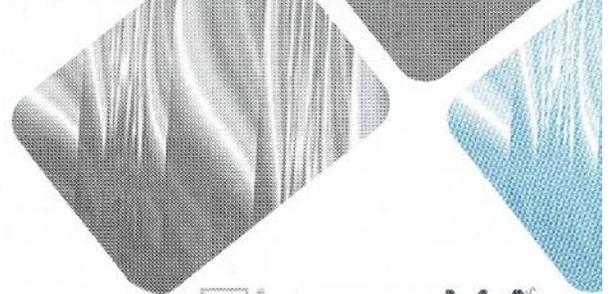
Los trabajos se efectuaron en 3 etapas:

3.1 Fase de Campo

El solicitante hizo el respectivo sondeo y la recolección de muestras, con la finalidad de tener un perfil estratigráfico; las muestras fueron empaquetadas en bolsas plásticas para luego ser llevadas al laboratorio mecánica de suelos y materiales.

INGEOMA

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



3.2 Fase de Laboratorio

Las muestras obtenidas en campo fueron llevadas al laboratorio con el objeto de determinar sus propiedades físicas y mecánicas.

3.3 Fase de Gabinete

A partir de los resultados en Campo y Laboratorio, se ha elaborado el presente informe técnico final que incluye:

Análisis físicos de los perfiles hallados en la configuración estratigráfica, cálculo de la capacidad portante, así como profundidad de desplante de las estructuras, conclusiones y recomendaciones.

4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Se trata del Proyecto del “**MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN, DISTRITO DE BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOLÍVAR - LA LIBERTAD**”; proyectada para una Infraestructura Educativa de 2 pisos o niveles, para la cual según la Norma Técnica E-050 “Suelos y Cimentaciones” se realizó el estudio de mecánica de suelos a través de tres (03) calicatas a cielo abierto, para su posterior análisis y clasificación que ayudará a determinar el tipo de sistema más idóneo para este fin ingenieril, así mismo se establece el tipo de cimentación más recomendable para el tipo de suelo en análisis, la cual constará de una cimentación superficial, que cumple la función de soporte el cual servirá de apoyo para este proyecto, transmitiendo las cargas al terreno de fundación.



5.2.4 Límites de Consistencia

Límite Líquido: ASTM-D-423

Límite Plástico: ASTM-D-424

Estos ensayos sirven para expresar cuantitativamente el efecto de la variación del contenido de humedad en las características de plasticidad de un suelo cohesivo. Los ensayos se efectúan en la fracción de muestra de suelo que pasa la malla N° 40.

La obtención de los límites líquido y plástico de una muestra de suelo permite determinar un tercer parámetro que es el índice de plasticidad.

5.2.5 Peso Unitario Volumétrico (BS-1377)

El peso unitario volumétrico se define como la masa contenida en una determinada unidad de volumen, considerando su estado seco como húmedo. El peso de una sustancia porosa depende de su estado como seca (Los poros de masa de los sólidos están ocupados solo por aire).

5.2.6 Corte Directo (ASTM-D-3080)

Ensayo que nos brinda los parámetros de ángulo de fricción y cohesión, fundamentales en la determinación de la resistencia al corte de una muestra de suelo, sometida previamente a un proceso de consolidación, cuando se le aplica un esfuerzo de cizalladura o corte directo mientras se permite un drenaje completo de ella. El ensayo se lleva a cabo deformando una muestra a velocidad controlada, cerca de un plano de cizalladura determinado por la configuración del aparato de cizalladura. Generalmente se ensayan tres o más especímenes, cada uno bajo una carga normal diferente para determinar su efecto sobre la resistencia al corte y al desplazamiento y las propiedades de resistencia a partir de las envolventes de resistencia de Mohr.



marrón claro, con un 42.34 % que pasa la malla n° 200, clasificado en el sistema "SUCS", como un suelo "SC" y de acuerdo a la clasificación "AASHTO", como un suelo "A-4 (1)". Con una humedad natural de 14.41% y un Peso Volumétrico de 1.66 gr/cm³ a condiciones de estado seco.

CALICATA N° 03 (COORDENADAS E = 194990 N = 9211966)

E-1 / 0.00 – 0.90 m. Estrato compuesto por Suelo Contaminado con Material Orgánico.

E-2 / 0.90 – 2.00 m. Estrato compuesto por Arena Arcillosa, mezcla de arenas con arcillas, de baja plasticidad, de compactidad media, de color marrón oscuro, con un 41.37 % que pasa la malla n° 200, clasificado en el sistema "SUCS", como un suelo "SC" y de acuerdo a la clasificación "AASHTO", como un suelo "A-4 (1)". Con una humedad natural de 13.61% y un Peso Volumétrico de 1.66 gr/cm³ a condiciones de estado seco.

E-3 / 2.00 – 3.00 m. Estrato compuesto por Roca Fija.

7. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA Y DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

7.1 Parámetros e Hipótesis de Cálculo

- 7.1.1 Se trata de una cimentación sobre Arenas Arcillosas.
- 7.1.2 Por el Tipo de material aplicaremos las fórmulas de capacidad de carga dadas por Karl Terzaghi de su teoría de rotura por corte local, para suelos cohesivos que está dada por la fórmula que luego se describe.



Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

BIBLIOGRAFIA: PRINCIPIOS DE INGENIERIA DE CIMENTACIONES (AUTOR: BRAJA M. DAS)

CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA DE CIMENTACION (PAGINA 156 - 161)

Usando el analisis de equilibrio, Terzaghi expreso la capacidad de carga ultima en la forma:

PARA FALLA GENERAL POR CORTE

$$q_u = cN_c + qN_q + 1/2 \gamma B N_\gamma \quad (\text{Cimentación corrida})$$

$$q_u = 1.3 cN_c + qN_q + 0.4 \gamma B N_\gamma \quad (\text{Cimentación cuadrada})$$

$$q_u = 1.3 cN_c + qN_q + 0.3 \gamma B N_\gamma \quad (\text{Cimentación circular})$$

Sobrecarga efectiva (q)

$$q = \gamma D_f \quad \dots \text{Siendo:}$$

 γ = peso específico del suelo
o peso unitario del suelo D_f = profundidad de desplante
o profundidad de cimentacionLos factores de capacidad de carga N_c , N_q , N_γ seran según Tabla 3.1 (pag. 158)

Donde:

 q_u = CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA

c = cohesión

q = sobrecarga en la base de la cimentación (sobrecarga efectiva)

B = Base o lado (si es cuadrada), ancho si es rectangular.

MODIFICACIONES PARA CIMENTACIONES QUE EXIBEN FALLA LOCAL POR CORTE

$$q_u = 2/3 cN'_c + qN'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma \quad (\text{Cimentación corrida})$$

$$q_u = 0.867 cN'_c + qN'_q + 0.4 \gamma B N'_\gamma \quad (\text{Cimentación cuadrada})$$

$$q_u = 0.867 cN'_c + qN'_q + 0.3 \gamma B N'_\gamma \quad (\text{Cimentación circular})$$

 N'_c , N'_q , N'_γ , son los factores de capacidad carga modificada. La variación con el angulo de fricción del suelo se da en Tabla 3.2 (pag. 160)

N'_q = Factor unidimensional de capacidad de carga, dependiente del ancho y de la zona de empuje pasivo función del ángulo de fricción interna (ϕ), considera la influencia del peso del suelo.

N'_γ = Factor adimensional de capacidad de carga debido a la presión de la sobrecarga (densidad de enterramiento). Función del ángulo de fricción interna. La sobrecarga se halla representada por el peso por unidad de área $\gamma * D_f$, del suelo que rodea la zapata.

N'_c = Factor de capacidad de carga, función de la cohesión.

FS = Factor de seguridad, que toma en consideración lo siguiente:



- (a) Variaciones naturales en la resistencia al corte de los suelos.
- (b) Las incertidumbres que como es lógico, contienen los métodos o fórmulas para la determinación de la capacidad última del suelo.
- (c) Disminuciones locales menores que se producen en la capacidad de carga de los suelos colapsables, durante o después de la Construcción.
- (d) Excesivo asentamiento en suelos compresibles que haría fluir el suelo cuando éste, está próximo a la carga crítica o a la rotura por corte.

Por lo expuesto adoptaremos FS igual a 3 valor establecido para estructuras permanentes.

De acuerdo a estas referencias podemos asumir parámetros con valores mínimos de acuerdo a las inspecciones de campo de tal forma de estar del lado de la seguridad.

El valor del ángulo de fricción interna y cohesión, parámetros importantes de la resistencia del suelo se reporta mediante el ensayo de corte directo (Norma Técnica Peruana 339.171), realizado en el laboratorio, cuyos resultados son:

CUADRO N° 01				
Calicata	Angulo de Fricción ϕ	Cohesión Kg/cm ²	Por Falla Local	
			Angulo de Fricción ϕ	Cohesión Kg/cm ²
C-02	26.0	0.116	18.0	0.077
C-03	26.0	0.116	18.0	0.077

8. CALCULO DE ASENTAMIENTOS

Para el análisis de cimentaciones tenemos los llamados Asentamiento Totales y los Asentamiento Diferenciales, de los cuales los asentamientos diferenciales son los que


INGEOMA
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES



podrían comprometer la seguridad de la estructura si sobrepasa una pulgada, que es el asentamiento máximo tolerable para estructuras convencionales.

El asentamiento de la cimentación se calculará en base a la teoría de la elasticidad (Lambe y Whitman, 1964), considerando el tipo de cimentación superficial recomendado. Se asume que el esfuerzo neto transmitido es uniforme en ambos casos.

El asentamiento elástico inicial será:

$$S = C_s q B \left(\frac{1 - \nu^2}{E_s} \right)$$

Donde:

S = asentamiento (cm)

Las propiedades elásticas del suelo de cimentación fueron asumidas a partir de tablas publicadas con valores para el tipo de suelo existente donde irá desplantada la cimentación. Para este tipo de suelo arcilloso donde irá desplantada la cimentación es conveniente considerar un módulo de elasticidad de $E = 1500 \text{ Tn/m}^2$ y un coeficiente de Poisson de $\nu = 0.15$

Los cálculos de asentamiento se han realizado considerando cimentaciones rígida y flexible, se considera además que los esfuerzos transmitidos son iguales a la capacidad admisible de carga.

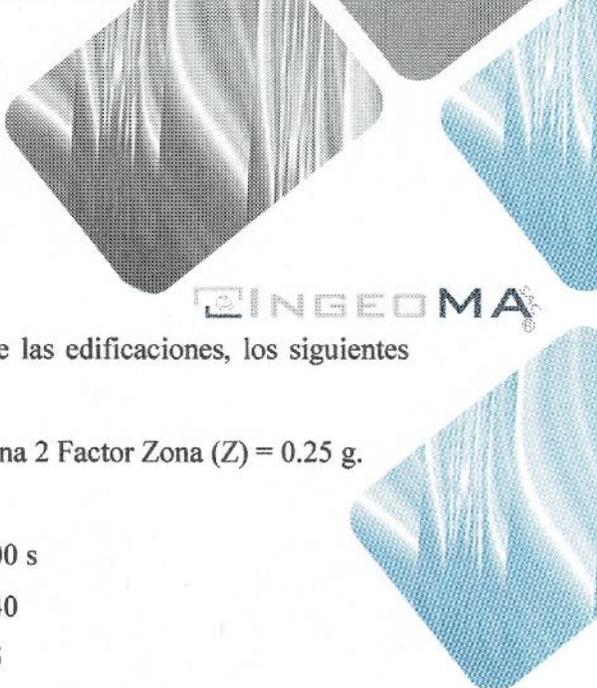
CALICATA N° 01 y 02	
Tipo de cimiento	Asentamiento (cm)
Cimiento Cuadrado	1.26
Cimiento Corrido	0.75

9. ANÁLISIS Y PARÁMETROS SISMO RESISTENTES

9.1.- De acuerdo con la norma Técnica de Edificación E-030 Diseño Sismo - resistente y el predominio del suelo de la cimentación, se recomienda

INGEOMA

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



adoptar en los análisis sismo-resistente de las edificaciones, los siguientes parámetros:

- | | |
|---|----------------------------------|
| a). Zonificación: | Zona 2 Factor Zona (Z) = 0.25 g. |
| b). Tipo de Suelo: | S ₃ |
| c). Período Predominante (T _p): | 1.00 s |
| d). Factor de Suelo (S ₃): | 1.40 |
| e). Uso (U): | 1.5 |
| f). Amplificación sísmica (C): | 2.50 |

9.2.- Para la zona de estudio se puede notar los siguiente Parámetros Dinámicos del suelo de cimentación:

Módulo de Poissón (u) = 0.15 Modulo de elasticidad (E) = 150.00 Kg. /cm².

9.3.- Según el ensayo el suelo es considerado un **Suelo Flexible (S₃)**:

✓ T_p(S)=1.00 S=1.40

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 De acuerdo a la información proporcionada, El Proyecto **“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL SECUNDARIA RICARDO PALMA DEL CENTRO POBLADO UNAMEN, DISTRITO DE BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOLÍVAR - LA LIBERTAD”**. Está destinada para una Infraestructura Educativa, la misma que se desarrollará y ubicará en el Centro Poblado de Unamen, perteneciente al Distrito de Bolívar, Provincia de Bolívar, Departamento de La Libertad.

10.2 Según las calicatas ensayada en la zona de estudio, se concluye que el terreno en fundación explorado mediante la (C-1 a la C-3) presenta 3 estrato teniendo así el primer estrato conformado por suelo contaminado con material orgánico, un segundo estrato conformado por Arenas Arcillosas, mezcla de arenas con arcillas,

INGEOMA

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES



y un tercer estrato conformado por roca fija, según cada caso, de baja plasticidad, de color marrón claro y oscuro (SC) según la clasificación SUCS, hasta la profundidad explorada de 3.00 metros.

- 10.3 La cimentación superficial recomendable e idónea para este tipo de suelo y proyecto es **cimentación cuadrada**, la cual según el estudio de mecánica de suelos y criterio técnico nos brinda una capacidad de carga admisible de tal forma que se aplique al terreno una carga no mayor de **1.15 kg/cm²**, se usará este tipo de cimiento siempre que la profundidad de desplante de la cimentación no sea menor a 1.50 m (A x B = 1.50 m x 1.50 m) considerado a partir del nivel del terreno natural. También se puede resolver con Cimiento Corrido siempre y cuando la carga que se transmita al terreno no sea mayor a **0.75 kg/cm²** y la profundidad de desplante igual a 1.20 m. (B = 0.60 m) considerado a partir del nivel del terreno natural.
- 10.4 El terreno en estudio reporta una capacidad admisible regular para la construcción de elementos estructurales, por lo cual se recomienda no sobrecargar al terreno a fin de evitar asentamientos y deslizamientos del suelo.
- 10.5 Se recomienda cortar el suelo de 20 cm de material, a fin de mejorar el terreno antes de construir los solados, y otros elementos de concreto, el suelo de la superficie debe ser eliminado y cambiado por una capa de material granular (Afirmado) de preferencia GP y/o GW, compactado al 95% de la Máxima Densidad Seca (M.D.S) del ensayo de Proctor Modificado, a fin de dar mayor estabilidad y resistencia al terreno.
- 10.6 Para edificaciones de 3 y 4 niveles, optar por zapatas aisladas, corridas o continuas. Cada zapata corrida tendrá un nervio formado por una viga principal, que nace desde el fondo de la zapata, de tal manera que el conjunto de viga - zapata forme una "T" invertida. Estas zapatas corridas, deben estar unidas por vigas de conexión, en la dirección secundaria.

- 10.7 Los resultados del Análisis Químico de los estratos analizados en el EMS donde se plantea realizar la cimentación (profundidad de desplante), reportan leves concentraciones de cloruros y sales solubles totales cumpliendo con los valores permisibles, a su vez presenta moderadas concentraciones de sulfatos, no cumpliendo con el valor mínimos permisibles e indicando la agresividad tanto al concreto como a la armadura de la cimentación, por tal motivo se recomienda emplear el uso de cemento tipo MS.
- 10.8 El curado de las estructuras de concreto será inmediatamente después del desencofrado y las losas tendrán que ser inmediatamente después de iniciado la fragua inicial del concreto, el curado será con una membrana o aditivo curador de buena calidad.
- 10.9 Las dimensiones de la cimentación (B X L) fueron asumidas para efectos de cálculo de la capacidad portante del suelo, sin embargo, el estructural deberá calcular las dimensiones reales de acuerdo a las solicitaciones de carga requerida para el tipo de estructura recomendada, dejando en consideración las recomendaciones antes mencionadas bajo criterio del Ingeniero Estructural.
- 10.10 En base a los trabajos de campo, Ensayos de laboratorio, Perfiles y Registros Estratigráficos y características de las estructuras, se recomienda cimentar, a una profundidad de cimentación mínima de acuerdo a la condición de la sub-estructura que se está planteando, para el presente estudio.
- 10.11 Las Conclusiones y recomendaciones establecidas en el presente Informe Técnico, son sólo aplicables para el área estudiada. De ninguna manera se puede aplicar a otros sectores o a otros fines.

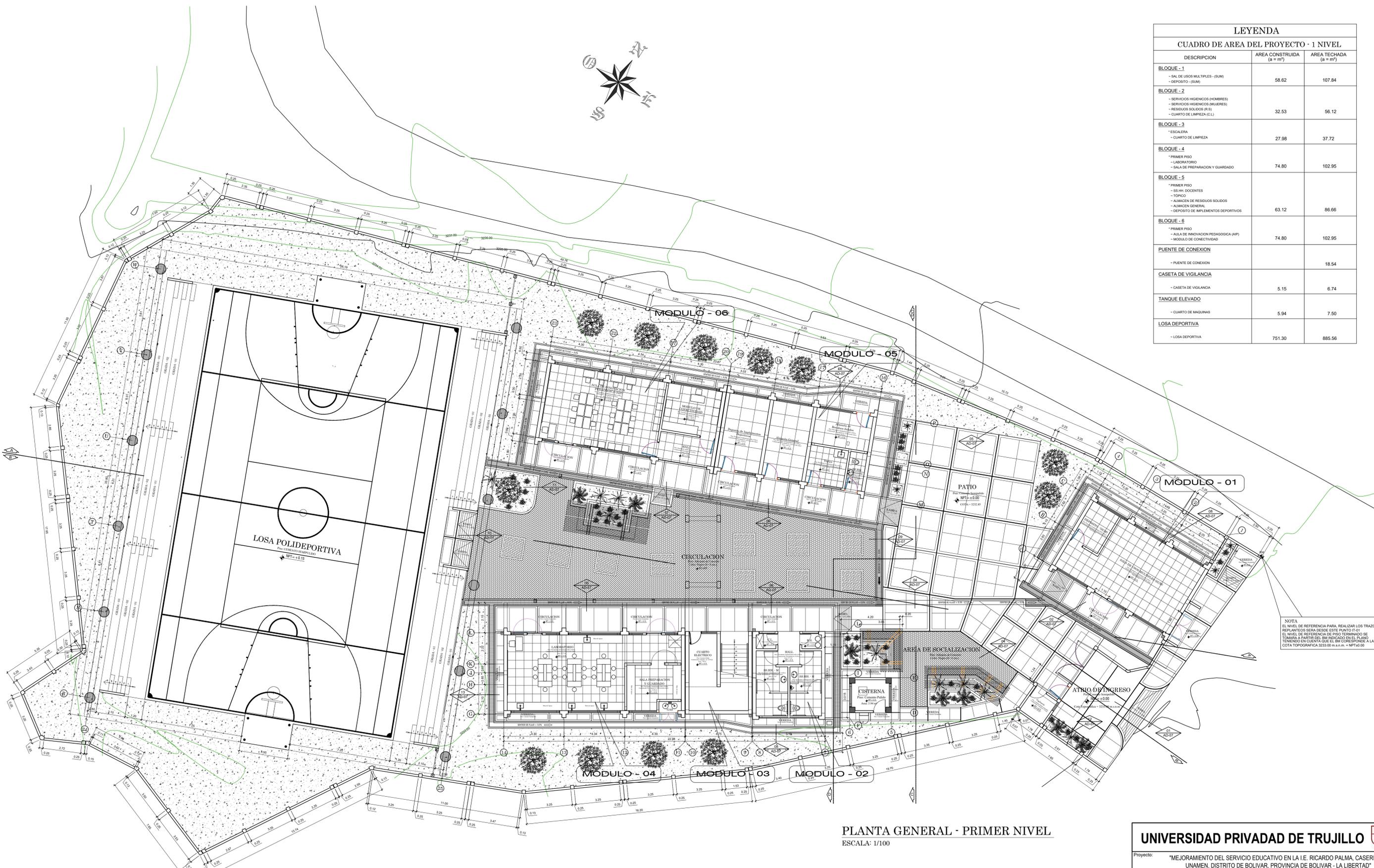
Trujillo, Octubre del 2019.

INGEOMA

Ing. Roberto Carlos Salfar Alcalde
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



PLANOS

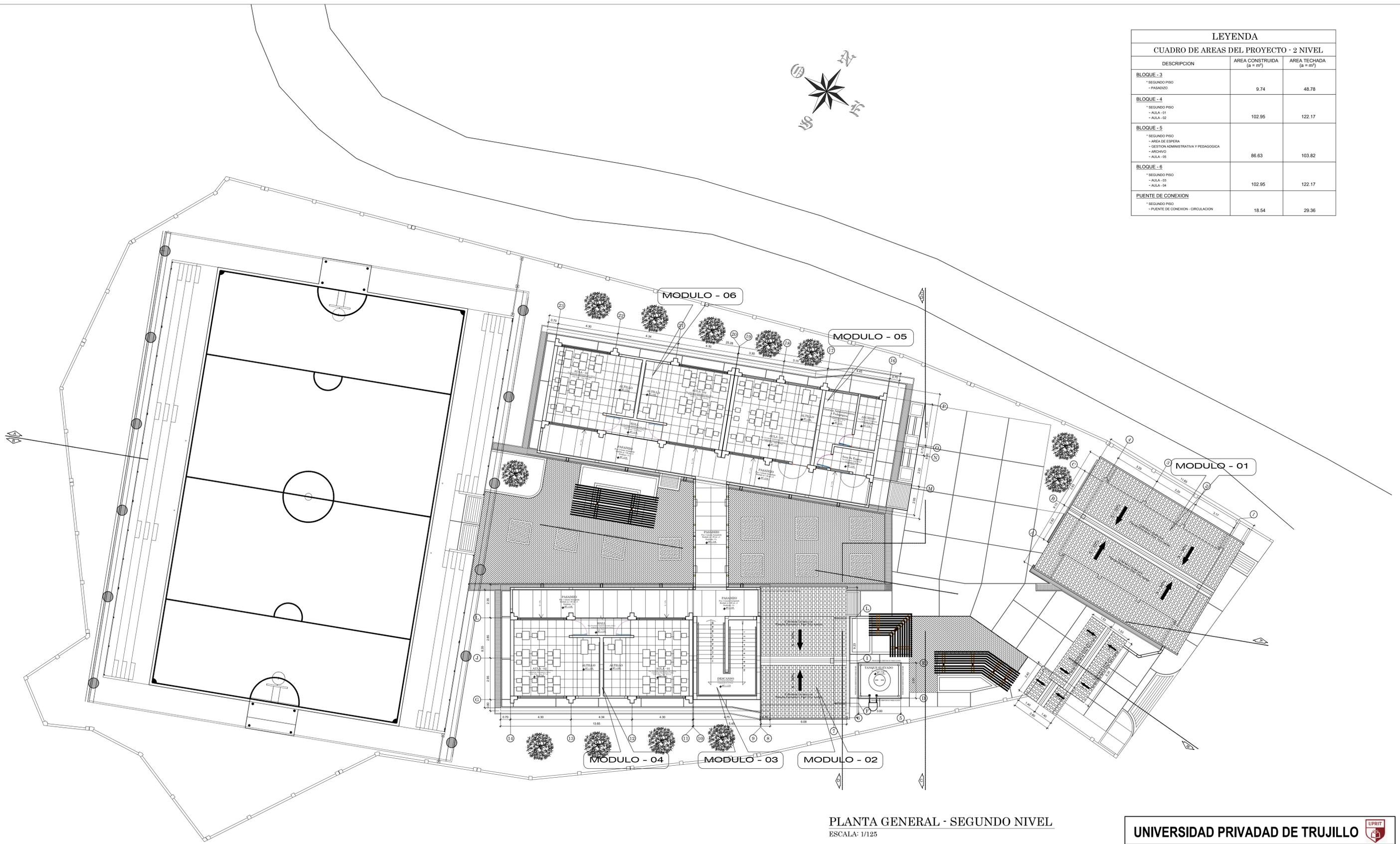


LEYENDA		
CUADRO DE AREA DEL PROYECTO - 1 NIVEL		
DESCRIPCION	AREA CONSTRUIDA (a = m ²)	AREA TECHADA (a = m ²)
BLOQUE - 1 - SAL DE USOS MULTIPLES (RUM) - DEPOSITO (SUM)	58.62	107.84
BLOQUE - 2 - SERVICIOS HIGIENICOS (HOMBRES) - SERVICIOS HIGIENICOS (MUJERES) - REBOSADOS SOLIDOS (R.S) - CUARTO DE LIMPIEZA (C.L.)	32.53	56.12
BLOQUE - 3 - ESCALERA - CUARTO DE LIMPIEZA	27.98	37.72
BLOQUE - 4 - PRIMER PISO - LABORATORIO - SALA DE PREPARACION Y GUARDADO	74.80	102.95
BLOQUE - 5 - PRIMER PISO - SS.HH. DOCENTES - TOPICO - ALMACEN DE RESIDUOS SOLIDOS - ALMACEN GENERAL - DEPOSITO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	63.12	86.66
BLOQUE - 6 - PRIMER PISO - SALA DE INNOVACION PEDAGOGICA (IMP) - MODULO DE CONECTIVIDAD	74.80	102.95
PUENTE DE CONEXION - PUENTE DE CONEXION		18.54
CASETA DE VIGILANCIA - CASETA DE VIGILANCIA	5.15	6.74
TANQUE ELEVADO - CUARTO DE MAQUINAS	5.94	7.50
LOSA DEPORTIVA - LOSA DEPORTIVA	751.30	885.56

NOTA:
EL NIVEL DE REFERENCIA PARA REALIZAR LOS Trazos,
REPLANTES SERA DESDE ESTE PLANTO (T-01)
EL NIVEL DE REFERENCIA DE PISO TERMINADO SE
TOMARA A PARTIR DEL BIM INDICADO EN EL PLANO
TENIENDO EN CUENTA QUE EL BIM CORRESPONDE A LA
COTA TOPOGRAFICA: 3233.00 m s.n.m. + NPT±0.00

PLANTA GENERAL - PRIMER NIVEL
ESCALA: 1/100

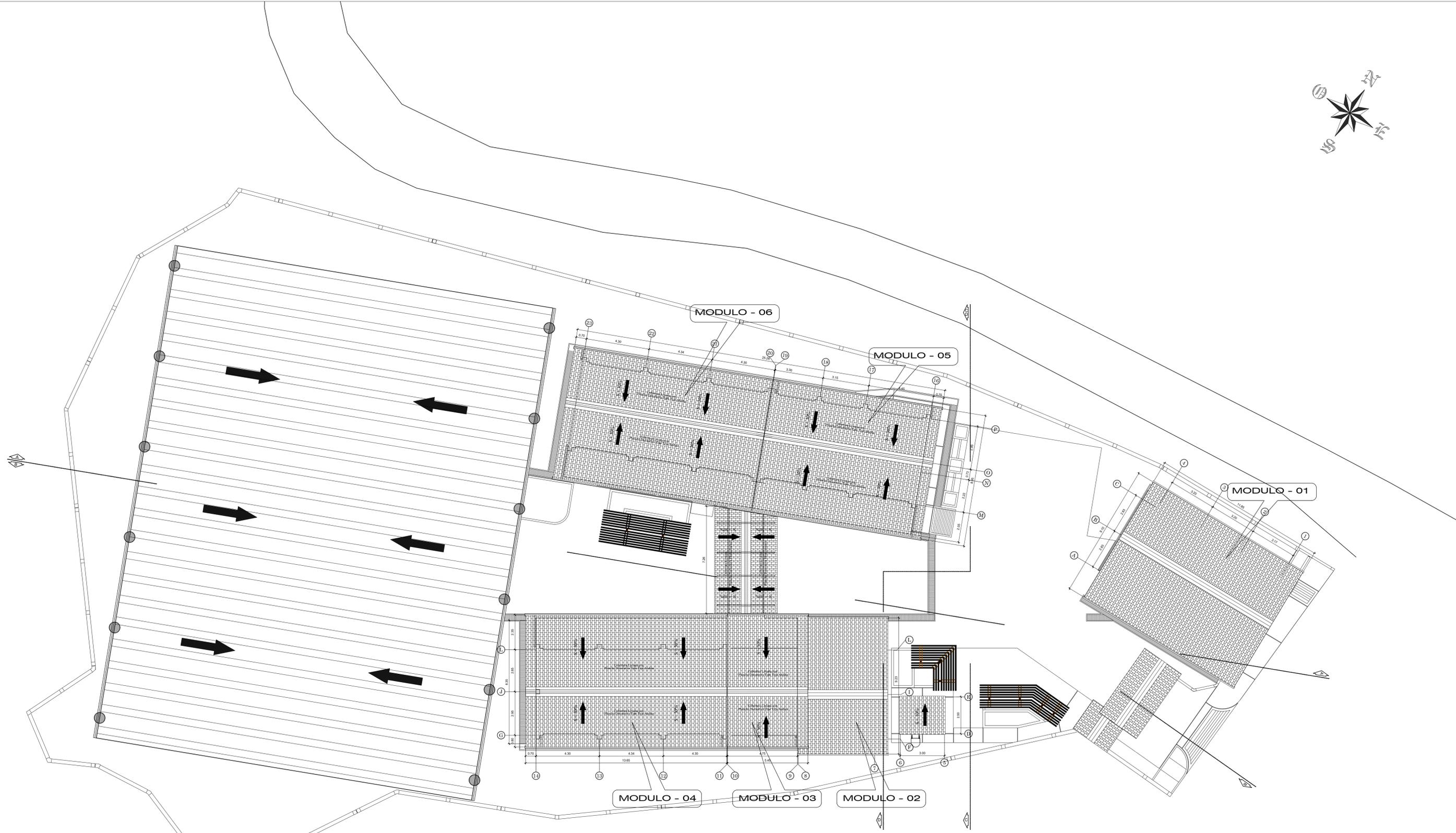
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			
Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"			
Distrito: BOLIVAR	Provincia: BOLIVAR	Región: LA LIBERTAD	
Especialidad: ARQUITECTURA		Plano de: PLANTA GENERAL ARQUITECTURA - PRIMER NIVEL	
Formato: A1 (841x594 mm.)	Escala: INDICADA	Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134	Lámina: AG-01
Fecha:		Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915	
Revisado:		Dibujo: ORMIZAM	



LEYENDA		
CUADRO DE AREAS DEL PROYECTO - 2 NIVEL		
DESCRIPCION	AREA CONSTRUIDA (a = m ²)	AREA TECHADA (a = m ²)
BLOQUE - 3 * SEGUNDO PISO - PASADIZO	9.74	48.78
BLOQUE - 4 * SEGUNDO PISO - AULA - 01 - AULA - 02	102.95	122.17
BLOQUE - 5 * SEGUNDO PISO - AREA DE ESPERA - GESTION ADMINISTRATIVA Y PEDAGOGICA - ARCHIVO - AULA - 05	86.63	103.82
BLOQUE - 6 * SEGUNDO PISO - AULA - 03 - AULA - 04	102.95	122.17
PUNTE DE CONEXION * SEGUNDO PISO - PUNTE DE CONEXION - CIRCULACION	18.54	29.36

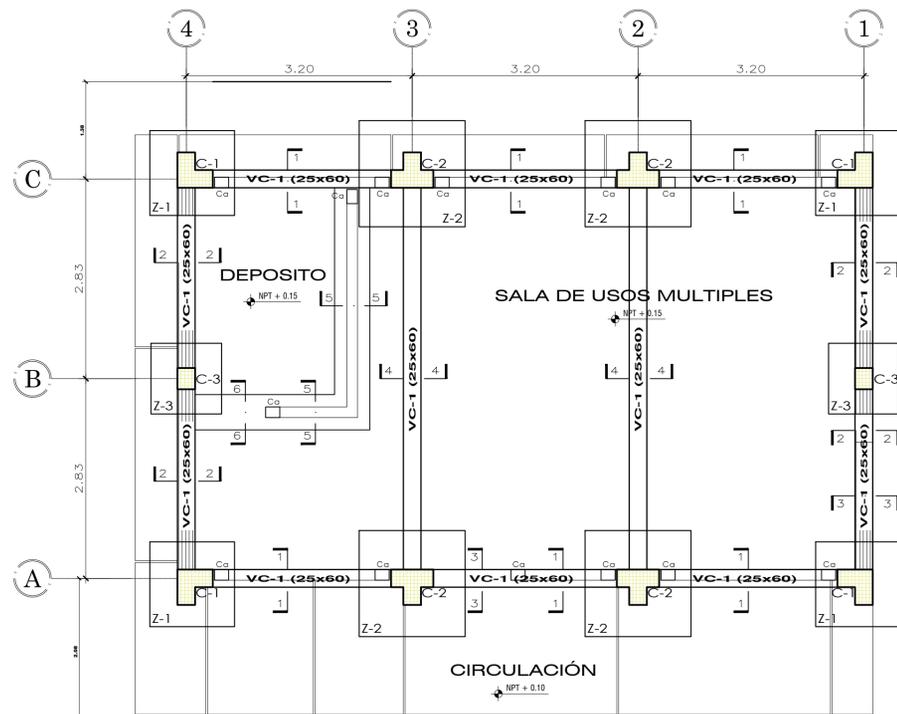
PLANTA GENERAL - SEGUNDO NIVEL
ESCALA: 1/125

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			
Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"			
Distrito: BOLIVAR	Provincia: BOLIVAR	Región: LA LIBERTAD	
Especialidad: ARQUITECTURA	Plano de: PLANTA GENERAL ARQUITECTURA - SEGUNDO NIVEL		
Formato: A1 (841x594 mm.)	Escala: INDICADA	Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134	Lámina: AG - 02
Fecha: SEPTIEMBRE 2021	Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915		
Revisado:	Dibujo: ORMIZAM		

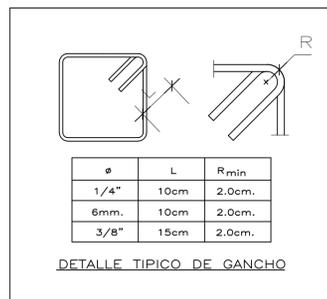
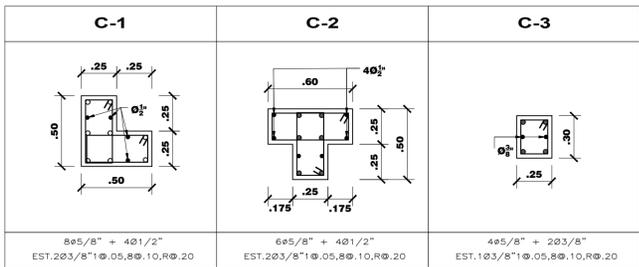


PLANTA GENERAL - SEGUNDO NIVEL
 ESCALA: 1/125

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			
Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"			
Distrito: BOLIVAR	Provincia: BOLIVAR	Región: LA LIBERTAD	
Especialidad: ARQUITECTURA	Plano de: PLANTA GENERAL ARQUITECTURA - TECHOS		
Formato: A1 (841x594 mm.)	Escala: INDICADA	Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134	Lámina:
Fecha: SEPTIEMBRE 2021	Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77815		AG - 03
Revisado:	Dibujo: ORMIZAM		



CIMENTACION - MODULO SALA DE USOS MULTIPLES (SUM)
ESCALA: 1/50



RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION
 I.-TIPO DE CIMENTACION : ZAPATAS CONECTADAS CON VIGAS DE CIMENTACION
 II.-ESTRATO DE APOYO DE CIMENTACION : SUELO ARENOSO (SC-SM)
 III.-PARAMETROS DE DISEÑO PARA LA CIMENTACION :
 -PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : 1.50 m
 -PRESION ADMISIBLE : 1.15 Kg/cm²
 -FACTOR DE SEGURIDAD : 3
 -ASENTAMIENTO DIFERENCIAL : 1.26 cm
 IV.-AGRESIVIDAD DEL SUELO A LA CIMENTACION: NO EXISTE, USAR CEMENTO PORTLAND TIPO I
 V.-RECOMENDACIONES ADICIONALES : VER ESTUDIO DE SUELOS

PARAMETROS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE

Z = 0.25	U = 1.50	S = 1.4	C = 2.50
R _x = 8 PORTICOS DE CONCRETO ARMADO			
R _y = 3 ALBAÑILERIA CONFINADA			
DESPLAZAMIENTO MAXIMO DEL ULTIMO NIVEL	MAXIMO DESPLAZAMIENTO RELATIVO ENTRE PISOS	LIMITE DE DESPLAZAMIENTO LATERAL DE ENTREPISO	
X →	3.11 cm	2.04 cm	2.98 (0.007)
Y ↑	0.30 cm	0.20 cm	2.13 (0.005)

ESPECIFICACIONES GENERALES

CONCRETO CICLOPEO
 CIMENTOS CORRIDOS : CONCRETO CICLOPEO 1:10 (CEMENTO-HORMIGON) MAS 30% DE PIEDRA GRANDE DE TAMAÑO MAXIMO 6"
 SOBRECIMENTOS : CONCRETO CICLOPEO 1:8 (CEMENTO-HORMIGON) MAS 25% DE PIEDRA MEDIANA DE TAMAÑO MAXIMO 3"

CONCRETO SIMPLE
 FALSO PISO : f_c = 140 Kg/cm²

CONCRETO ARMADO
 CONCRETO : f_c = 210 Kg/cm² EN CIMENTACION, COLUMNAS, VIGAS Y SOBRECIMIENTO REFORZADO
 : f_c = 175 Kg/cm² EN RESTO DE LA ESTRUCTURA

ACERO DE REFUERZO : f_y = 4,200 Kg/cm²

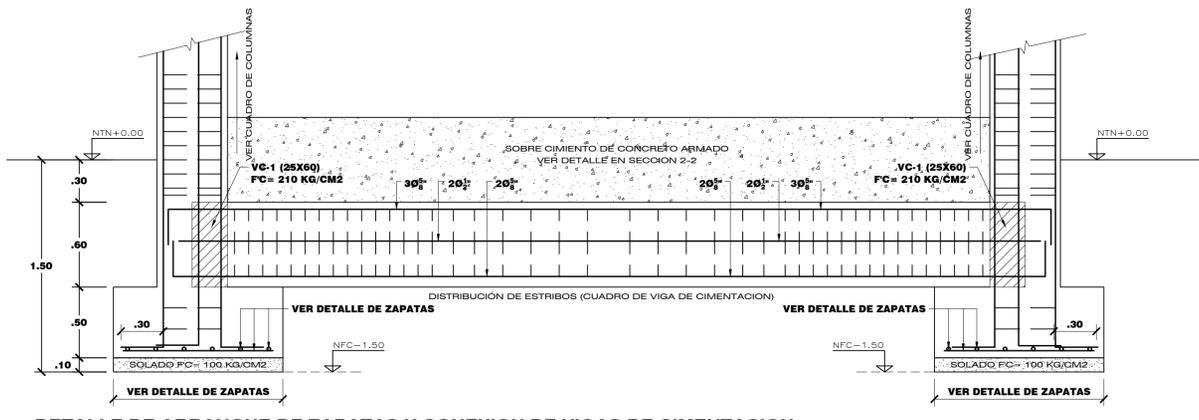
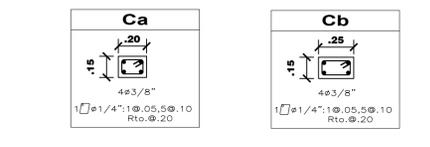
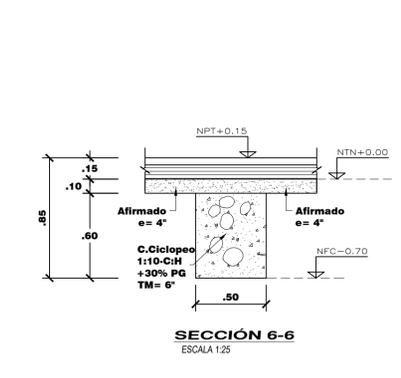
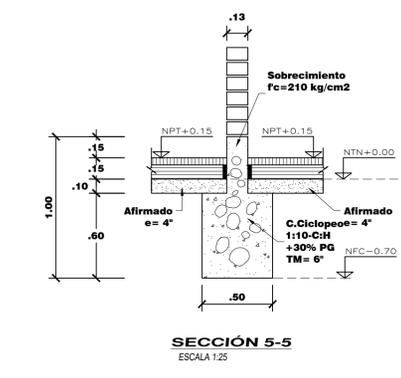
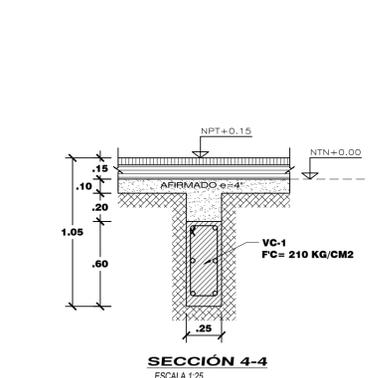
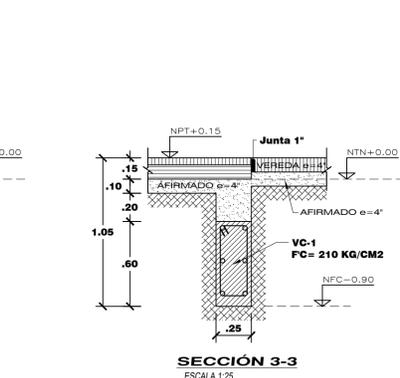
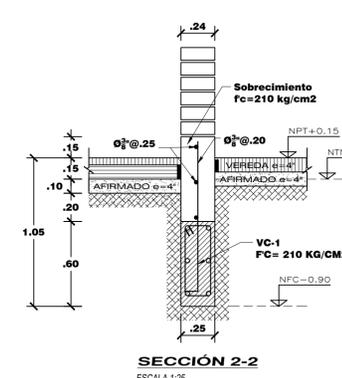
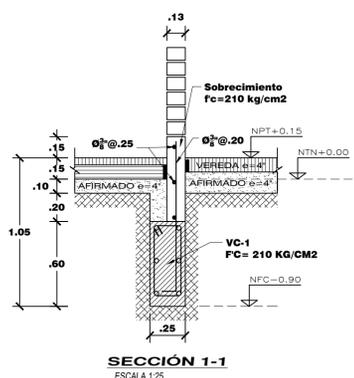
RECUBRIMIENTOS
 ZAPATAS : 7.5 cm.
 MUROS : 4 cm. (EN CARAS EN CONTACTO CON AGUA O TERRENO)
 : 2.5 cm. (EN CARAS SECAS)
 COLUMNAS Y VIGAS : 4 cm.
 VIGAS DE CIMENTACION : 7.5 cm.
 ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS : 2.5 cm.

TERRENO
 CAPACIDAD PORTANTE : 1.15 kg/cm²
 PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : 1.30 m
 SOBRE CARGA : S/C = INDICADA EN ENCOFRADOS

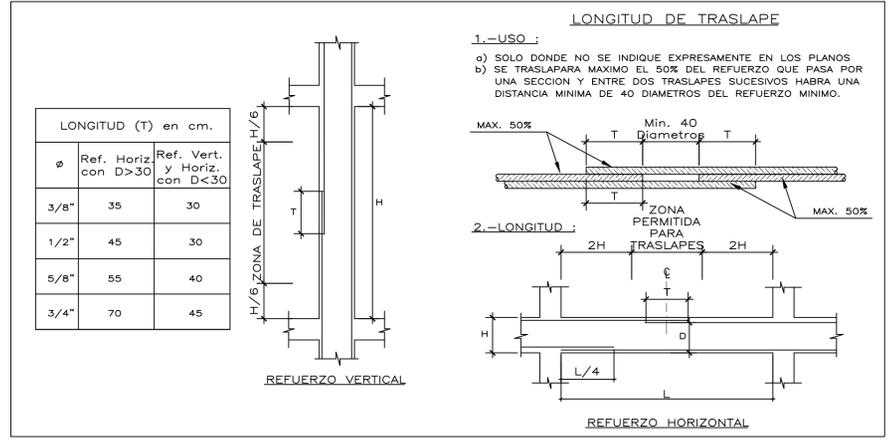
ALBAÑILERIA
 UNIDAD DE ALBAÑILERIA: TODAS LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA DE MUROS SE FABRICARAN CON LAS DIMENSIONES MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, PODRAN SER DE CONCRETO, ARCILLA O SILICO CALCREO, DEBERAN CLASIFICAR COMO MINIMO CON EL TIPO IV DE LA NORMA ITINTEC CORRESPONDIENTE

Si Tiene Alveolos estos no excederán el 30% del Volumen

MORTERO : 1:4 (CEMENTO-ARENA)
 JUNTA NOMINAL = 1 cm.
 ALBAÑILERIA : f_m = 65 Kg/cm²



DETALLE DE ARRANQUE DE ZAPATAS Y CONEXION DE VIGAS DE CIMENTACION
ESCALA 1/25



Código Modular: 648650
 Código Local: 0525931

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

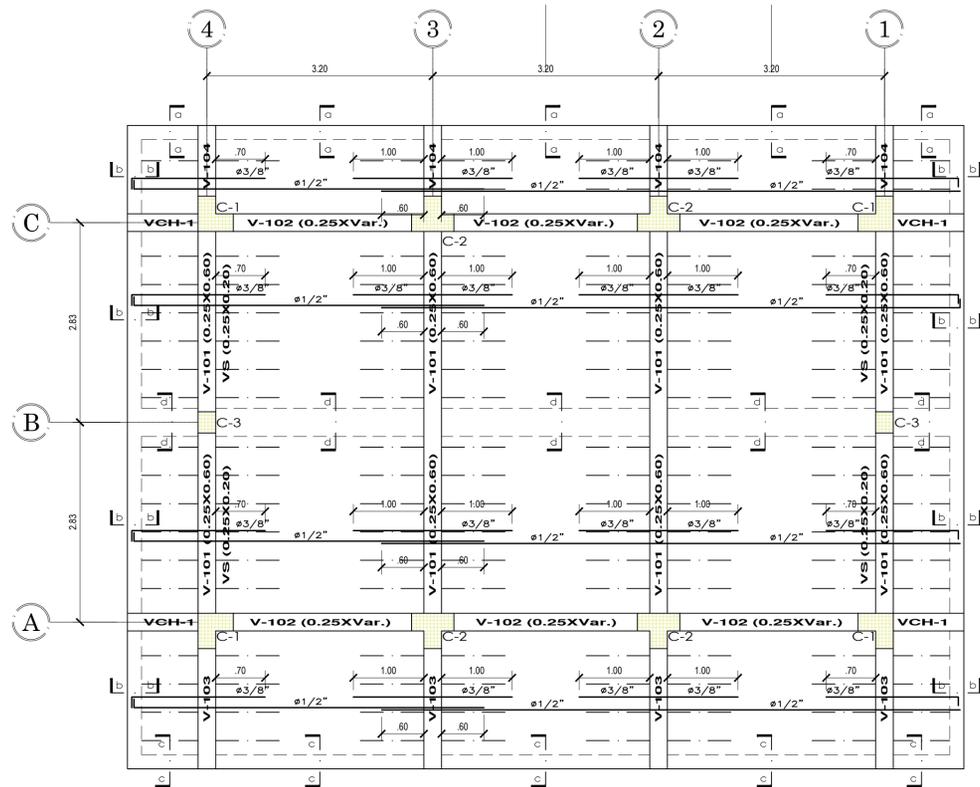
Distrito: BOLIVAR Provincia: BOLIVAR Región: LA LIBERTAD

Especialidad: ESTRUCTURAS Plano de: CIMENTACION - SUM

Formato: A1(841x594)mm Escala: INDICADA Consultor: ING. ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793194 Lámina: E-01

Fecha: SEPTIEMBRE 2021 Especialista: ING. ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915

Revisado: Dibujo:

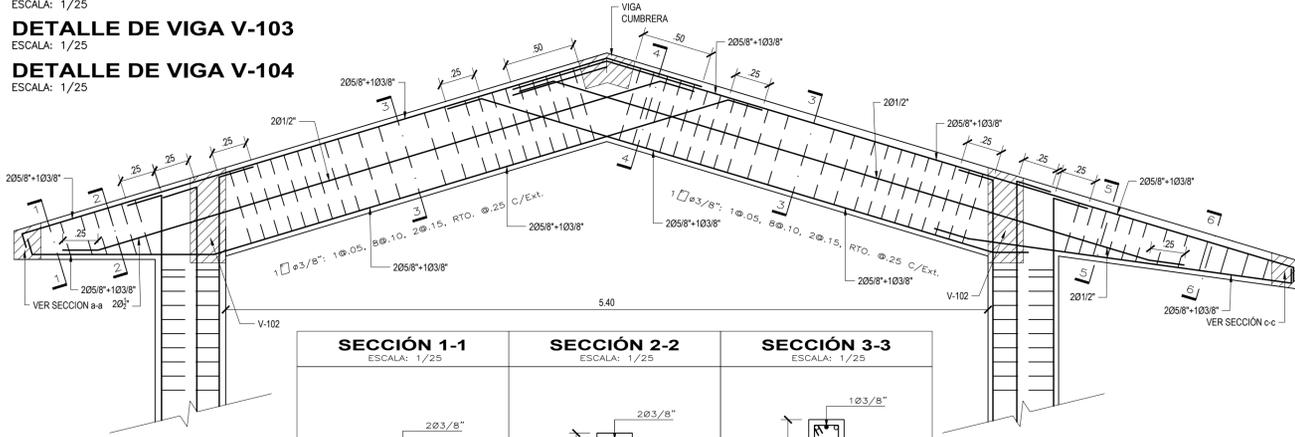


ALIGERADO - MODULO SALA DE USOS MULTIPLES (SUM)
ESCALA: 1/50

DETALLE DE VIGA V-101 (0.25 X 0.60)
ESCALA: 1/25

DETALLE DE VIGA V-103
ESCALA: 1/25

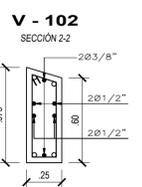
DETALLE DE VIGA V-104
ESCALA: 1/25



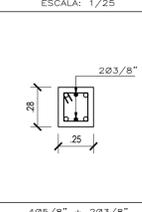
V CH-1
SECCIÓN 1-1



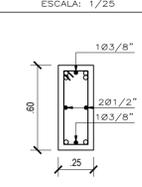
V - 102
SECCIÓN 2-2



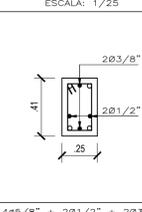
SECCIÓN 1-1
ESCALA: 1/25



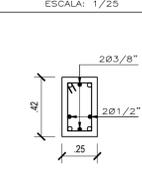
SECCIÓN 4-4
ESCALA: 1/25



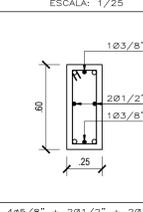
SECCIÓN 2-2
ESCALA: 1/25



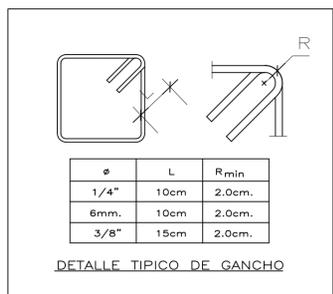
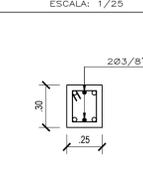
SECCIÓN 5-5
ESCALA: 1/25



SECCIÓN 3-3
ESCALA: 1/25



SECCIÓN 6-6
ESCALA: 1/25



ESPECIFICACIONES GENERALES

CONCRETO CICLOPEO
CIMENTOS CORRIDOS : CONCRETO CICLOPEO 1:10 (CEMENTO-HORMIGON) MAS 30% DE PIEDRA GRANDE DE TAMAÑO MAXIMO 6"
SOBRECIMENTOS : CONCRETO CICLOPEO 1:8 (CEMENTO-HORMIGON) MAS 25% DE PIEDRA MEDIANA DE TAMAÑO MAXIMO 3"

CONCRETO SIMPLE
FALSO PISO : $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$

CONCRETO ARMADO
CONCRETO : $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ EN CIMENTACION, COLUMNAS, VIGAS Y SOBRECIMIENTO REFORZADO
 $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ EN RESTO DE LA ESTRUCTURA

ACERO DE REFUERZO : $f_s = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$

RECURRIMIENTOS
ZAPATAS : 7.5 cm.
MUROS : 4 cm. (EN CARAS EN CONTACTO CON AGUA O TERRENO)
VIGAS DE CIMENTACION : 4 cm.
ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS : 2.5 cm.

TERRENO
CAPACIDAD PORTANTE : 1.15 kg/cm^2
PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : 1.30 m

SOBRE CARGA : S/C = INDICADA EN ENCOFRADOS

ALBAÑILERIA
UNIDAD DE ALBAÑILERIA: TODAS LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA DE MUROS SE FABRICARAN CON LAS DIMENSIONES MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, PODRAN SER DE CONCRETO, ARCILLA O SILICO CALCREO, DEBERAN CLASIFICAR COMO MINIMO CON EL TIPO IV DE LA NORMA ITINTEC CORRESPONDIENTE

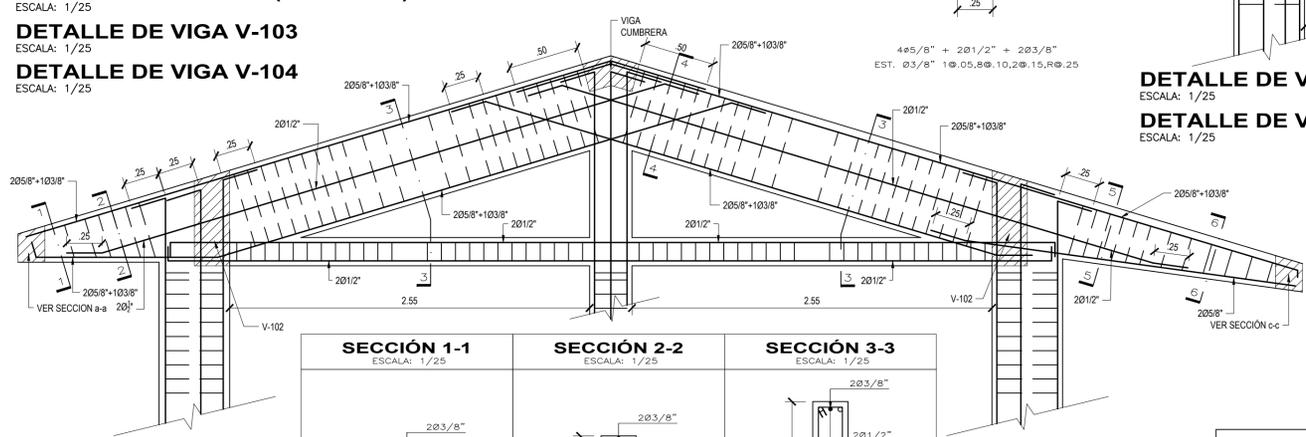
Si Tiene Alveolos estos no excederán el 30% del Volumen

MORTERO : 1:4 (CEMENTO-ARENA)
JUNTA NOMINAL = 1 cm.
ALBAÑILERIA : $f_m = 65 \text{ Kg/cm}^2$

DETALLE DE VIGA VS (0.25 X 0.20)
ESCALA: 1/25

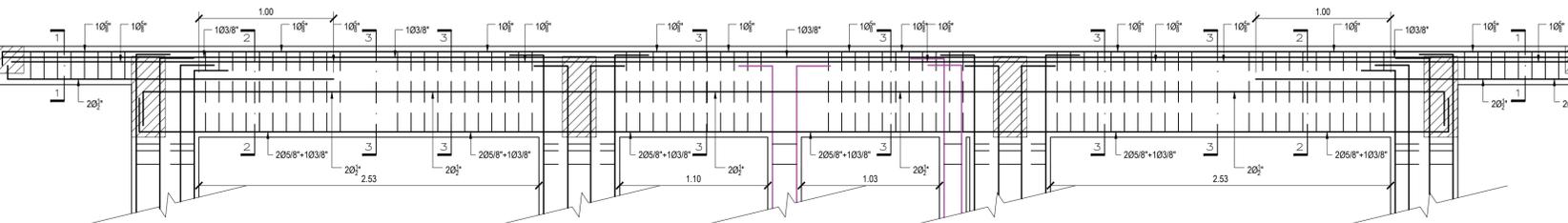
DETALLE DE VIGA V-103
ESCALA: 1/25

DETALLE DE VIGA V-104
ESCALA: 1/25

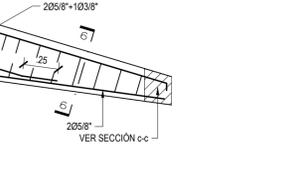


DETALLE DE VIGA V-102 (0.25 X Variable)
ESCALA: 1/25

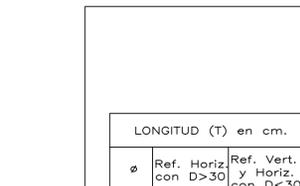
DETALLE DE VIGA VCH-1
ESCALA: 1/25



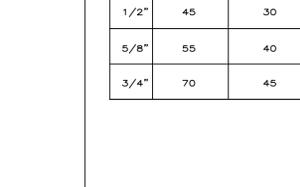
SECCIÓN a-a
ESCALA: 1/25



SECCIÓN c-c
ESCALA: 1/25



SECCIÓN c-c
ESCALA: 1/25



SECCIÓN d-d
ESCALA: 1/25



LONGITUD DE TRASLAPE

1.-USO :
a) SOLO DONDE NO SE INDIQUE EXPRESAMENTE EN LOS PLANOS b) SE TRASLAPARA MAXIMO EL 50% DEL REFUERZO QUE PASA POR UNA SECCION Y ENTRE DOS TRASLAPES SUCEIVOS HABRA UNA DISTANCIA MINIMA DE 40 DIAMETROS DEL REFUERZO MINIMO.

2.-LONGITUD :

REFUERZO VERTICAL

LONGITUD (T) en cm.	Ø	Ref. Horiz. con D>30	Ref. Vert. con D<30
35	3/8"	35	30
45	1/2"	45	30
55	5/8"	55	40
70	3/4"	70	45

REFUERZO HORIZONTAL

Código Modular: 648650
Código Local: 0525931

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

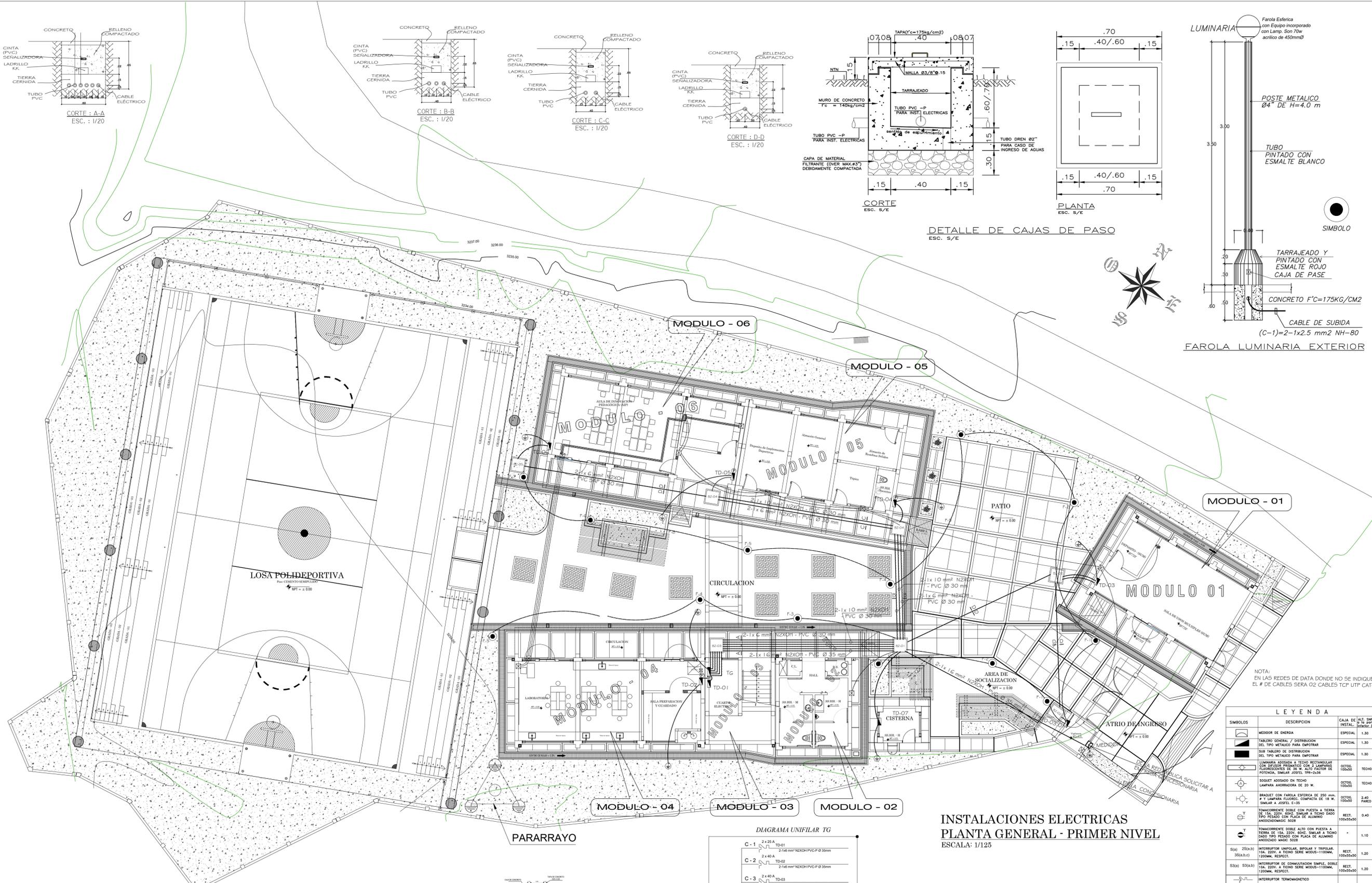
Distrito: BOLIVAR Provincia: BOLIVAR Región: LA LIBERTAD

Especialidad: ESTRUCTURAS Plano de: ALIGERADO - SUM

Formato: A1(841x594)mm Escala: INDICADA Consultor: ING. ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793194 Lámina: E-02

Fecha: SEPTIEMBRE 2021 Especialista: ING. ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915

Revisado: Dibujo:



UPRIT

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

UBICACION:
 CASERIO : UNAMEN
 DISTRITO : BOLIVAR
 PROVINCIA : BOLIVAR
 REGION : LA LIBERTAD

PROYECTISTA:
 ING°: ELMER V. VILLACORTA VASQUEZ
 RUC: 10181793134

JEFE DE PROYECTO:
 ING°: ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ
 CIF: 77316

PROFESIONAL RESPONSABLE:
 ARQ.: XXXXXXXXXXXXX
 CAP: XXXXX

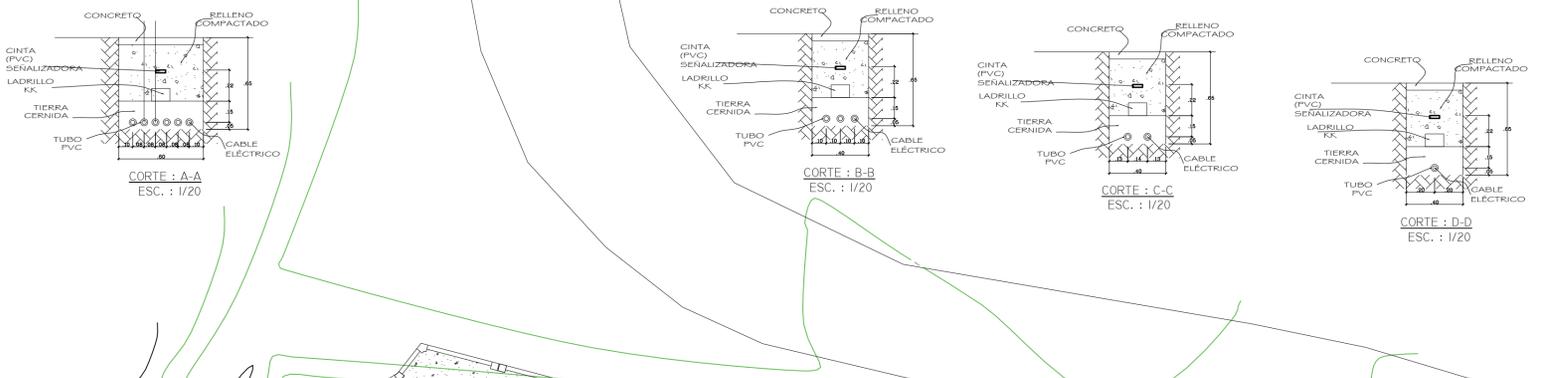
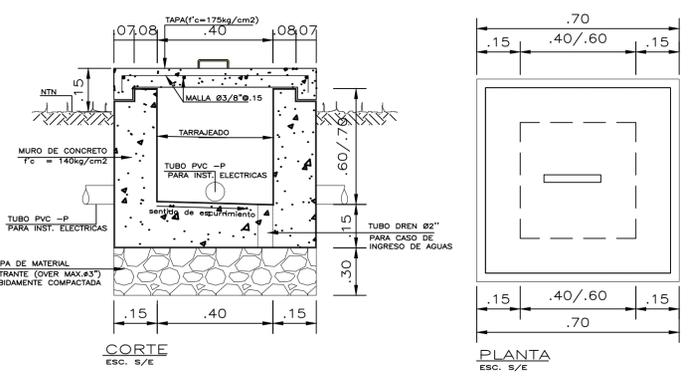
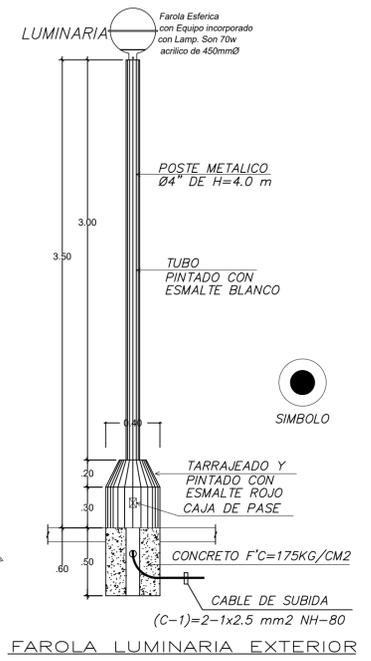
DIBUJO : ORMZAM

ESPECIALIDAD:
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 PLANO:
 INSTALACIONES ELECTRICAS PLANTA GENERAL PRIMER NIVEL

ESCALA : 1/125

FECHA : SEPTIEMBRE 2021

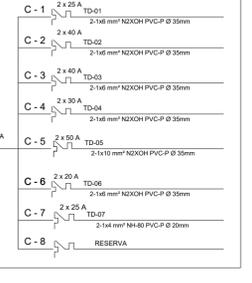
PLANO N° IEG-01



DETALLE DE CAJAS DE PASO ESC. 5/E

FAROLA LUMINARIA EXTERIOR

DIAGRAMA UNIFILAR TG



INSTALACIONES ELECTRICAS PLANTA GENERAL - PRIMER NIVEL ESCALA: 1/125

TABLERO TG

Cálculo de Alimentador Principal: $V = 220 \text{ V}$, $\cos \phi = 0.9$

$$I = \frac{13.888.20}{220 \times 0.9} = 70.19293 \text{ A}$$

$$I_d = 70.2 \times 1.12 = 78.61608 \text{ A}$$

$$I_d = 80 \text{ Amp.}$$

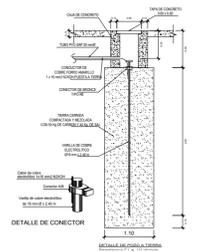
Consideramos Interruptor Termomagnético de Selección del Conductor: 2 - 16 mm² NZXOH 2 x 80 A

LEYENDA

SIMBOLOS	DESCRIPCION	CAJA DE INSTAL. (mm)
Medidor	MEDIDOR DE ENERGIA	ESPECIAL 1.30
Tablero	TABLERO GENERAL / DISTRIBUCION DEL TIPO METALICO PARA EMPOTRAR	ESPECIAL 1.30
Sub Tablero	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION DEL TIPO METALICO PARA EMPOTRAR	ESPECIAL 1.30
Luminaire	LUMINARIA ADOSADA A TECHO RECTANGULAR CON SUSUJE PERSIMADO CON 4 LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W. ALTO FACTOR DE POTENCIA. SIMILAR TIPO 2-42	OTICOL 100x50 TECHO
Soquet	SOQUET ADOSADO EN TECHO LAMPARA AHORRADORA DE 20 W.	OTICOL 100x50 TECHO
Bracket	BRACKET CON FAROLA ESFERICA DE 250 mm. # 1 LAMPARA FLUORESC. COMPACTA DE 18 W. SIMILAR A JOSFEL E-15	OTICOL 100x50 2.40 PARED
Tomacorriente	TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA A TIERRA DE 15A. 220V. A TECHO. SIMILAR A TIPO DADO TIPO PEGADO CON PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO 5028	RECT. 100x45x50 0.40
Tomacorriente	TOMACORRIENTE DOBLE ALTO CON PUESTA A TIERRA DE 15A. 220V. A TECHO. SIMILAR A TIPO DADO TIPO PEGADO CON PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO 5028	- 1.10
Interruptor	INTERRUPTOR UNIFILAR SIMPLE Y TRIPOLAR 15A. 220V. A TECHO SERIE MOBUS-1100MM. 1200MM. RESPECT.	RECT. 100x45x50 1.20
Interruptor	INTERRUPTOR DE CONJUGACION SIMPLE, DOBLE 15A. 220V. A TECHO SERIE MOBUS-1100MM. 1200MM. RESPECT.	RECT. 100x45x50 1.20
Interruptor	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	
Interruptor	INTERRUPTOR DIFERENCIAL	
Caja de Pase	CAJA DE PASE METALICA CUADRA	CUADROA 150x150 0.40 E VIGA
Caja de Pase	CAJA DE PASE METALICA OCTOGONAL	OTICOL 100x50
Salida	SALIDA PARA TOMA DE DATA	RECT. 100x45x50
Switch	SWITCH (DE PUERTOS DE SALIDA DE CONEXION A LAN)	OTICOL 100x50
Luz	LUZ DE EMERGENCIA	RECT. 100x45x50 2.40 PARED
Tuberia	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED DE 20 mm. # PVC-P. CON 2-144 mm.2 TW.	
Tuberia	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO DE 20 mm. # PVC-P. CON 2-144mm.2 TW. + 144mm.2TW.	
Indica	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES	
Tuberia	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO DE 25 mm. # PVC-P. CIRCUITO DE DATA	

LEYENDA

SIMBOLOS	DESCRIPCION
●	FAROLA
○	CONDUCTOR SUBTERRANEO
□	DUCON
▣	PARARRAYO



De la Red Publica 2 x 1.6 mm² NZXOH PVC-P Ø 35 mm

ESPECIFICACIONES TECNICAS

MATERIALES :

- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA EL SISTEMA DE AGUA FRIA SERAN DE PVC-SAP CLASE 10 PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 1500lb/pulg²
- LAS VALVULAS COMPUERTA, CHECK, GLOBO SERAN DE BRONCE PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 1500lb/pulg²
- LAS UNIONES UNIVERSALES SERAN DE Fx O' PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 1500lb/pulg²
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA EL SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION SERAN DE PVC-SAP

INSTALACIONES :

- ANTES DE LA EJECUCION DEL TRABAJO EL CONTRATISTA DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEBERA VERIFICAR LAS COTAS DE TAPA Y FONDO DE LAS CAJAS CON LOS PLANOS TOPOGRAFICOS FINALES PARA VERIFICAR LA FACILIDAD DE LA CONEXION A LA RED PUBLICA.
- ANTES DE LA EJECUCION DEL TRABAJO EL CONTRATISTA DEBERA COORDINAR CON EL ING° ESTRUCTURAL LOS PASES DE LAS TUBERIAS PARA VIGAS, VIGUETAS o PAREDES, AREAS DE CIMENTACION DE COLUMNAS.
- LAS TUBERIAS DE AGUA (FRIA o CALIENTE) SE INSTALARAN EN CANALETAS PRACTICADAS EN FALSO PISO o EN MURO, CUYA DIMENSION SERA LA NECESARIA PARA CUBRIR LAS TUBERIAS.
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE Y VENTILACION SERAN INSTALADAS ANTES DE VACIAR EL PISO o LEVANTAR EL MURO.
- TODA VALVULA DE COMPUERTA DEBERA INSTALARSE ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES INSTALADAS EN EL MURO EN CAJA TIPO NICHIO.
- TODA VENTILACION TERMINARA EN SOMBRERETE A 0.30m SOBRE EL NIVEL DEL TECHO TERMINADO.
- LA PENDIENTE EN TUBERIAS DE DESAGUE SERA MINIMO DE 1%

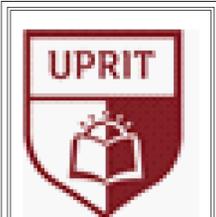
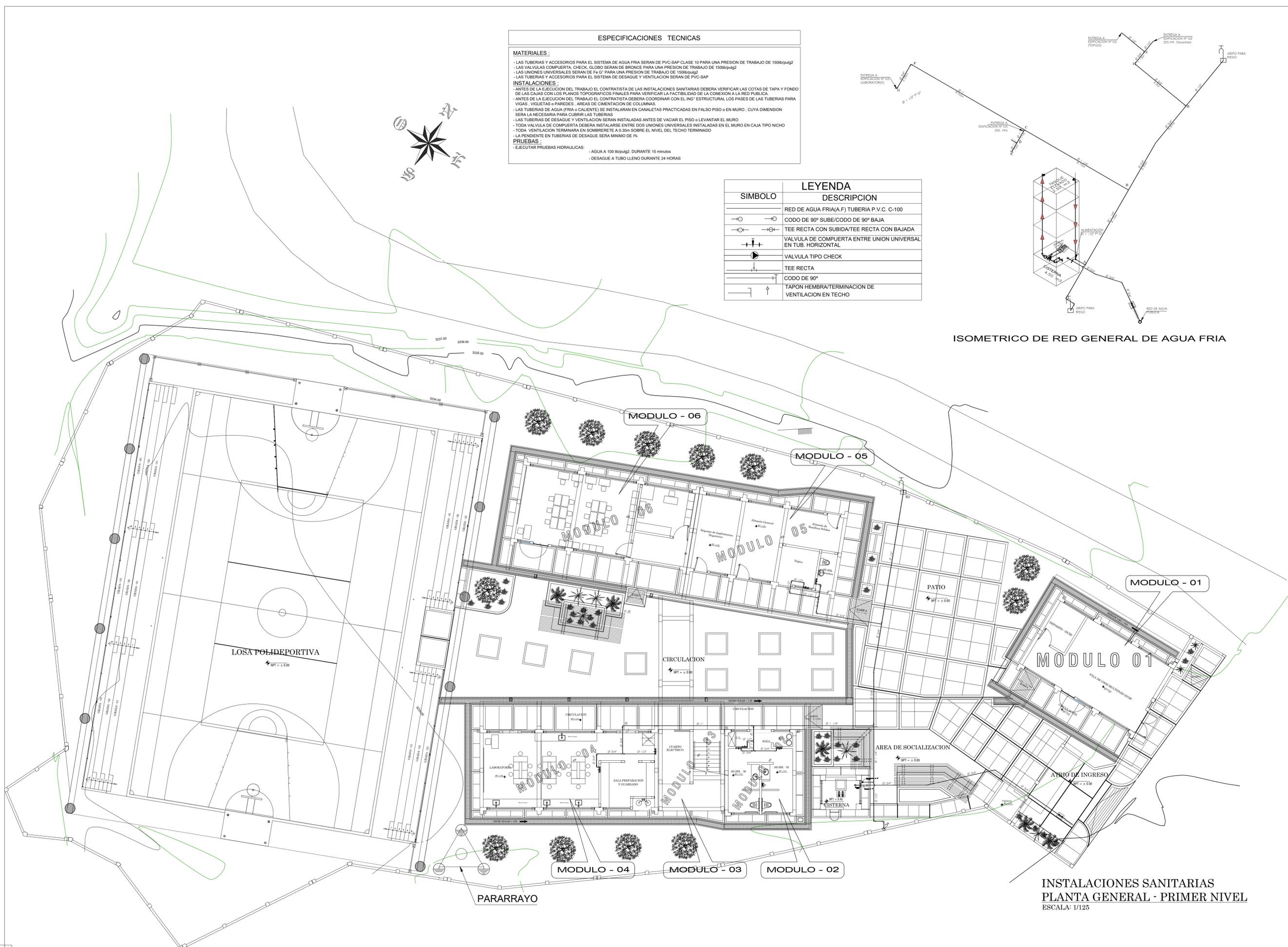
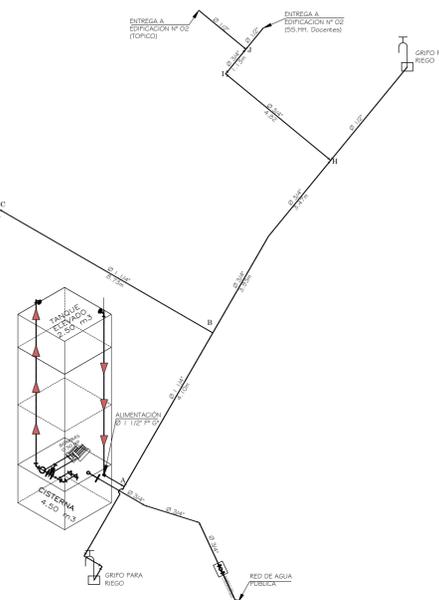
PRUEBAS :

- EJECUTAR PRUEBAS HIDRAULICAS:
- AGUA A 100 lb/pulg², DURANTE 15 minutos
- DESAGUE A TUBO LLENO DURANTE 24 HORAS



SIMBOLO	LEYENDA DESCRIPCION
	RED DE AGUA FRIA(A,F) TUBERIA P.V.C. C-100
	CODO DE 90° SUBE/CODO DE 90° BAJA
	TEE RECTA CON SUBIDA/TEE RECTA CON BAJADA
	VALVULA DE COMPUERTA ENTRE UNION UNIVERSAL EN TUB. HORIZONTAL
	VALVULA TIPO CHECK
	TEE RECTA
	CODO DE 90°
	TAPON HEMBRA/TERMINACION DE VENTILACION EN TECHO

ISOMETRICO DE RED GENERAL DE AGUA FRIA



PROYECTO :
 "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

UBICACION :
 CASERIO : UNAMEN
 DISTRITO : BOLIVAR
 PROVINCIA : BOLIVAR
 REGION : LA LIBERTAD

PROYECTISTA :
 ING°: ELMER V. VILLACORTA VASQUEZ
 RUC: 10181793134

JEFE DE PROYECTO :
 ING°: ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ
 CIP: 77915

PROFESIONAL RESPONSABLE :
 ARQ.: ARQ. XXXXXXXXXXXXX
 CAP: XXXXX

DIBUJO :
 ORMIZAM

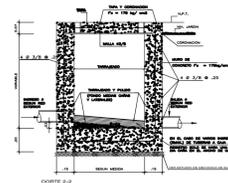
ESPECIALIDAD :
 INSTALACIONES SANITARIAS
PLANO:
 INSTALACIONES SANITARIAS PLANTA GENERAL (AGUA) PRIMER NIVEL

ESCALA :
 1/125

FECHA :
 SEPTIEMBRE 2021

PLANO N°
ISG-01

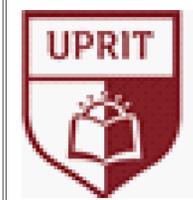
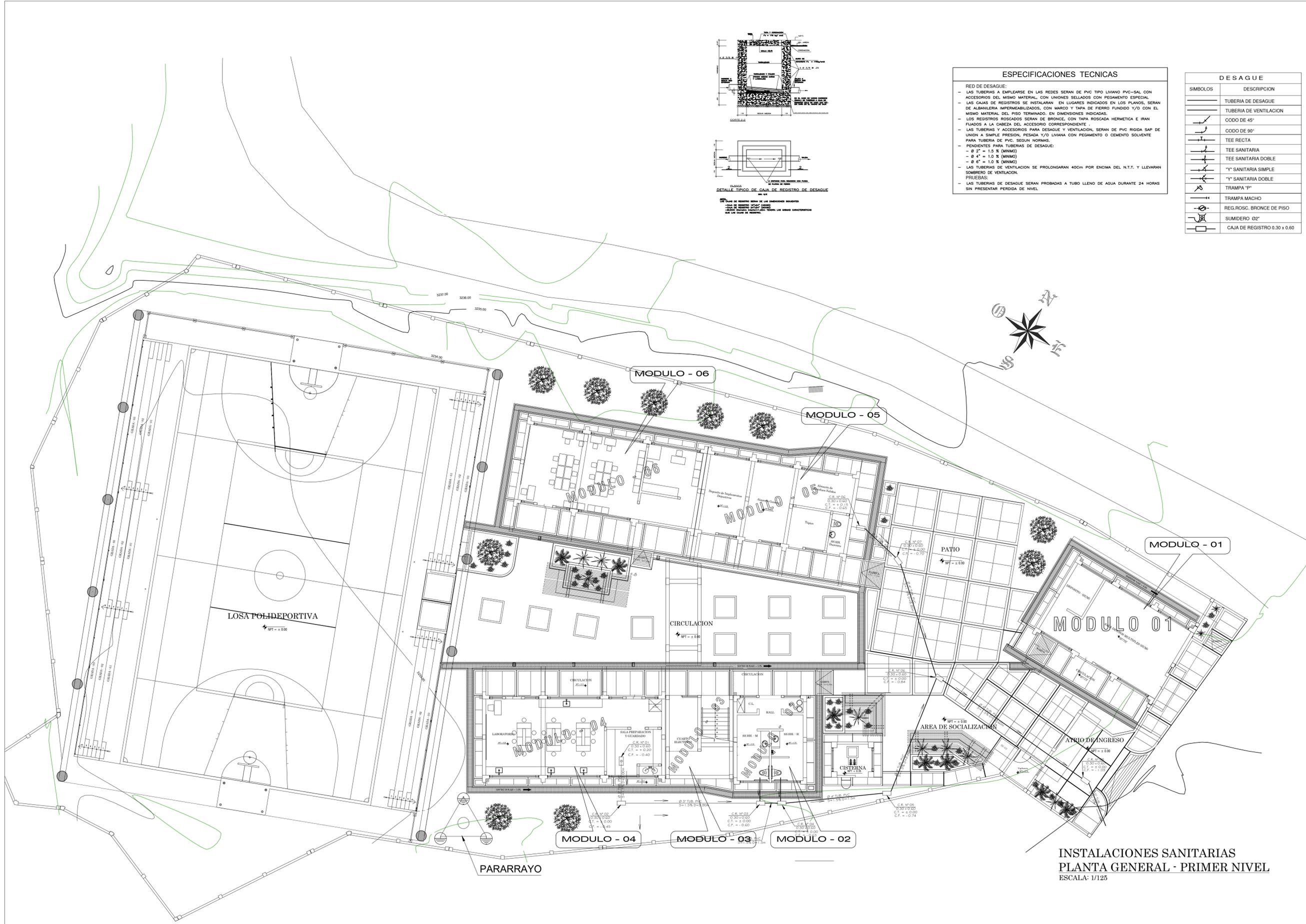
INSTALACIONES SANITARIAS PLANTA GENERAL - PRIMER NIVEL
 ESCALA: 1/125



DETALLE TÍPICO DE CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE

- ### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- RED DE DESAGUE:
 - LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO LIVIANO PVC-SAL CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.
 - LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBAÑILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO Y/O CON EL MISMO MATERIAL DEL PISO TERMINADO, EN DIMENSIONES INDICADAS.
 - LOS REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE, CON TAPA ROSCADA HERMETICA E IRAN FIJADOS A LA CABEZA DEL ACCESORIO CORRESPONDIENTE.
 - LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA DESAGUE Y VENTILACION, SERAN DE PVC RIGIDA SAP DE UNION A SIMPLE PRESION, PESADA Y/O LIVIANA CON PEGAMENTO O CEMENTO SOLVENTE PARA TUBERIA DE PVC, SEGUN NORMAS.
 - PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
 - Ø 2" = 1.5 ‰ (MÍNIMO)
 - Ø 4" = 1.0 ‰ (MÍNIMO)
 - Ø 6" = 1.0 ‰ (MÍNIMO)
 - LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40CM POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.
 - PRUEBAS:
 - LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN PROBADAS A TUBO LLENO DE AGUA DURANTE 24 HORAS SIN PRESENTAR PERDIDA DE NIVEL.

DESAGUE	
SIMBOLOS	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGUE
	TUBERIA DE VENTILACION
	CODO DE 45°
	CODO DE 90°
	TEE RECTA
	TEE SANITARIA
	TEE SANITARIA DOBLE
	"Y" SANITARIA SIMPLE
	"Y" SANITARIA DOBLE
	TRAMPA "P"
	TRAMPA MACHO
	REG.ROSC. BRONCE DE PISO
	SUMIDERO Ø2"
	CAJA DE REGISTRO 0.30 x 0.60



PROYECTO:
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

UBICACION:
 CASERIO : UNAMEN
 DISTRITO : BOLIVAR
 PROVINCIA : BOLIVAR
 REGION : LA LIBERTAD

PROYECTISTA:
 ING°: ELMER V. VILLACORTA VASQUEZ
 RUC: 10181793134

JEFE DE PROYECTO:
 ING°: ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ
 CIP: 17915

PROFESIONAL RESPONSABLE:
 ARQ. : ARQ. : XXXXXXXXXXXXX
 CAP: XXXXX

DIBUJO : ORMIZAM

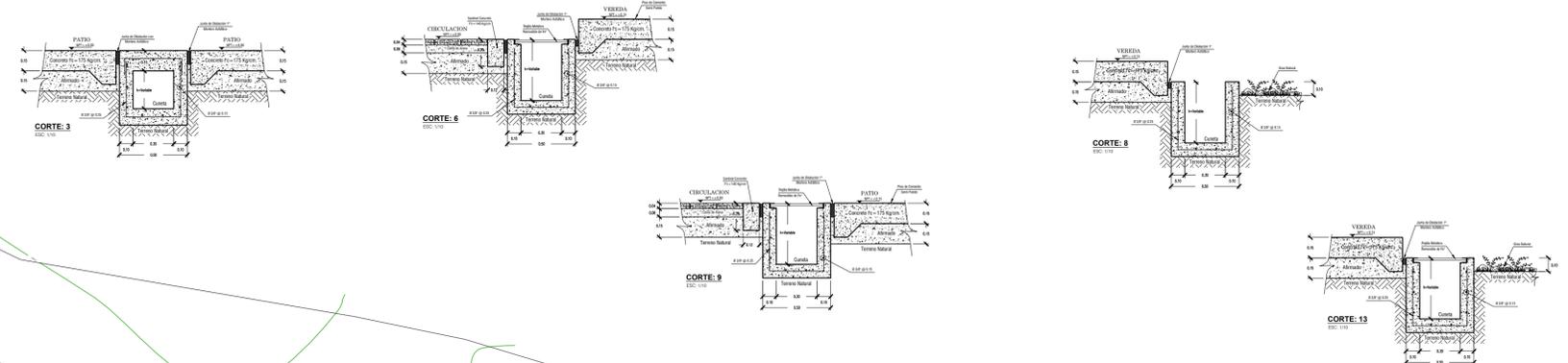
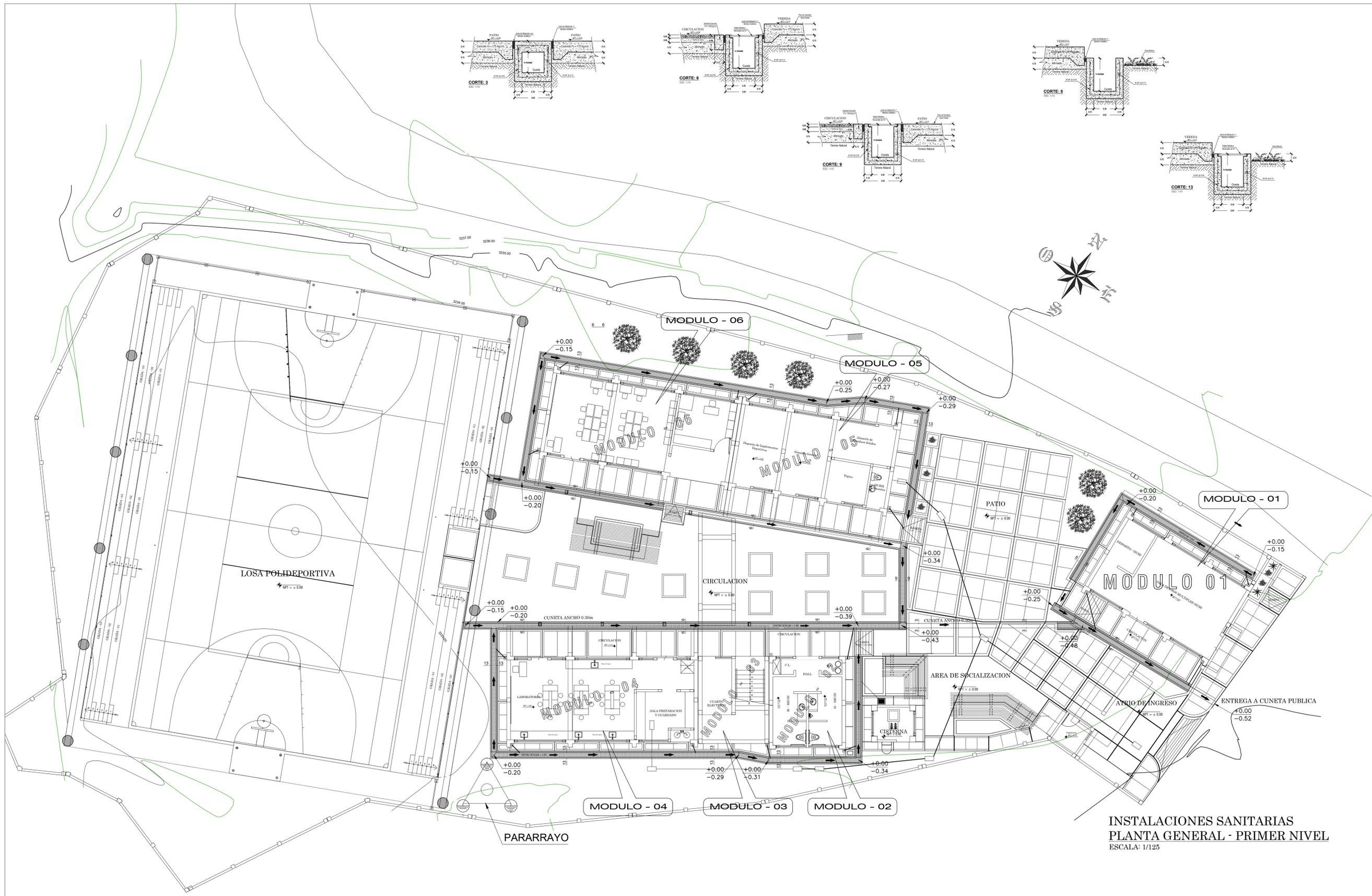
ESPECIALIDAD:
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 PLANO:
 INSTALACIONES SANITARIAS
 PLANTA GENERAL (DESAGUE)
 PRIMER NIVEL

ESCALA : 1/125

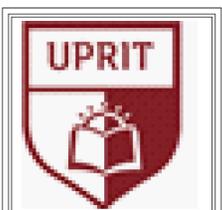
FECHA : SEPTIEMBRE 2021

PLANO N°
ISG-02

INSTALACIONES SANITARIAS
 PLANTA GENERAL - PRIMER NIVEL
 ESCALA: 1/125



**INSTALACIONES SANITARIAS
PLANTA GENERAL - PRIMER NIVEL**
ESCALA: 1/125



PROYECTO:
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO
EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE
UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR,
PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

UBICACION:
CASERIO : UNAMEN
DISTRITO : BOLIVAR
PROVINCIA : BOLIVAR
REGION : LA LIBERTAD

PROYECTISTA:
ING°: ELMER V. VILLACORTA VASQUEZ
RUC: 10181793134

JEFE DE PROYECTO:
ING°: ELMER VICENTE
VILLACORTA VASQUEZ
CAP: 7785

PROFESIONAL RESPONSABLE:
ARQ.: XXXXXXXXXXXX
CAP: XXXXX

DIBUJO:
ORMIZAM

ESPECIALIDAD:
INSTALACIONES SANITARIAS
PLANO:
INSTALACIONES SANITARIAS
PLANTA GENERAL (DESAGUE
PLUVIAL) - PRIMER NIVEL

ESCALA:
1/125

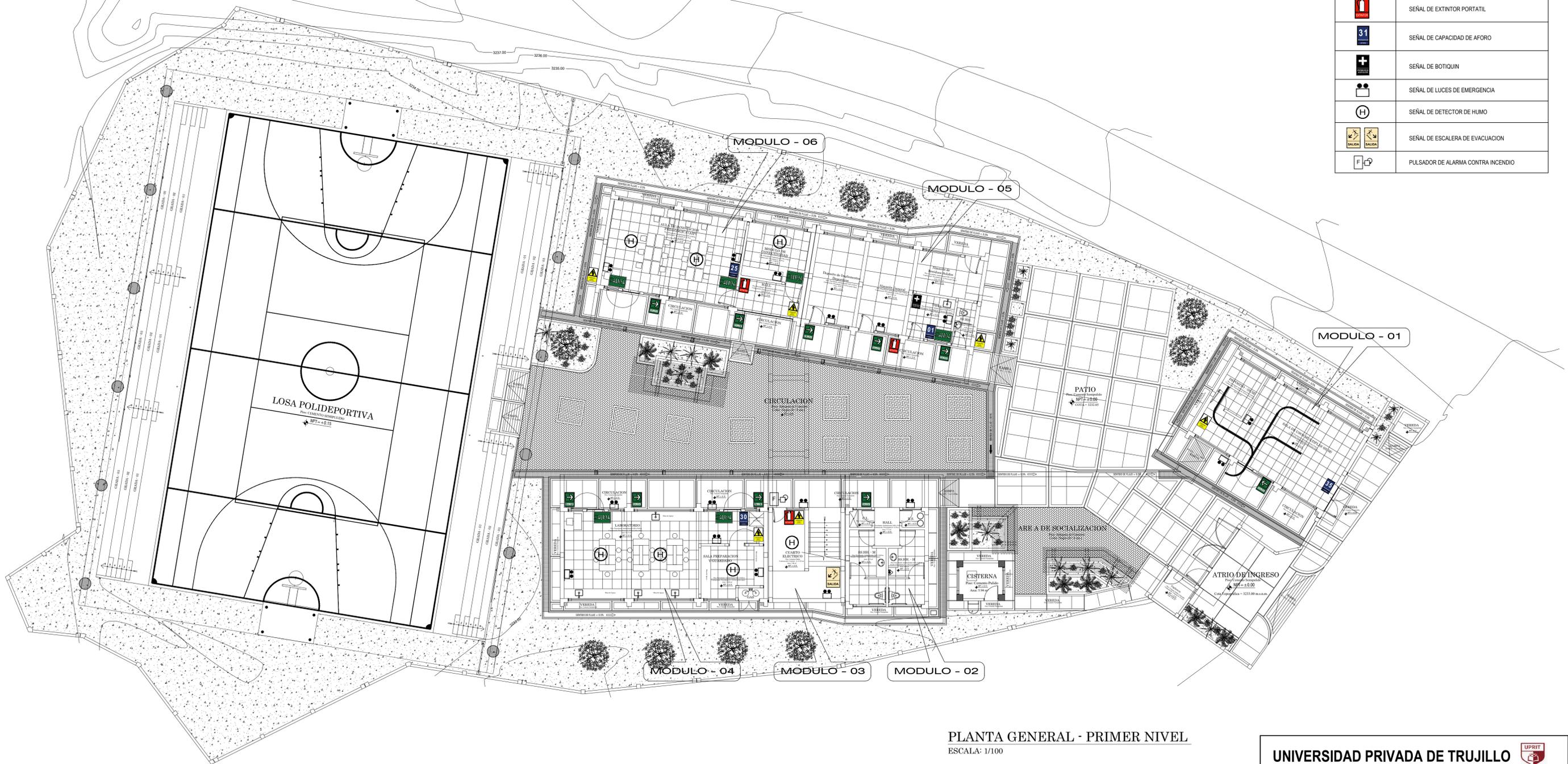
FECHA:
SEPTIEMBRE 2021

PLANO N°
ISG-03



Nº	RUTA DE EVACUACIÓN	LONGITUD
PRIMER NIVEL 1º		
1	RUTA DE EVACUACIÓN 01	DISTANCIA = 6.00 m
2	RUTA DE EVACUACIÓN 02	DISTANCIA = 31.00 m
3	RUTA DE EVACUACIÓN 03	DISTANCIA = 36.50 m
4	RUTA DE EVACUACIÓN 04	DISTANCIA = 30.00 m

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO DE EVACUACION MAYOR
	FLUJO DE EVACUACION MENOR
	SEÑAL DE SALIDA (EN DINTEL DE PUERTA)
	SEÑAL DE EVACUACION (DERECHA)
	SEÑAL DE EVACUACION (IZQUIERDA)
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	SEÑAL DE EXTINTOR PORTATIL
	SEÑAL DE CAPACIDAD DE AFORO
	SEÑAL DE BOTIQUIN
	SEÑAL DE LUCES DE EMERGENCIA
	SEÑAL DE DETECTOR DE HUMO
	SEÑAL DE ESCALERA DE EVACUACION
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIO



PLANTA GENERAL - PRIMER NIVEL
ESCALA: 1/100

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			
Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"			
Distrito: BOLIVAR	Provincia: BOLIVAR	Región: LA LIBERTAD	
Especialidad: ARQUITECTURA	Plano de: PLANTA DE SEÑALIZACION - PRIMER NIVEL		
Formato: A1 (841x594 mm.)	Escala: INDICADA	Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134	Lámina: SE-01
Fecha: SEPTIEMBRE 2021	Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915		
Revisado:	Dibujo: ORMIZAM		

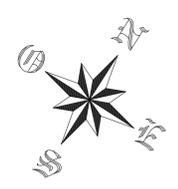


Nº	RUTA DE EVACUACIÓN	LONGITUD
	PRIMER NIVEL 2º	
1	RUTA DE EVACUACIÓN 06 (NIVEL 2º)	DISTANCIA = 30.00 m

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO DE EVACUACION MAYOR
	FLUJO DE EVACUACION MENOR
	SEÑAL DE SALIDA (EN DINTEL DE PUERTA)
	SEÑAL DE EVACUACION (DERECHA)
	SEÑAL DE EVACUACION (IZQUIERDA)
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	SEÑAL DE EXTINTOR PORTATIL
	SEÑAL DE CAPACIDAD DE AFORO
	SEÑAL DE LUCES DE EMERGENCIA
	SEÑAL DE DETECTOR DE HUMO
	SEÑAL DE ESCALERA DE EVACUACION
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIO

PLANTA GENERAL - SEGUNDO NIVEL
 ESCALA: 1/125

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			
Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"			
Distrito: BOLIVAR	Provincia: BOLIVAR	Región: LA LIBERTAD	
Especialidad: ARQUITECTURA	Plano de: PLANTA DE SEÑALIZACION - SEGUNDO NIVEL		
Formato: A1 (841x594 mm.)	Escala: INDICADA	Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134	Lámina: SE-02
Fecha:	Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915		
Revisado:	Dibujo: ORMIZAM		



Nº	RUTA DE EVACUACIÓN	LONGITUD
PRIMER NIVEL 2º		
1	RUTA DE EVACUACIÓN 06 (NIVEL 2º)	DISTANCIA = 30.00 m

AFORO PARA EL CALCULO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION

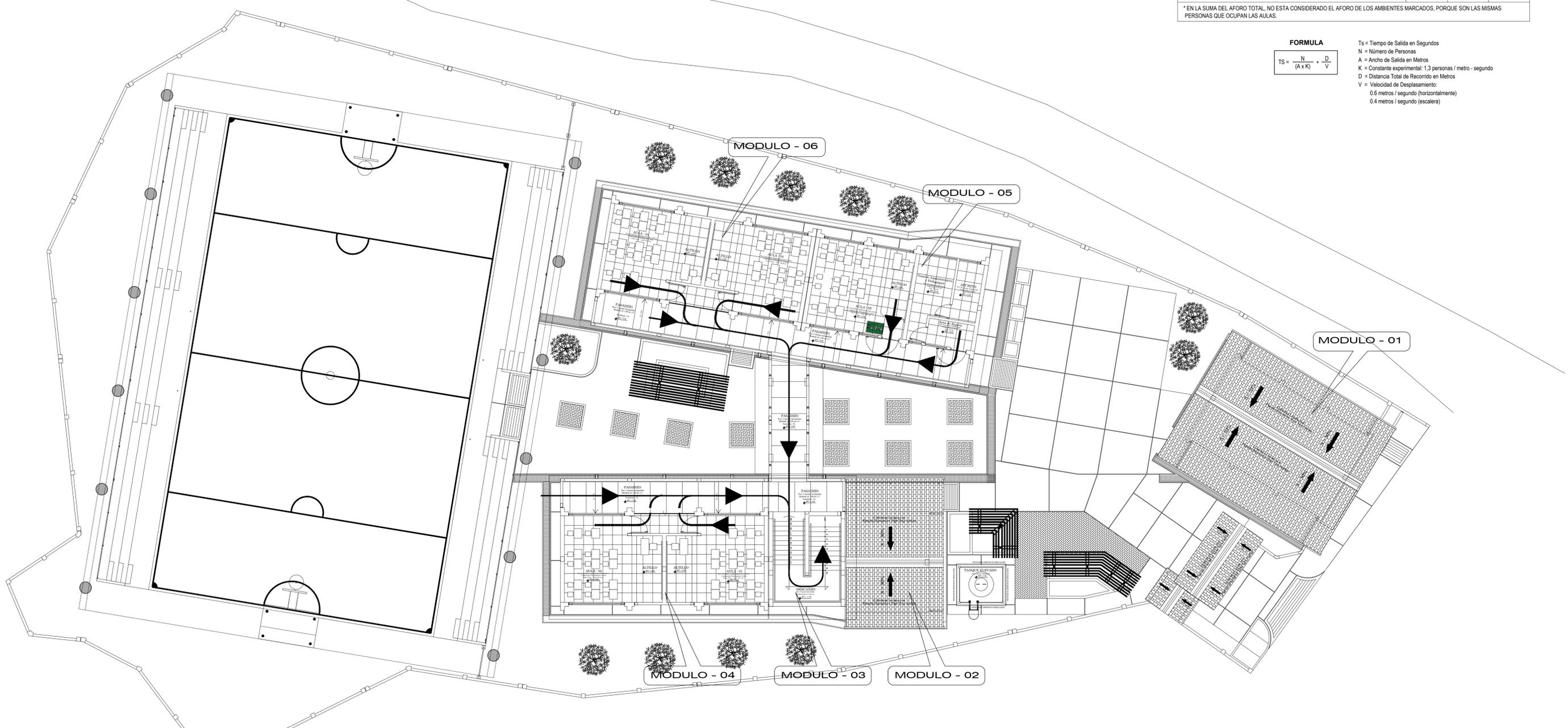
AMBIENTE	RUTA	ZONA DE SEGURIDAD	ALUMNOS	PERSONAL	AFORO
SEGUNDO NIVEL					
GESTION ADMINISTRATIVA Y PEDAGOGICA	1	1	-	01	01
ARCHIVO	1	1	-	01	01
AREA DE ESPERA	1	1	-	02	02
AULA - 01	1	1	15	01	16
AULA - 02	1	1	15	01	16
AULA - 03	1	1	15	01	16
AULA - 04	1	1	15	01	16
AULA - 05	1	1	15	01	16
AFORO TOTAL			75	09	84

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

FORMULA

$$TS = \frac{N}{(A \times K)} + \frac{D}{V}$$

Ts = Tiempo de Salida en Segundos
 N = Número de Personas
 A = Ancho de Salida en Metros
 K = Constante experimental: 1.3 personas / metro - segundo
 D = Distancia Total de Recorrido en Metros
 V = Velocidad de Desplazamiento:
 0.6 metros / segundo (horizontalmente)
 0.4 metros / segundo (escalera)



CALCULO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION - I.E. RICARDO PALMA - UNAMEN

Nº DE ZONA DE SALIDA	AFORO (Nº Pers.)	PUERTA (Factor A* 1.3)	DISTANCIA (mts.)	VELOCIDAD 0.60 horizontal 0.40 escaleras	TIEMPO DE SALIDA (min.)	NORMA (max. 3 min.)
SEGUNDO NIVEL						
ZONA Nº 3	48	1.10 m/pers.	46.00	0.4	2.85	Cumple Norma

PLANTA GENERAL DE SEGURIDAD - SEGUNDO NIVEL
 ESCALA: 1/125

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO DE EVACUACION MAYOR
	FLUJO DE EVACUACION MENOR

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

Distrito: BOLIVAR Provincia: BOLIVAR Región: LA LIBERTAD

Especialidad: ARQUITECTURA Plano de: RUTA DE EVACUACION - PRIMER NIVEL

Formato: A1 (841x594 mm.) Escala: INDICADA Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134

Fecha: SEPTIEMBRE 2021 Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915

Revisado: Dibujo: ORMIZAM

SE - 03



Nº	RUTA DE EVACUACIÓN	LONGITUD
PRIMER NIVEL 1º		
1	RUTA DE EVACUACIÓN 01	DISTANCIA = 6.00 m
2	RUTA DE EVACUACIÓN 02	DISTANCIA = 31.00 m
3	RUTA DE EVACUACIÓN 03	DISTANCIA = 36.50 m
4	RUTA DE EVACUACIÓN 04	DISTANCIA = 30.00 m

AFORO PARA EL CALCULO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION

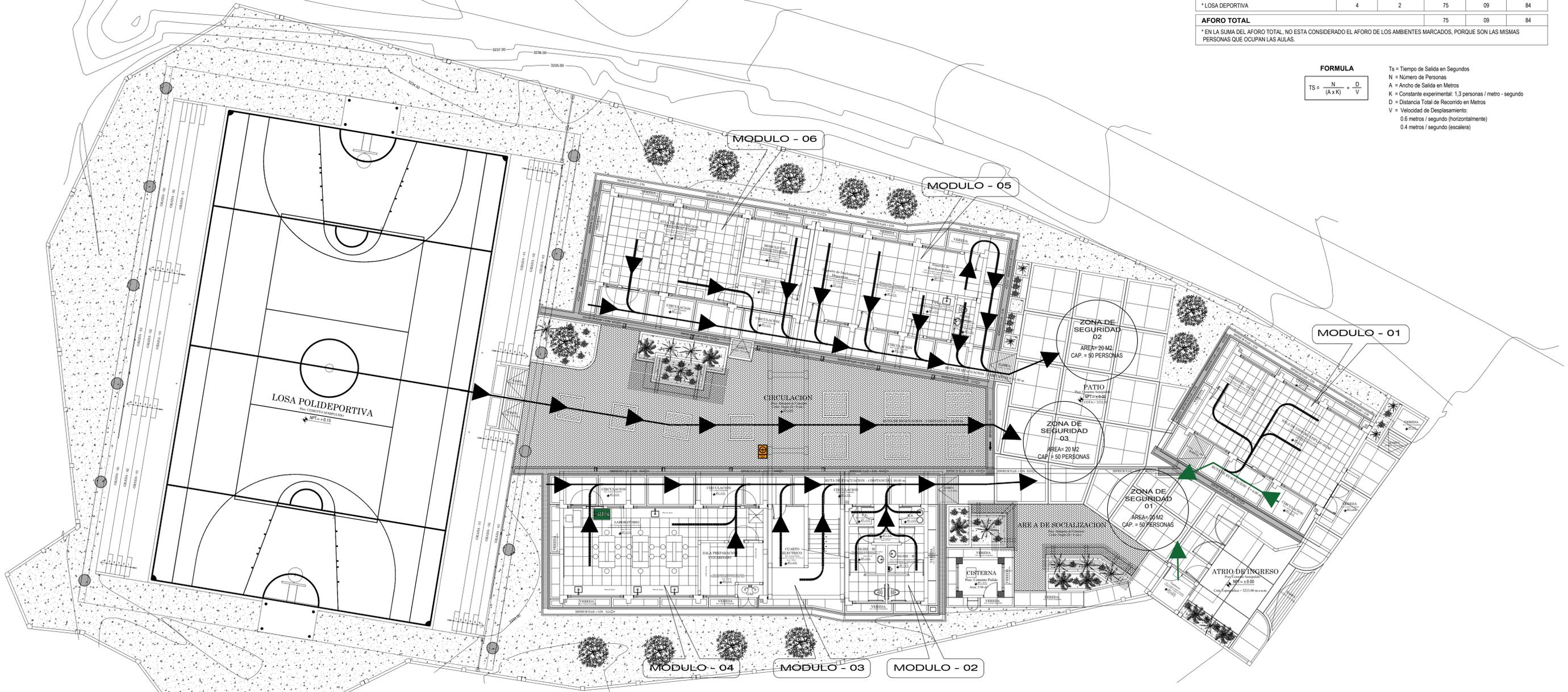
AMBIENTE	RUTA	ZONA DE SEGURIDAD	ALUMNOS	PERSONAL	AFORO
PRIMER NIVEL					
* SAL DE USOS MULTILES (SUM)	1	1	35	01	36
* DEPOSITO DE SUM	1	1	-	01	01
* SS.HH. (H y M) + CL. + RS.	3	1	-	01	01
* LABORATORIO	3	1	15	01	16
* SALA DE PREPARACION Y GUARDADO	3	1	-	01	01
* SERVICIOS HIGIENICOS DE DOCENTES	2	2	-	01	01
* TOPICO	2	2	-	01	01
* ALMACEN DE RESIDUOS SOLIDOS	2	2	-	01	01
* ALMACEN GENERAL	2	2	-	01	01
* DEPOSITOS DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	2	2	-	01	01
* AULA DE INNOVACION TECNOLOGICA (AIP)	2	2	15	01	16
* MODULO DE CONECTIVIDAD	2	2	-	01	01
* LOSA DEPORTIVA	4	2	75	09	84
AFORO TOTAL			75	09	84

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

FORMULA

$$TS = \frac{N}{(A \times K)} + \frac{D}{V}$$

Ts = Tiempo de Salida en Segundos
 N = Número de Personas
 A = Ancho de Salida en Metros
 K = Constante experimental: 1.3 personas / metro - segundo
 D = Distancia Total de Recorrido en Metros
 V = Velocidad de Desplazamiento:
 0.6 metros / segundo (horizontalmente)
 0.4 metros / segundo (escalera)



PLANTA GENERAL DE SEGURIDAD - PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/100

CALCULO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION - I.E. RICARDO PALMA - UNAMEN

Nº DE ZONA DE SALIDA	AFORO (Nº Pers.)	PUERTA (Factor A ^{1.3})	DISTANCIA (mts.)	VELOCIDAD 0.60 horizontal 0.40 escaleras	TIEMPO DE SALIDA (min.)	NORMA (máx. 3 min.)
PRIMER NIVEL						
ZONA N° 1	36	1.10 m/pers.	6.00	0.6	0.52	Cumple Norma
ZONA N° 2	22	1.10 m/pers.	31.00	0.6	1.29	Cumple Norma
ZONA N° 2	18	1.10 m/pers.	30.00	0.6	1.18	Cumple Norma
ZONA N° 3	84	4.00 m/pers.	36.50	0.6	1.47	Cumple Norma

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO DE EVACUACION MAYOR
	FLUJO DE EVACUACION MENOR

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

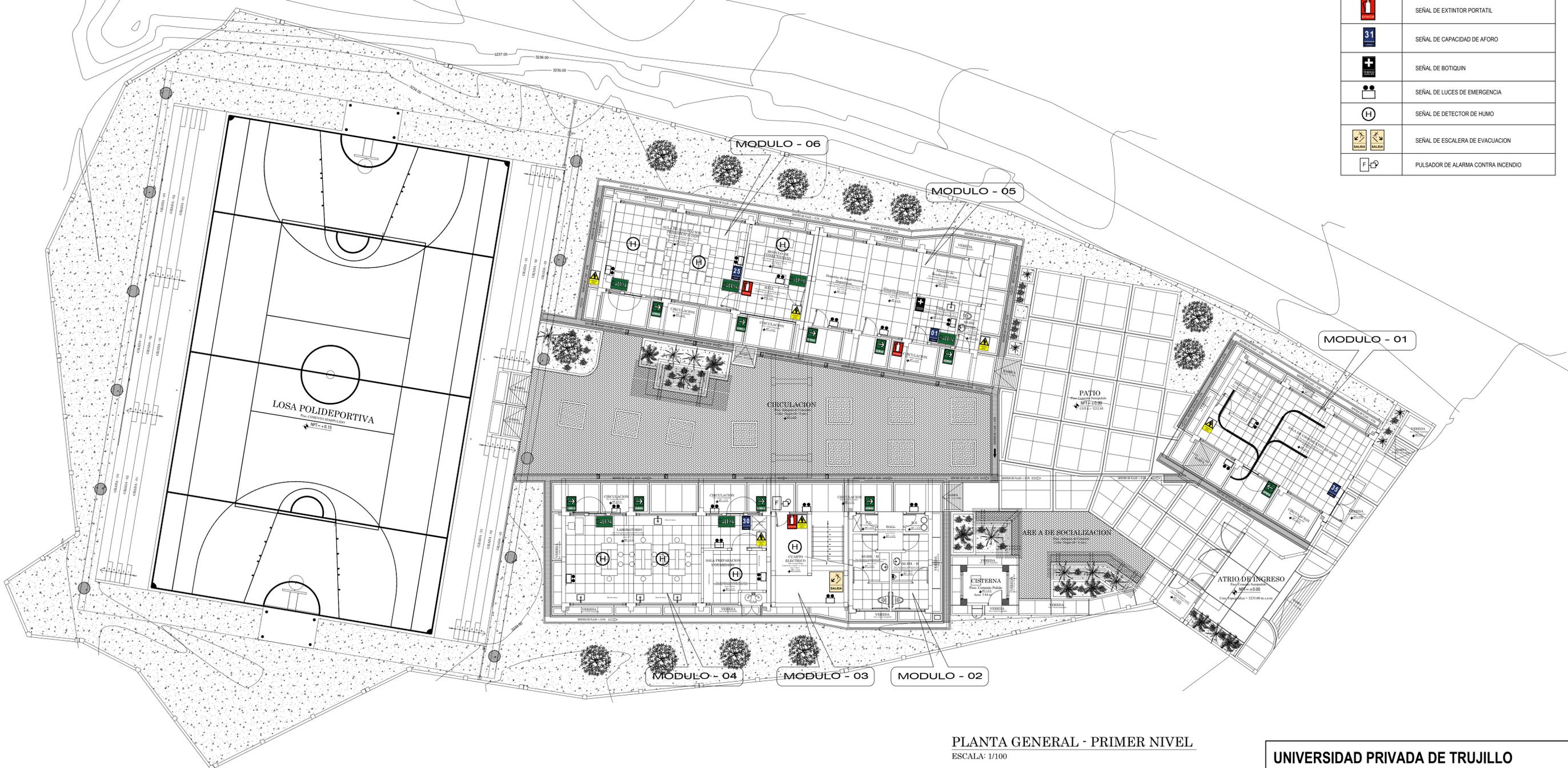
Proyecto:	*MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD*		
Distrito:	BOLIVAR	Provincia:	BOLIVAR
Región:	LA LIBERTAD		
Especialidad:	ARQUITECTURA	Plano de:	RUTA DE EVACUACION - SEGUNDO NIVEL
Formato:	A1 (841x594 mm.)	Escala:	INDICADA
Fecha:	SEPTIEMBRE 2021	Consultor:	ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134
Revisado:		Jefe de Proyecto:	ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915
		Dibujo:	ORMIZAM

SE - 04



Nº	RUTA DE EVACUACIÓN	LONGITUD
PRIMER NIVEL 1º		
1	RUTA DE EVACUACIÓN 01	DISTANCIA = 6.00 m
2	RUTA DE EVACUACIÓN 02	DISTANCIA = 31.00 m
3	RUTA DE EVACUACIÓN 03	DISTANCIA = 36.50 m
4	RUTA DE EVACUACIÓN 04	DISTANCIA = 30.00 m

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO DE EVACUACION MAYOR
	FLUJO DE EVACUACION MENOR
	SEÑAL DE SALIDA (EN DINTEL DE PUERTA)
	SEÑAL DE EVACUACION (DERECHA)
	SEÑAL DE EVACUACION (IZQUIERDA)
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	SEÑAL DE EXTINTOR PORTATIL
	SEÑAL DE CAPACIDAD DE AFORO
	SEÑAL DE BOTIQUIN
	SEÑAL DE LUCES DE EMERGENCIA
	SEÑAL DE DETECTOR DE HUMO
	SEÑAL DE ESCALERA DE EVACUACION
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIO



PLANTA GENERAL - PRIMER NIVEL
ESCALA: 1/100



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			
Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"			
Distrito: BOLIVAR	Provincia: BOLIVAR	Región: LA LIBERTAD	
Especialidad: ARQUITECTURA	Plano de: PLANTA DE SEÑALIZACION - PRIMER NIVEL		
Formato: A1 (841x594 mm)	Escala: INDICADA	Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134	Lámina: SE-01
Fecha: SEPTIEMBRE 2021	Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915		
Revisado:	Dibujo: ORMIZAM		

Nº	RUTA DE EVACUACIÓN	LONGITUD
	PRIMER NIVEL 2º	
1	RUTA DE EVACUACIÓN 06 (NIVEL 2º)	DISTANCIA = 30.00 m



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO DE EVACUACION MAYOR
	FLUJO DE EVACUACION MENOR
	SEÑAL DE SALIDA (EN DINTEL DE PUERTA)
	SEÑAL DE EVACUACION (DERECHA)
	SEÑAL DE EVACUACION (IZQUIERDA)
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	SEÑAL DE EXTINTOR PORTATIL
	SEÑAL DE CAPACIDAD DE AFORO
	SEÑAL DE LUCES DE EMERGENCIA
	SEÑAL DE DETECTOR DE HUMO
	SEÑAL DE ESCALERA DE EVACUACION
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIO



PLANTA GENERAL - SEGUNDO NIVEL
ESCALA: 1/125

Código Modular: 648650
Código Local: 0525931

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			
Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"			
Distrito: BOLIVAR	Provincia: BOLIVAR	Región: LA LIBERTAD	
Especialidad: ARQUITECTURA		Plano de: PLANTA DE SEÑALIZACION - SEGUNDO NIVEL	
Formato: A1 (841x594 mm.)	Escala: INDICADA	Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134	Lámina: SE-02
Fecha:	Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915		
Revisado:	Dibujo: ORMIZAM		



Nº	RUTA DE EVACUACIÓN	LONGITUD
	PRIMER NIVEL 2º	
1	RUTA DE EVACUACIÓN 06 (NIVEL 2º)	DISTANCIA = 30.00 m

AFORO PARA EL CALCULO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION

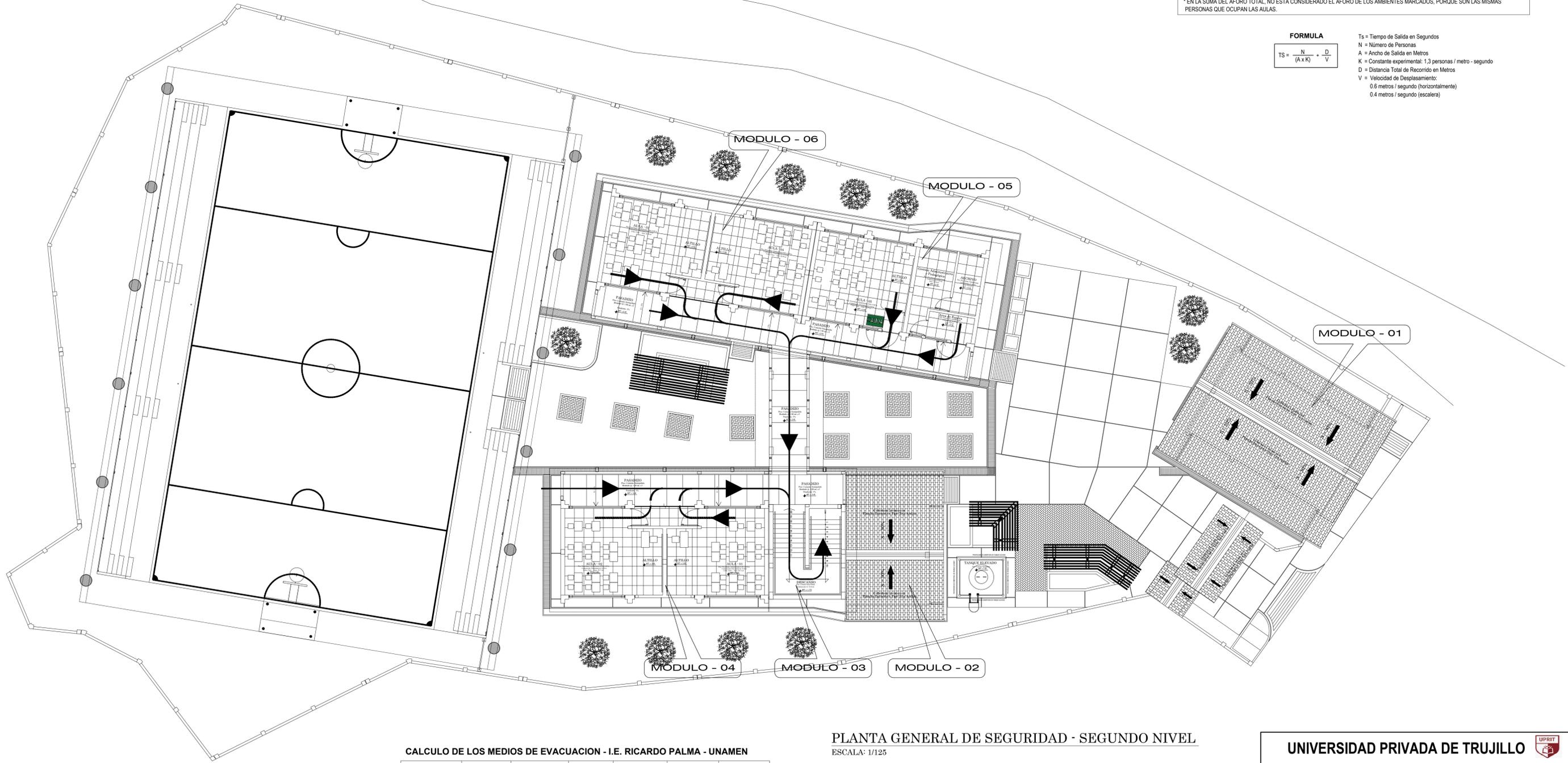
AMBIENTE	RUTA	ZONA DE SEGURIDAD	ALUMNOS	PERSONAL	AFORO
SEGUNDO NIVEL					
GESTION ADMINISTRATIVA Y PEDAGOGICA	1	1	-	01	01
ARCHIVO	1	1	-	01	01
AREA DE ESPERA	1	1	-	02	02
AULA - 01	1	1	15	01	16
AULA - 02	1	1	15	01	16
AULA - 03	1	1	15	01	16
AULA - 04	1	1	15	01	16
AULA - 05	1	1	15	01	16
AFORO TOTAL			75	09	84

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

FORMULA

$$TS = \frac{N}{(A \times K)} + \frac{D}{V}$$

Ts = Tiempo de Salida en Segundos
 N = Número de Personas
 A = Ancho de Salida en Metros
 K = Constante experimental: 1.3 personas / metro - segundo
 D = Distancia Total de Recorrido en Metros
 V = Velocidad de Desplazamiento:
 0.6 metros / segundo (horizontalmente)
 0.4 metros / segundo (escalera)



CALCULO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION - I.E. RICARDO PALMA - UNAMEN

Nº DE ZONA DE SALIDA	AFORO (Nº Pers.)	PUERTA (Factor A* 1.3)	DISTANCIA (mts.)	VELOCIDAD (0.60 horizontal / 0.40 escaleras)	TIEMPO DE SALIDA (min.)	NORMA (max. 3 min.)
SEGUNDO NIVEL						
ZONA Nº 3	48	1.10 m/pers.	46.00	0.4	2.85	Cumple Norma

PLANTA GENERAL DE SEGURIDAD - SEGUNDO NIVEL
ESCALA: 1/125

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO DE EVACUACION MAYOR
	FLUJO DE EVACUACION MENOR

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			
Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"			
Distrito: BOLIVAR	Provincia: BOLIVAR	Región: LA LIBERTAD	
Especialidad: ARQUITECTURA	Plano de: RUTA DE EVACUACION - PRIMER NIVEL		
Formato: A1 (841x594 mm.)	Escala: INDICADA	Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134	Lámina: SE-03
Fecha: SEPTIEMBRE 2021	Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915		
Revisado:	Dibujo: ORMIZAM		

Nº	RUTA DE EVACUACIÓN	LONGITUD
PRIMER NIVEL 1º		
1	RUTA DE EVACUACIÓN 01	DISTANCIA = 6.00 m
2	RUTA DE EVACUACIÓN 02	DISTANCIA = 31.00 m
3	RUTA DE EVACUACIÓN 03	DISTANCIA = 36.50 m
4	RUTA DE EVACUACIÓN 04	DISTANCIA = 30.00 m

AFORO PARA EL CALCULO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION

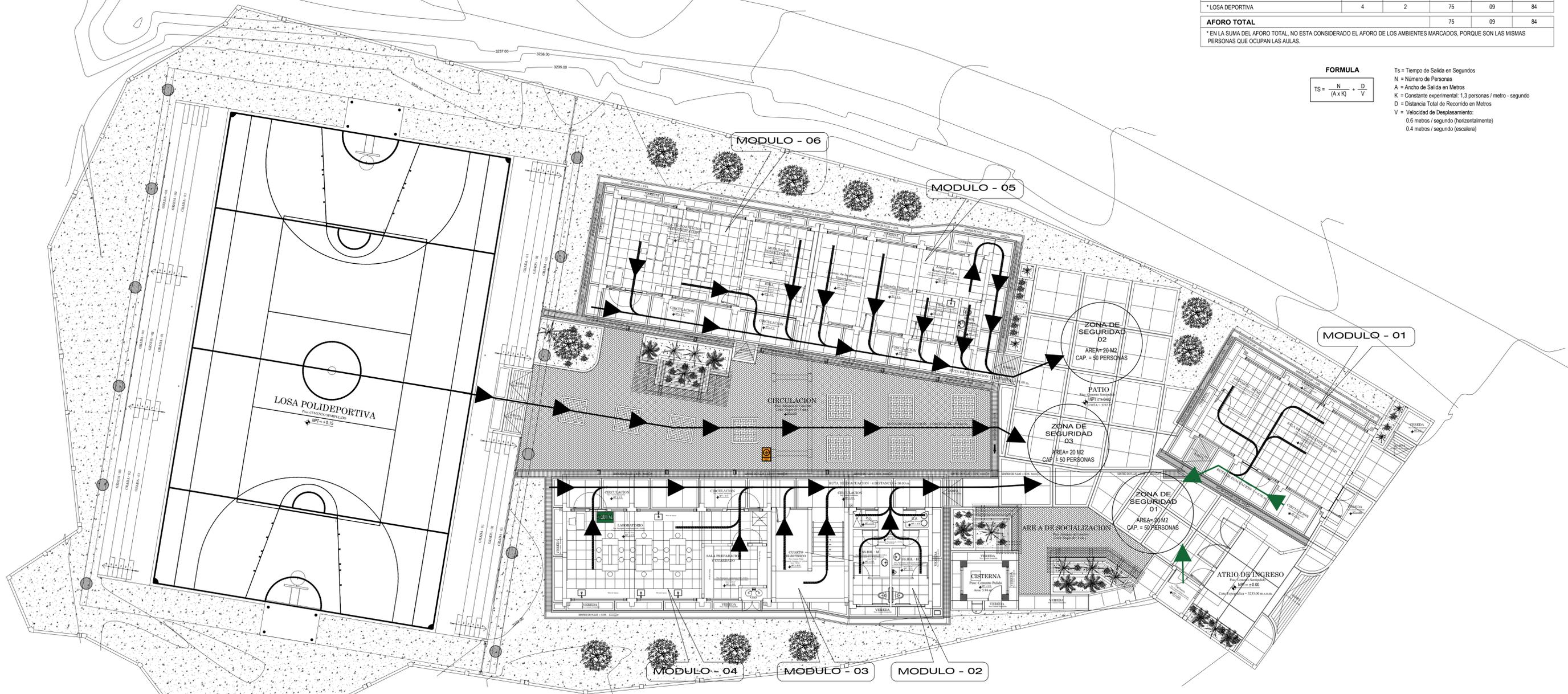
AMBIENTE	RUTA	ZONA DE SEGURIDAD	ALUMNOS	PERSONAL	AFORO
PRIMER NIVEL					
* SAL DE USOS MULTILES (SUM)	1	1	35	01	36
* DEPOSITO DE SUM	1	1	-	01	01
* SS.HH. (H y M) + CL. + RS.	3	1	-	01	01
* LABORATORIO	3	1	15	01	16
* SALA DE PREPARACION Y GUARDADO	3	1	-	01	01
* SERVICIOS HIGIENICOS DE DOCENTES	2	2	-	01	01
* TOPICO	2	2	-	01	01
* ALMACEN DE RESIDUOS SOLIDOS	2	2	-	01	01
* ALMACEN GENERAL	2	2	-	01	01
* DEPOSITOS DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	2	2	-	01	01
* AULA DE INNOVACION TECNOLOGICA (AIP)	2	2	15	01	16
* MODULO DE CONECTIVIDAD	2	2	-	01	01
* LOSA DEPORTIVA	4	2	75	09	84
AFORO TOTAL			75	09	84

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

FORMULA

$$TS = \frac{N}{(A \times K)} \cdot \frac{D}{V}$$

Ts = Tiempo de Salida en Segundos
 N = Número de Personas
 A = Ancho de Salida en Metros
 K = Constante experimental: 1.3 personas / metro - segundo
 D = Distancia Total de Recorrido en Metros
 V = Velocidad de Desplazamiento:
 0.6 metros / segundo (horizontalmente)
 0.4 metros / segundo (escalera)



PLANTA GENERAL DE SEGURIDAD - PRIMER NIVEL
 ESCALA: 1/100

CALCULO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION - I.E. RICARDO PALMA - UNAMEN

Nº DE ZONA DE SALIDA	AFORO (Nº Pers.)	PUERTA (Factor A* 1.3)	DISTANCIA (mts.)	VELOCIDAD 0.60 horizontal / 0.40 escaleras	TIEMPO DE SALIDA (min.)	NORMA (max. 3 min.)
PRIMER NIVEL						
ZONA N° 1	36	1.10 m/pers.	6.00	0.6	0.52	Cumple Norma
ZONA N° 2	22	1.10 m/pers.	31.00	0.6	1.29	Cumple Norma
ZONA N° 2	18	1.10 m/pers.	30.00	0.6	1.18	Cumple Norma
ZONA N° 3	84	4.00 m/pers.	36.50	0.6	1.47	Cumple Norma

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO DE EVACUACION MAYOR
	FLUJO DE EVACUACION MENOR

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

Distrito: BOLIVAR Provincia: BOLIVAR Región: LA LIBERTAD

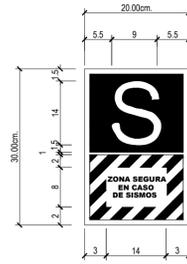
Especialidad: ARQUITECTURA Plano de: RUTA DE EVACUACION - SEGUNDO NIVEL

Formato: A1 (841x594 mm) Escala: INDICADA Consultor: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ RUC: 10181793134 Lámina: SE-04

Fecha: SEPTIEMBRE 2021 Jefe de Proyecto: ING° ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ CIP: 77915

Revisado: Dibujo: ORMIZAM

ZONA DE SEGURIDAD

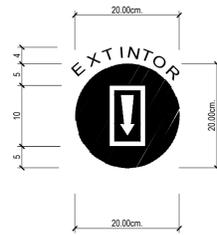


COLOR
Color verde y blanco, con una leyenda en color que dice ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS

MEDIDAS
Las medidas se adecuan al tipo de edificación y deberán ser proporcional al modelo que es de 20x30cm.

*** ZONA DE SEGURIDAD**
Tiene por objeto orientar a las personas y ubicar la zona mas segura en una edificación durante un movimiento sísmico. En caso no sea posible una inmediata y segura evacuación al exterior.

EXTINTOR DE INCENDIOS

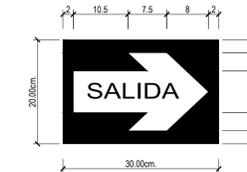


COLOR
Rojo y amarillo con flechas blancas

MEDIDAS
Las medidas se adecuan al tipo de edificación y deberán ser proporcional al modelo que es de 20cm. de diametro.

*** EXTINTOR DE INCENDIOS**
El objetivo es identificar los lugares en donde se encuentran colocados los extintores de fuego. Deberan ser ubicados en la parte superior de icha ubicacion.

RUTA DE EVACUACION

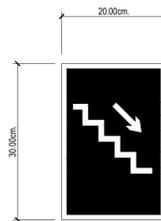


COLOR
Las flechas son de color blanco sobre fondo verde, lleva una leyenda que dice SALIDA en negro. Las hay en ambas direcciones

MEDIDAS
Las medidas se adecuan al tipo de edificación y deberán ser proporcional al modelo que es de 20x30cm. se ubicara previo desarrollo de un diagrama de flujos determinadas de forma que permita su visibilidad desde cualquier angulo.

*** RUTA DE EVACUACION**
Son flechas que orientan el flujo de personas en pasillos y areas peatonales a las zonas de seguridad interna y externa. deben colocarse a una altura visible.

RUTA DE ESCAPE



COLOR
Color verde y blanco, como se indica en el grafico, se ubicaran en todas las escaleras existentes.

MEDIDAS
Las medidas se adecuan al tipo de edificación y deberán ser proporcional al modelo que es de 20x30cm.

*** RUTA DE ESCAPE**
Son señales que orientan el flujo de personas en pasillos y areas peatonales a las zonas de seguridad interna y externa. deben colocarse a una altura visible.

CARACTERISTICAS DE EXTINTORES

LOS EXTINTORES SERAN DE POLVO QUIMICO SECO (PQS-ABC) FOSFATO DE MONOAMONIO, AL 75% EN PESO Y Y DE ANHIDRIDO CARBONICO (CO2) LLEVARAN SOPORTES, MANGUERAS, MANOMETROS, INDICADORES DE PRESION Y ETIQUETAS

SERAN CARGADOS CADA AÑO

CAPACIDAD DE AGENTE 20 libras o 9.00 KG. en peso
AGENTE ESPULSOR NITROGENO
ALCANCE DE CHORRO 5/7 M.
TIEMPO DE DESCARGA 25/30 SEG.
PRESION DE TRABAJO 195 PSI
CLASIFICACION UL (PQS) 20:A:120 BC

ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD

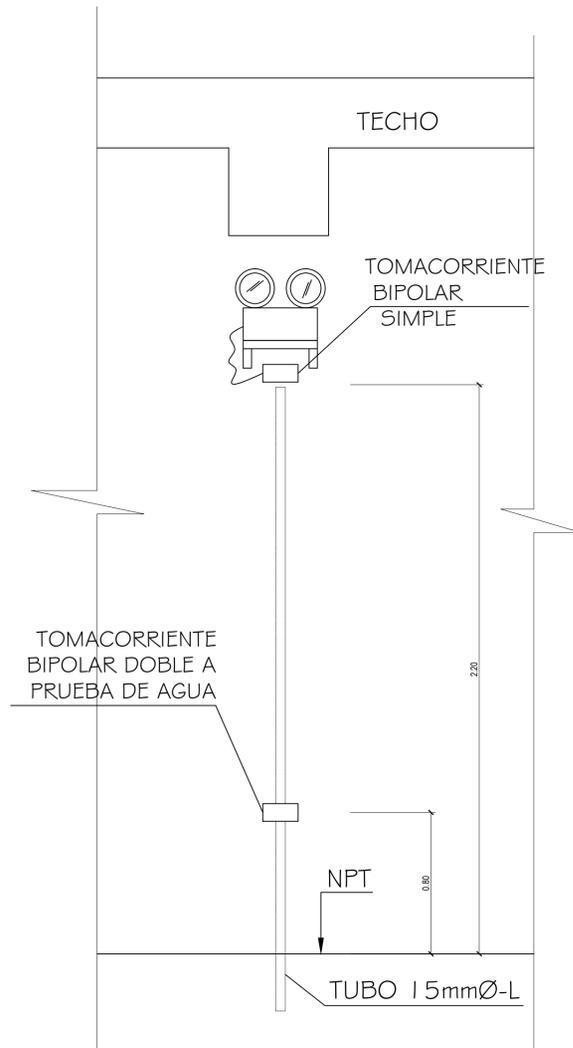
- LA TIPOGRAFIA A EMPLEARSE SERA AVANT GARDE BOOK
- EN EXTINTORES LAS LETRAS SERAN PINTADAS CON SOPLETE CON PINTURA RESISTENTE A LA INTERPERIE.
- EN INTERIORES SE USARAN LETREROS O SEÑALES REALIZADAS EN VINIL FOTO LUMINISCENTE, TIPO 3M O SIMILAR.
- SE UTILIZARA EL SISTEMA DE CORTE COMPUTARIZADO.

CUADRO DE COLORES DE SEÑALIZACION

COLOR	SIGNIFICADO	AMPLIACION	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE TIPOGRAFIA
ROJO	PARARSE, DETENERSE, PROHIBICION	SEÑALES DE DETENCION, DISPOSITIVOS DE PARADAS DE EMERGENCIA, EQUIPOS CONTRA INCENDIO, ETC.	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	PRECAUCION, ADVERTENCIA	INDICACION DE RIESGO, (INCENDIO, EXPLOSION, RADIACION, ALTO VOLTAJE), INDICACION DE DESNIVELES.	AMARILLO	NEGRO
VERDE	CONDICIONES SEGURAS	INDICACION DE SALIDAS FRUTAS DE ESCAPE O ZONAS SEGURAS	VERDE	BLANCO

CUADRO GENERAL DE SEÑALIZACIONES DE INDECI Y BOMBEROS

SIMBOLO											
DESCRIPCION	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA UBICACION DE EXTINTOR	INDICA SENTIDO Y RUTA DE EVACUACION (DERECHA)	INDICA SENTIDO Y RUTA DE EVACUACION (IZQUIERDA)	INDICA UBICACION DE ESCALERA DE EMERGENCIA	DETECTOR DE HUMO CON ALARMA SONORA	INDICA PUNTO DE EVACUACION	LUZ DE EMERGENCIA DE SEÑALIZACION PARA ADOSAR A LA PARED CON BATERIA TIPO NI-Cd PARA OPERAR MAS DE 1 HORA, ARTEFACTO IGUAL O SIMILAR AL TIPO OW 80220 STARTEC-NP-220V, 60 Hz DE GEWISS.	INDICA UBICACION DE PELIGRO ALTO VOLTAJE	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIO INCLUYE SEÑAL SONORA Y LUZ ESTROBOSCOPICA
MATERIAL	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PVC AUTOADHESIVO	PLASTICO DE 500 MICRAS		CIRCULO PINTADO EN PISO COLOR BLANCO		PLASTICO DE 500 MICRAS		
DIMENSIONES (m)	0.20 x 0.30	0.20 x 0.20	0.30 x 0.20	0.30 x 0.20	0.30 x 0.40		LINEA = 0.10cm RADIO = VARIABLE		0.30 x 0.30		



DETALLE DE INSTALACION DE LUZ DE EMERGENCIA



PROYECTO:
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E. RICARDO PALMA, CASERIO DE UNAMEN, DISTRITO DE BOLIVAR, PROVINCIA DE BOLIVAR - LA LIBERTAD"

UBICACION:
CASERIO : UNAMEN
DISTRITO : BOLIVAR
PROVINCIA : BOLIVAR
REGION : LA LIBERTAD

PROYECTISTA:
ING°: ELMER V. VILLACORTA VASQUEZ
RUC: 10181793134

JEFE DE PROYECTO:
ING°: ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ
CIF: 77918

PROFESIONAL RESPONSABLE:
ARQ.: ARQ.: XXXXXXXXXXXXX
CAP: XXXXX

DIBUJO:
ORMIZAM

ESPECIALIDAD:
ARQUITECTURA
PLANO:
DETALLES DE SEGURIDAD - SEÑALÉTICA

ESCALA:
178

FECHA:
SEPTIEMBRE 2021

PLANO N°

S-05