

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**“PROPUESTA DE SISTEMA CONSTRUCTIVO CON
PREFABRICADOS DE CONCRETO EN MUROS PERIMÉTRICOS
PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN OBRAS
PÚBLICAS EN EL SUR DEL PERÚ - 2024”**

PARA OPTAR:
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. CARLOS ANDERSON INQUILLA SANTOS
Bach. LUIS CARLOS QUISPE PACHO

TACNA – PERÚ
2025

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**“PROPUESTA DE Sistema constructivo CON PREFABRICADOS
DE CONCRETO EN MUROS PERIMÉTRICOS PARA LA
OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN OBRAS PÚBLICAS EN EL
SUR DEL PERÚ - 2024”**

Tesis sustentada y aprobada el 16 de diciembre de 2025; estando el jurado calificador integrado por:

Presidente : Mtro. DINA MARLENE COTRADO FLORES

SECRETARIO : Mtra. MILTON CESAR GORDILLO MOLINA

VOCAL : Mtro. GIANCARLOS JAVIER MACHACA FRÍAS

ASESOR : Mtra. MARÍA ETELVINA DUARTE LIZARZABURO

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Carlos Anderson Inquilla Santos y Luis Carlos Quispe Pacheco, egresados, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado(s) con DNI 71851666 y 44991287 respectivamente, así como María Etelvina Duarte Lizarzaburo con DNI 00490661; declaramos en calidad de autores y asesor que:

1. Somos los autores de la tesis titulada “Propuesta de sistema constructivo con prefabricados de concreto en muros perimétricos para la optimización de recursos en obras públicas en el sur del Perú – 2024” la cual presentamos para optar el Título Profesional de Ingeniero de *Civil*
2. La tesis es completamente original y no ha sido objeto de plagio, total ni parcialmente, habiéndose respetado rigurosamente las normas de citación y referencias para todas las fuentes consultadas.
3. Los datos presentados en los resultados son auténticos y no han sido objeto de manipulación, duplicación ni copia.

En virtud de lo expuesto, asumimos frente a *La Universidad* toda responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos asociados a la obra.

En consecuencia, nos comprometemos ante a *La Universidad* y terceros a asumir cualquier perjuicio que pueda surgir como resultado del incumplimiento de lo aquí declarado, o que pudiera ser atribuido al contenido de la tesis, incluyendo cualquier obligación económica que debiera ser satisfecha a favor de terceros debido a acciones legales, reclamos o disputas resultantes del incumplimiento de esta declaración.

En caso de descubrirse fraude, piratería, plagio, falsificación o la existencia de una publicación previa de la obra, aceptamos todas las consecuencias y sanciones que puedan derivarse de nuestras acciones, acatando plenamente la normatividad vigente.

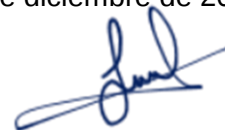
Tacna, 16 de diciembre de 2025



Carlos Anderson Inquilla Santos
Dni: 71851666



María Etelvina Duarte Lizarzaburo
Dni:00490661



Luis Carlos Quispe Pacheco
Dni: 44991287

DEDICATORIA

Quiero manifestar mi más sincero agradecimiento a las dichosas personas que marcaron los momentos más significativos en mi vida. A mi extraordinario padre, por inculcarme enseñanzas invaluables sobre la vida, a mi maravillosa madre, por enseñarme cómo afrontar la vida. A mi familia que estuvo tras bambalinas apoyándome, incentivándome a ser una mejor persona. A mis amigos que siempre estuvieron presentes en cada momento de mi vida y carrera universitaria. Gracias a todos por ser parte de este momento sublime en mi vida.

Carlos Anderson Inquilla Santos

DEDICATORIA

Durante este desafiante pero enriquecedor recorrido hacia la obtención de mi título, he recibido el apoyo y la inspiración de muchas personas a quienes quiero expresar mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres, cuyo apoyo incondicional ha sido la base de todas mis aspiraciones. Sin su apoyo constante y sus palabras de aliento, este logro no habría sido posible.

A mi asesor de tesis, Mtra. María Etelvina Duarte Lizarzaburo, le debo una inmensa gratitud por su guía, paciencia y sabiduría. Su dedicación y compromiso con mi formación académica han sido invaluable.

Finalmente, a mi familia y seres queridos, gracias por su comprensión y por estar siempre a mi lado. Su amor y apoyo me han dado la fuerza para superar cada obstáculo y alcanzar esta meta.

Este logro es tanto mío como de todos ustedes. Gracias por creer en mí.

.

Luis Carlos Quispe Pachó

AGRADECIMIENTO

“Con profunda gratitud queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Ingeniera María Duarte Lizarzaburo, quien, con su dedicación, paciencia y sabiduría, ha sido un pilar fundamental en la realización de esta tesis. Su orientación constante, valiosos consejos y visión crítica me han permitido enfrentar cada desafío de este proceso con mayor confianza. Gracias a su apoyo, no solo hemos podido mejorar la calidad de este trabajo, sino también enriquecer nuestro aprendizaje y desarrollo profesional. Le estaremos siempre profundamente agradecidos por su compromiso y generosidad en compartir sus conocimientos”

Carlos Anderson Inquilla Santos

Luis Carlos Quispe Pachó

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE JURADOS	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1. Descripción del problema	3
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general	4
1.2.2. Problemas específicos.....	4
1.3. Justificación del problema	4
1.3.1. Desde el punto de vista social	4
1.3.2. Desde el punto de vista económico	4
1.3.3. Desde el punto de vista científico	5
1.3.4. Desde el punto de vista ambiental.....	5
1.4. Objetivos	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
1.5. Hipótesis.....	6
1.5.1. Hipótesis general.....	6
1.5.2. Hipótesis específicas	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7

2.1.	Antecedentes de la investigación	7
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	7
2.1.2.	Antecedentes nacionales.....	8
2.2.	Bases teóricas	10
2.2.1.	Sistemas prefabricados de concreto.....	10
2.2.2.	Muros perimétricos	10
2.2.3.	Costo	10
2.2.4.	Tiempo	11
2.2.5.	Recursos materiales	11
2.2.6.	Recursos mano de obra	11
2.2.7.	Recursos de maquinaria y equipo	11
2.2.8.	Trabajabilidad	11
2.2.9.	Durabilidad	12
2.2.10.	Resistencia del concreto.....	12
2.2.11.	Metros cuadrados.....	12
2.2.12.	Tiempo (horas)	12
2.2.13.	Concreto	12
2.2.14.	Cemento (bolsas)	12
2.2.15.	Agua (m3).....	13
2.2.16.	Agregado grueso	13
2.2.17.	Agregado fino	13
2.2.18.	Horas hombre (HH)	13
2.2.19.	Horas maquina (HM)	13
2.3.	Definición de términos	14
2.3.1.	Especificaciones técnicas.....	14
2.3.2.	Metrados	14
2.3.3.	Sistema constructivo	14
2.3.4.	Muros perimetrales.....	14
2.3.5.	Optimización de recursos	14
2.3.6.	Eficiencia en la construcción	14
2.3.7.	Concreto prefabricado	15
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		16
3.1.	Diseño de la investigación	16

3.2.	Acciones y actividades	16
3.3.	Materiales y/o instrumentos	16
3.4.	Población y/o muestra de estudio.....	16
3.4.1.	Población.....	16
3.4.2.	Muestra	16
3.5.	Operacionalización de variables	17
3.6.	Procesamiento y análisis de datos	18
CAPÍTULO IV: RESULTADOS		19
4.1.	Diagnóstico de los sistemas constructivos y recursos utilizados para la construcción de cercos perimétricos en proyectos públicos educativos.....	19
4.1.1.	Datos generales sistema constructivo	19
4.1.1.1.	Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra I. E N°357 N°12 del distrito de Samegua, provincia mariscal nieto, región Moquegua.....	19
4.1.1.2.	Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra Mejoramiento del Servicio Educativo en la Institución Educativa N° 40472 Carlos M. Febres, distrito de Mollendo, provincia de Islay - Arequipa" II etapa.....	20
4.1.1.3.	Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra "Mejoramiento del Servicio Educativo que brinda la I.E. Secundaria Francisco Flores Berruero del Distrito de Bella Unión-Caraveli - Arequipa"	20
4.1.1.4.	Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra "Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa - Arequipa " .	21
4.1.1.5.	Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra "Mejoramiento de la Infraestructura Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna"	23
4.1.2.	Recursos utilizados para la construcción de cerco perimétrico de cada institución educativa.....	24
4.1.2.1.	Análisis de la inversión: cerco perimétrico costos.....	25
4.1.2.3.	Análisis del recurso: materiales	36
4.1.2.4.	Análisis del recurso: herramientas y equipos.....	41
4.2.	Análisis del proceso de fabricación y los recursos utilizados de un sistema constructivo de muro perimétrico con prefabricados de concreto	52
4.2.1.	Proceso de fabricación	53
4.2.2.	Recursos utilizados de un sistema constructivo de muro perimétrico con prefabricados de concreto	56

4.2.2.1. Costo de cerco perimétrico para la obra: Construcción del Cerco Perimétrico en el Terreno Ubicado en la Habilitación Urbana Promuvi Ampliación I Etapa Mz 591 Lote 1 del DCGAL-Tacna-Tacna.....	56
4.2.2.2. Materiales utilizados para la fabricación e instalación.....	57
4.3. Análisis y cuadro comparativo de los resultados obtenidos de un cerco con prefabricado de concreto en comparación con el cerco perimétrico de sistema convencional.....	59
4.3.1. Análisis del resultado obtenido para un cerco perimétrico convencional para compararlo con un cerco prefabricado de concreto	59
4.3.2. Análisis del resultado obtenido para un cerco perimétrico convencional para compararlo con un cerco prefabricado de concreto	60
4.3.3. Cuadro de resultado obtenido entre un cerco perimétrico convencional y un cerco perimétrico prefabricado de concreto	60
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	62
CONCLUSIONES	63
Recomendaciones	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables de investigación	17
Tabla 2. Mejoramiento del servicio educativo de la I.E. N° 357 comité N° 12 del distrito de Samegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua	19
Tabla 3. Mejoramiento del servicio educativo en la I.E. N° 40472 Carlos m. Febres, distrito de Mollendo, provincia de islay - Arequipa" II etapa	20
Tabla 4. Mejoramiento del servicio educativo que brinda la I.E. secundaria Francisco Flores Berruero del distrito de Bella Unión-Caraveli – Arequipa.....	21
Tabla 5. Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E. 40024 Manuel Gonzales Prada, distrito de alto selva alegre - provincia de Arequipa – Arequipa	22
Tabla 6. Mejoramiento de la infraestructura educativa de la Escuela Superior de Formación artística publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna.....	23
Tabla 7. Sistema constructivo de los proyectos educativos	24
Tabla 8. Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico	25
Tabla 9. Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico	25
Tabla 10. Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico ...	26
Tabla 11. Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico ...	26
Tabla 12. Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico ...	27
Tabla 13. Costo por metro lineal para la construcción del cerco perimétrico	27
Tabla 14. Composición y dimensiones de los elementos que conforman el cerco perimétrico.....	28
Tabla 15. Horas hombre utilizados para la construcción del cerco perimétrico.....	29
Tabla 16. Horas hombre utilizados para la construcción del cerco perimétrico.....	30
Tabla 17. Horas hombre utilizados para la construcción del cerco perimétrico.....	31
Tabla 18. Horas hombre utilizados para la construcción del cerco perimétrico.....	31
Tabla 19. Horas hombre utilizados para la construcción del cerco perimétrico... ..	32
Tabla 20. Horas hombre por metro lineal utilizados para la construcción del cerco perimétrico.....	33
Tabla 21. Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico.....	33

Tabla 22. Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico.....	34
Tabla 23. Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico.....	34
Tabla 24. Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico.....	35
Tabla 25. Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico.....	35
Tabla 26. Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico	36
Tabla 27. Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico	37
Tabla 28. Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico	38
Tabla 29. Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico	39
Tabla 30. Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico	40
Tabla 31. Recurso de herramientas manuales para la construcción del cerco perimétrico	41
Tabla 32. Recursos y equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico.	43
Tabla 33. Recurso de herramientas manuales para la construcción del cerco perimétrico	44
Tabla 34. Recursos equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico .	45
Tabla 35. Recurso de herramientas manuales para la construcción del cerco perimétrico	46
Tabla 36. Recursos equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico .	47
Tabla 37. Recurso de herramientas manuales para la construcción del cerco perimétrico	48
Tabla 38. Recursos equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico .	49
Tabla 39. Recurso de herramientas manuales para la construcción de cerco perimétrico	50
Tabla 40. Recurso y equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico	52
Tabla 41. Recurso costo por metro lineal de cerco prefabricado de concreto recurso	56
Tabla 42. Total, de metros cúbicos en placas de concreto	57
Tabla 43. Total, de metros cúbicos en columnas de concreto	57
Tabla 44. Total, de metros cúbicos en placas y columnas	58
Tabla 45. Cantidad de arena y piedra chancada.....	58
Tabla 46. Cantidad de cemento Porlán.....	58
Tabla 47. Cantidad de agua.....	59
Tabla 48. Cantidad de acero.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Conclusiones y recomendaciones del diseño de mezclas.	53
Figura 2. Se muestra el armado del refuerzo de acero corrugado	54
Figura 3. Se muestra la mesa vibratoria	54
Figura 4. Se muestra placas para su curado posterior hasta alcanzar su resistencia requerida	55
Figura 5. Se muestra placas que alcanzaron la resistencia requerida para ser almacenadas	55

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo. Matriz de Consistencia.....	68
Anexo 1. Planos del cerco perimétrico - I.E. N.º 357, Samegua, Moquegua.....	102
Anexo 2. Planos del cerco perimétrico - I.E. N.º 40472 Carlos M. Febres, Arequipa	103
Anexo 3. Planos del cerco perimétrico - I.E. Secundaria Francisco Flores Berruezo, Arequipa	104
Anexo 4. Planos del cerco perimétrico - I.E. N.º 40024 Manuel Gonzales Prada, Arequipa	108
Anexo 5. Planos del cerco perimétrico - Escuela Superior Francisco Laso, Tacna...	109
Anexo 6. Análisis de precios unitarios: mano de obra - Obra 1.....	114
Anexo 7. Análisis de precios unitarios: recursos - Obra 2	120
Anexo 8. Análisis de precios unitarios: recursos - Obra 3.....	123
Anexo 9. Análisis de precios unitarios: recursos - Obra 4	129
Anexo 10. Análisis de precios unitarios: recursos - Obra 5	134
Anexo 11. Horas hombre - Obra 1	139
Anexo 12. Horas hombre - Obra 2	142
Anexo 13. Horas hombre - Obra 3	144
Anexo 14. Horas hombre - Obra 4	148
Anexo 15. Horas hombre - Obra 5	152
Anexo 16. Materiales - Obra 1	155
Anexo 17. Materiales - Obra 2	159
Anexo 18. Materiales - Obra 3	162
Anexo 19. Materiales - Obra 4	165
Anexo 20. Materiales - Obra 5	169
Anexo 21. Herramientas y equipos - Obra 1	172
Anexo 22. Herramientas y equipos - Obra 2	175
Anexo 23. Herramientas y equipos - Obra 3	177
Anexo 24. Herramientas y equipos - Obra 4	180
Anexo 25. Herramientas y equipos - Obra 5	184

RESUMEN

Esta tesis propone un sistema constructivo basado en elementos de concreto prefabricado para muros perimetrales en instituciones educativas públicas. La investigación busca mejorar la eficiencia en la construcción, fomentando al mismo tiempo entornos educativos más seguros y de mayor calidad, reconociendo el impacto de la infraestructura en el aprendizaje y el bienestar de los estudiantes. El sistema propuesto se centra en la optimización de recursos como la mano de obra, materiales, costos, equipos y tiempos de ejecución. Los muros perimetrales desempeñan un papel fundamental en la seguridad estudiantil, proporcionando protección contra riesgos externos y mejorando la seguridad dentro de las escuelas. Además, una infraestructura moderna y funcional fortalece el sentido de pertenencia en la comunidad escolar, creando un ambiente propicio para el aprendizaje. El estudio destaca los beneficios de optimizar los sistemas constructivos para mejorar el uso de recursos públicos. La adopción de tecnología de concreto prefabricado permite reducir los tiempos de construcción, disminuir costos a largo plazo gracias a su durabilidad y redirigir los ahorros a otras necesidades educativas prioritarias. Para alcanzar estos objetivos, la investigación compara dos enfoques: el sistema tradicional que emplea albañilería y concreto armado, y el sistema de concreto prefabricado. El análisis evalúa costos, tiempos de ejecución, calidad y su impacto en la seguridad y calidad educativa. Esta comparación identifica el sistema que ofrece mayores beneficios técnicos, económicos y sociales, considerando cómo la infraestructura influye en el desarrollo estudiantil y la cohesión comunitaria. Los hallazgos también resaltan el potencial de la optimización de recursos para mejorar la equidad educativa. Al reducir los costos de construcción, se pueden redirigir recursos para mejorar escuelas en zonas vulnerables, ayudando a cerrar la brecha de calidad entre instituciones. Así, el sistema propuesto no solo aborda la eficiencia técnica, sino que también promueve el bienestar social mediante una mejor infraestructura educativa.

Palabras clave: prefabricado; optimización; recursos; institución educativa.

ABSTRACT

This thesis proposes a construction system based on precast concrete elements for perimeter walls in public educational institutions. The research aims to improve construction efficiency while fostering safer and higher-quality educational environments, acknowledging the impact of infrastructure on students' learning and well-being. The proposed system focuses on optimizing resources such as labor, materials, costs, equipment, and execution time. Perimeter walls play a vital role in student safety, providing protection against external risks and enhancing security within schools. Additionally, modern and functional infrastructure strengthens the sense of belonging in the school community, creating an environment conducive to learning. The study highlights the benefits of optimizing construction systems to improve the use of public resources. By adopting precast concrete technology, it is possible to reduce construction times, lower long-term costs due to durability, and allocate savings to other critical educational needs. To achieve these goals, the research compares two approaches: the traditional system using masonry and reinforced concrete, and the precast concrete system. The analysis evaluates costs, execution times, quality, and their impact on educational safety and quality. This comparison identifies the system offering the best technical, economic, and social benefits, considering the influence of infrastructure on student development and community cohesion. The findings also emphasize the potential of resource optimization to enhance educational equity. By reducing construction costs, resources can be redirected to improve schools in vulnerable areas, helping to close the quality gap between institutions. Thus, the proposed system not only addresses technical efficiency but also promotes social well-being through better educational infrastructure.

Keywords: prefabricated; optimization; resources; educational institution.

INTRODUCCIÓN

Esta tesis tiene como objetivo principal diagnosticar y proponer un sistema constructivo basado en el uso de prefabricados de concreto, específicamente diseñado para la construcción de muros perimétricos en instituciones educativas de proyectos públicos. La investigación busca no solo mejorar los aspectos técnicos de la construcción, sino también contribuir al desarrollo de un entorno educativo más seguro y de calidad, considerando que la infraestructura adecuada tiene un impacto directo en la experiencia de aprendizaje y el bienestar de los estudiantes. La propuesta se centra en la optimización de los recursos empleados en el proceso constructivo, tales como la mano de obra, los materiales para la fabricación del concreto, los costos, la maquinaria y los equipos, así como el tiempo requerido para la ejecución del cerco perimétrico.

La mejora de la infraestructura educativa, específicamente de los muros perimetrales, juega un rol clave en la seguridad y protección de los estudiantes. Un cerco perimétrico bien diseñado no solo delimita el espacio físico, sino que también ofrece una barrera de protección ante riesgos externos, mejorando la seguridad dentro de los centros educativos. Además, contar con instalaciones modernas y funcionales refuerza el sentido de pertenencia de la comunidad educativa, promoviendo un ambiente más agradable y propicio para el aprendizaje.

La investigación se enfoca también en el impacto que tiene la optimización de los sistemas constructivos en el uso eficiente de los recursos públicos. En el contexto de instituciones educativas, el ahorro de costos y la eficiencia en la utilización de materiales y mano de obra permiten que los fondos públicos sean invertidos de manera más eficiente, destinando mayores recursos a otras áreas fundamentales, como la adquisición de materiales educativos o la mejora de otras instalaciones escolares. La implementación de tecnologías constructivas más modernas y eficientes, como los prefabricados de concreto, no solo reduce tiempos de ejecución, sino que también disminuye los costos a largo plazo debido a la durabilidad y menor necesidad de mantenimiento.

Para abordar de manera integral estos objetivos, la presente investigación comparará dos enfoques constructivos: el sistema tradicional, que utiliza unidades de albañilería y concreto armado, y el sistema basado en prefabricados de concreto. El análisis se centrará en los resultados obtenidos en términos de costos, tiempos de ejecución, calidad del trabajo y, de manera destacada, el impacto en la calidad y

seguridad de las instituciones educativas. Esta comparación permitirá identificar cuál de los sistemas ofrece mayores beneficios no solo desde una perspectiva técnica y económica, sino también desde una perspectiva social, considerando cómo el entorno escolar influye en la formación de los estudiantes y en el tejido social de las comunidades.

Finalmente, la investigación abordará cómo la optimización de los recursos puede impactar positivamente en la equidad educativa. Al reducir los costos de construcción y mantenimiento mediante el uso de prefabricados de concreto, es posible destinar recursos a mejorar otras áreas críticas en escuelas de zonas vulnerables, contribuyendo a cerrar la brecha de calidad entre distintas instituciones educativas y promoviendo una educación más inclusiva y equitativa. Así, el sistema constructivo propuesto no solo se evalúa desde una perspectiva técnica, sino como una herramienta para mejorar el bienestar social a través de la mejora de la infraestructura educativa.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

4.3.1. Descripción del problema

Torres (2018) plantea que la edificación de cercos perimetrales ha transitado por una transformación continua en sus materiales, métodos y procedimientos constructivos. Con el paso del tiempo han emergido soluciones innovadoras orientadas a atender las exigencias de cada contexto, sustentadas en materiales de mayor rendimiento que reducen los plazos de ejecución, la demanda de mano de obra y el costo total del proyecto. No obstante, subsiste en la población una marcada preferencia por los sistemas convencionales para delimitar, separar o dividir sus predios.

Se habla de delimitar alguna propiedad tales como casas, escuelas, mercados, optamos por realizarlo por el método tradicional de albañilería (zapatas, columnas, muros de ladrillo y vigas de confinamiento) sin embargo en la actualidad se desconoce que un cerco perimétrico prefabricado puede ser durable en el tiempo, de menor costo, tener mejor trabajabilidad en distintas topografías, e instalarse en menor tiempo y a la vez se puede reutilizar en otros proyectos de tal manera contribuimos.

Vela y Díaz (2023) señalan que la mayor parte del parque habitacional se construye con sistemas convencionales, en gran medida porque la población muestra escaso interés en explorar alternativas prefabricadas, ya sea por desconfianza hacia tecnologías poco difundidas o por desconocimiento de su disponibilidad en el mercado local. Sus investigaciones demuestran que adoptar sistemas constructivos innovadores puede traducirse en mejoras tangibles en la calidad de vida, dado que estas metodologías modernas reducen de manera considerable los tiempos de ejecución y la inversión requerida. En consecuencia, la elección del sistema constructivo no solo determina la calidad y seguridad estructural de la edificación, sino que incide también de forma decisiva en su eficiencia temporal y económica.

Torres (2022) argumenta que el método de construcción más comúnmente utilizado en el Perú presenta numerosas deficiencias, incluyendo un exceso de mano de obra, la necesidad de reprocesos y la pérdida de material. Por esta razón, se considera que una alternativa de mejora sería el empleo de un sistema constructivo basado en prefabricados, el cual tiene la capacidad de abordar las necesidades actuales con mayores ventajas en términos de plazos de ejecución, mano de obra, calidad, productividad y otros indicadores relevantes.

4.3.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el desarrollo de una propuesta de sistema constructivo con prefabricado de concreto en muros perimétricos para la optimización de los recursos en obras públicas del sur del PERÚ -2024?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Qué características poseen los cercos perimétricos de los proyectos públicos educativos en el sur Perú de los últimos 5 años?
- b. ¿En qué consiste el procedimiento y recursos utilizados para la fabricación de cercos perimétricos con prefabricado de concreto?
- c. ¿Cuál es el resultado de comparar un cerco perimétrico con prefabricado de concreto de un cerco convencional para la optimización de los recursos en obras públicas del sur del Perú -2024?

4.3.3. Justificación del problema

4.3.4. Desde el punto de vista social

El uso de sistemas constructivos prefabricados de concreto puede tener un impacto positivo en la comunidad local al generar oportunidades de empleo durante la fabricación, transporte e instalación de los prefabricados, beneficiando principalmente a áreas rurales donde el desempleo y la falta de oportunidades laborales son escasas.

La implementación de este sistema constructivo contribuirá en mejorar la infraestructura pública en el Perú, proporcionando muros perimétricos duraderos y de calidad que protejan y delimiten áreas de importancia pública, como escuelas, hospitales y parques.

4.3.5. Desde el punto de vista económico

El uso de prefabricados de concreto reducirá los costos de construcción en comparación con la construcción de muros de albañilería debido a la fabricación en masa y con las condiciones controladas se permite una mayor eficiencia en el uso de materiales y mano de obra, lo que resulta en mejores costos unitarios por metro cuadrado de muro construido. El tiempo en el que se emplea para la construcción de muros perimétricos con prefabricado es reducido considerablemente al transportarlo listo para su

instalación. Esto no solo permite una entrega más rápida de la obra, sino que también reduce los costos asociados con la prolongación de los plazos de construcción, como el pago de obra adicional y el mantenimiento de equipos de construcción.

4.3.6. Desde el punto de vista científico

La implementación de prefabricados de concreto implica una investigación continua en materiales y tecnología de construcción. Esto puede incluir el desarrollo de mezclas de concreto específicas para adaptarse a diferentes condiciones climáticas y geológicas en el Perú y el mundo. Así como la innovación en técnicas de prefabricación que mejoren la resistencia, durabilidad y eficiencia del proceso de construcción.

4.3.7. Desde el punto de vista ambiental

Los cercos prefabricados de concreto destacan por su capacidad para minimizar el impacto ambiental al constituir estructuras que promueven la construcción sostenible. Una de sus principales ventajas radica en su reutilización, ya que pueden desinstalarse y trasladarse a otros lugares donde se requiera su instalación, evitando así la generación de escombros, la contaminación ambiental y otros problemas asociados a la demolición de cercos convencionales. En contraste con estos últimos, cuya demolición implica la generación de escombros, polución, ruido y contaminación, los cercos prefabricados ofrecen una alternativa más limpia y eficiente. Además, al reemplazar la necesidad de construir un cerco convencional in situ, contribuyen significativamente a la reducción de los niveles de polvo, ruido y desechos generados durante su instalación. Por último, al evitar la utilización de nuevos materiales de construcción, los cercos prefabricados contribuyen a la sostenibilidad al preservar nuestros recursos naturales.

4.3.8. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Desarrollar una propuesta de sistema constructivo con prefabricado de concreto en muros perimétricos para la optimización de los recursos en obras públicas del sur del PERÚ -2024

1.4.2. Objetivos específicos

- a. Realizar un diagnóstico de los sistemas constructivos y recursos utilizados para la construcción de cercos perimétricos en proyectos públicos educativos en los últimos cinco años en el sur del Perú -2024.
- b. Evaluar el proceso de fabricación y los recursos utilizados de un sistema constructivo de muro perimétrico con prefabricados de concreto.
- c. Analizar los resultados obtenidos de un cerco con prefabricado de concreto en comparación con el cerco perimétrico de sistema convencional.

4.3.9. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Con el uso de un sistema constructivo de prefabricados de concreto se optimizan los recursos en las obras públicas del sur del PERÚ -2024.

1.5.2. Hipótesis específicas

- a. Los sistemas constructivos y recursos utilizados en cercos perimétricos de los proyectos públicos educativos en el sur del Perú son de tipo convencionales en un 99 %.
- b. Realizando la evaluación en la fabricación de cercos perimétricos con prefabricado de concreto se optimizará los recursos en los proyectos públicos.
- c. Comparando un cerco perimétrico de prefabricado de concreto de uno convencional se demuestra la optimización de los recursos en obras públicas del sur del PERÚ -2024.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Santos (2024) realizó una búsqueda en bases de datos internacionales sobre el comportamiento a corte en el plano y fuera del plano de muros de concreto fundidos in situ y prefabricados, utilizando descriptores como "Shear Wall" y "Precast Concrete Walls". La revisión de literatura documentó factores que influyen en la capacidad a corte en muros robustos y esbeltos, así como los mecanismos de falla y tipos de conexiones en muros prefabricados. Además, se evaluó la precisión de ecuaciones para predecir la capacidad a corte, encontrando mayor precisión en las ecuaciones de la literatura. Finalmente, se identificó que espesores reducidos y la ausencia de refuerzo transversal incrementan la probabilidad de falla por corte fuera del plano.

Aguirre (2021) realizó una investigación enfocada en la elaboración de una propuesta de lineamientos para el diseño de edificios de muros prefabricados de hormigón que emulan el comportamiento de las estructuras construidas in-situ, y tomando como base la normativa sismorresistente chilena. Para cumplir este objetivo, la investigación se realiza en cuatro fases: revisión bibliográfica, elaboración de la propuesta de lineamientos, aplicar los lineamientos al diseño de un edificio de muros de hormigón construido in-situ, pero prefabricado y finalmente la evaluación del desempeño sísmico de este edificio. Utilizando los lineamientos propuestos, este diseño incluye: la geometría de los módulos de muro y vigas; detalle de las conexiones utilizada entre vigas, muros y fundación; y la secuencia de construcción de cada una de las conexiones. Finalmente, se realizó la evaluación del desempeño del edificio en estudio como fue diseñado originalmente, es decir, si fuese construido in-situ, a través de análisis no lineal estático, utilizando lo dispuesto en la guía de diseño por desempeño elaborada por la ACHISINA.

Madrigal (2023) determinó la prefactibilidad para la fabricación y comercialización de productos prefabricados de concreto por parte de la Asociación de Productores de Canaima de Osa (ASPROCA) para 2019. La investigación tuvo como objetivos principales realizar un estudio de mercado para analizar la oferta y la demanda de productos prefabricados, identificar los aspectos técnicos necesarios para la fabricación y comercialización, determinar la estructura organizacional necesaria, cumplir con las normas legales requeridas, identificar los requisitos ambientales y evaluar la rentabilidad

del proyecto mediante un estudio financiero. El estudio de mercado analizó características del producto, demanda, oferta, competidores, y preferencias de los consumidores. En el estudio técnico, se planteó la localización de la fábrica en Osa, considerando tamaño, distribución, equipo y maquinaria necesarios. El estudio organizacional diagnosticó perfiles y funciones del personal, destacando la importancia del capital humano y la necesidad de reclutamiento y capacitación. El análisis legal incluyó la normativa comercial, permisos y requisitos ambientales para minimizar el impacto medioambiental del proyecto. Finalmente, la evaluación económica y financiera abordó los gastos preoperativos, capital de trabajo, presupuesto de inversión y financiamiento, proyectando los beneficios económicos esperados. El trabajo concluyó con recomendaciones basadas en los objetivos y metodologías aplicadas, proporcionando a ASPROCA información relevante para la toma de decisiones.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Fonseca y Huapalla (2020) identificaron los criterios que sustentan la adopción del sistema constructivo de prefabricados, demostrando que su implementación permite reducir los costos en un 7% y los tiempos de ejecución en un 37% respecto al sistema tradicional, donde los sobrecostos y las demoras constituyen problemas recurrentes. El estudio determinó los parámetros para la obtención de un concreto semi SCC (Semi auto Consolidante o Self Consolidating Concrete) de 350 kg/cm mediante un plan experimental, complementado con un análisis de costos y sostenibilidad aplicado a tres proyectos de edificaciones. Los resultados confirmaron que el uso de prefabricados reduce simultáneamente los plazos y el impacto en sostenibilidad en un 7%. Entre los factores generadores de sobrecostos y demoras se identificaron el incremento de mano de obra, los defectos en la calidad, el incumplimiento de plazos, el manejo inadecuado de recursos y los desperdicios en obra. El estudio concluye que las empresas constructoras del área de influencia muestran disposición para adoptar el sistema prefabricado como alternativa orientada a la competitividad y sostenibilidad en sus proyectos.

Vidal y Seminario (2023) desarrollaron una investigación orientada a evaluar la incidencia de los sistemas constructivos de elementos prefabricados de concreto en la productividad de proyectos de edificación multifamiliar en Lima Metropolitana. Mediante la aplicación de la metodología Lean Construction —enfocada en la optimización de procesos y la reducción de desperdicios— y a través de encuestas dirigidas a profesionales del sector, la investigación, de carácter descriptivo, relacional y aplicativo,

identificó problemáticas recurrentes como la descoordinación entre especialidades, el incumplimiento de plazos, las deficiencias en la cuantificación de metrados y una planificación deficiente. Para contrarrestar estas dificultades, se implementaron herramientas de mejora continua: el porcentaje de plan cumplido, el uso del Kardex, la optimización de cronogramas y la gestión eficiente de RFIs (Request for Information). Los resultados obtenidos fueron significativos: se registró un incremento del 28% en productividad de costos, una mejora del 15% en la coordinación entre especialidades, avances del 11% tanto en la estandarización de metrados como en la planificación efectiva, y un 12% de ganancia en eficiencia en la gestión de recursos atribuida a la capacitación del personal. Estos hallazgos confirman que la adopción de principios Lean en proyectos con elementos prefabricados optimiza procesos, mejora la rentabilidad y fortalece la competitividad en el sector de la construcción limeña.

Vela y Díaz (2023) realizaron un análisis comparativo de los tiempos y costos de dos sistemas constructivos: concreto celular autoclave y muros prefabricados de concreto, en el distrito de Julcán, Provincia de Julcán, Departamento de La Libertad. Se examinaron minuciosamente los procesos de construcción y se recopilaron datos relevantes para evaluar la eficiencia y economía de ambos sistemas. Los resultados mostraron diferencias significativas en la duración de las obras y los costos asociados a cada método. Este análisis ofrece información valiosa para la planificación de futuros proyectos de supervisión y construcción en la región.

Sierra Alejos (2022) argumenta que la incorporación de innovaciones en productos y servicios dentro del sector construcción constituye una prioridad para elevar su eficiencia y eficacia. Señala que reducir las brechas en vivienda e infraestructura exige implementar soluciones tecnológicas que eleven la productividad, mejoren la calidad, reduzcan el impacto ambiental y generen mayor satisfacción en los usuarios finales y la sociedad. En este marco, los elementos estructurales prefabricados —componentes como columnas, vigas o losas elaborados en entornos controlados fuera de la obra y ensamblados posteriormente en sitio— emergen como una alternativa más segura, con menor generación de desperdicios y mayor potencial productivo. Pese a su adopción extendida en diversas regiones del mundo, su penetración en el mercado peruano continúa siendo limitada, lo que justifica explorar los factores que condicionan su implementación por parte de las organizaciones del sector.

Según (Peralta Lázaro, Raúl Enrique, Peralta Lázaro, & Rueda León, Guillermo Abdel, 2021) En la actualidad, la construcción de edificios y geometrías especiales con elementos prefabricados ofrecen flexibilidad y eficiencia técnica en retos constructivos.

Muestra de ello es lo evidenciado en la vivienda social, ya que puede ofrecerse elevada calidad con un menor costo, con un diseño arquitectónico que permite el aprovechamiento de los espacios para los usuarios finales. Otro aspecto resaltante es la implementación de módulos temporales para complementar la infraestructura hospitalaria ante la saturación de atención médica por Covid19, facilitando espacios aceptables para todos los involucrados en este tipo de infraestructura y además de la opción de poder reubicarlos al terminar su uso.

Los tiempos de entrega de los proyectos cada vez son más reducidos, por lo que se busca soluciones innovadoras que den un valor agregado a cada proyecto; es así, que en el ámbito internacional hay empresas que implementan una planta de prefabricados exclusiva para cada proyecto de envergadura en cualquier parte del mundo previa evaluación de la inversión, una de ellas es la española PACADAR que implementó una planta de prefabricados para la Línea 1 y 2 del Metro de Panamá y anteriormente lo realizó en obras de España; en nuestro país el Consorcio Tren Eléctrico implementó una planta de prefabricados exclusiva para la obra del tramo 1 y 2 del Metro de Lima, en el proyecto del Túnel Santa Rosa se ha implementado una planta de fabricación de paneles de concreto para los muros de contención.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistemas prefabricados de concreto

Según (Ruiz Valencia, 2009) nos relata que estos nuevos sistemas estructurales deben ser resistentes, durables, livianos y con costos no muy elevados. Una empresa colombiana desarrolló un sistema prefabricado conformado por paneles autoportantes (espuma y láminas colaborantes de acero), que se ha utilizado para elementos no estructurales. Sin embargo, el bajo peso de los paneles y la alta resistencia de las láminas de acero.

2.2.2. Muros perimétricos

Según (Cep, 2013) Muros divisorios: los muros divisorios tienen como función la de separar o aislar. Permiten un aislamiento acústico, térmico e impermeable.

2.2.3. Costo

Según (Macchia, 2011) denomina al costo como una suma de dinero proporcional, denominada Costas de obra.

2.2.4. Tiempo

Según la (NTP 339.102), el tiempo es una magnitud física utilizada para planificar, programar y controlar la duración de las actividades en un proyecto de construcción. Se mide en unidades como días, semanas y meses para asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos.

2.2.5. Recursos materiales

Según la (NTP 400.011), los recursos materiales son los insumos físicos como cemento, agregados y acero que cumplen con especificaciones técnicas y de calidad para su uso en la construcción de estructuras. Estos materiales deben ser evaluados y aprobados conforme a los estándares establecidos.

2.2.6. Recursos mano de obra

Según la (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783), los recursos de mano de obra comprenden el personal capacitado y calificado necesario para la ejecución de tareas en un proyecto de construcción, cumpliendo con las normativas de seguridad y salud ocupacional para proteger a los trabajadores.

2.2.7. Recursos de maquinaria y equipo

Según la (NTP 339.158), los recursos de maquinaria y equipo incluyen todos los dispositivos mecánicos y tecnológicos necesarios para la construcción, que deben cumplir con especificaciones técnicas y de mantenimiento para garantizar su funcionamiento seguro y eficiente.

2.2.8. Trabajabilidad

Según la (NTP 334.051), la trabajabilidad del concreto es la facilidad con la que una mezcla de concreto puede ser manejada, transportada, colocada y compactada sin sufrir segregación. Esta propiedad se evalúa para asegurar una correcta colocación y durabilidad del concreto en la obra.

2.2.9. Durabilidad

Según la (NTP 334.051), la durabilidad es la capacidad de un material, como el concreto, para resistir las condiciones ambientales y de uso a lo largo del tiempo sin deteriorarse. Esta norma establece los ensayos y criterios para evaluar la durabilidad del concreto.

2.2.10. Resistencia del concreto

Según la (NTP 334.051), la resistencia del concreto es la capacidad del concreto endurecido para soportar cargas sin fallar. Se mide principalmente en términos de resistencia a compresión, y es un parámetro crítico para la calidad y seguridad estructural del concreto utilizado en la construcción.

2.2.11. Metros cuadrados

Según la (NTP 339.102), los metros cuadrados son una unidad de medida de superficie utilizada para cuantificar áreas en proyectos de construcción. Esta norma establece los métodos para calcular y documentar las áreas construidas siguiendo procedimientos estandarizados.

2.2.12. Tiempo (horas)

Según la (NTP 339.122), el tiempo medido en horas es una unidad utilizada para la planificación y seguimiento detallado de las actividades en un proyecto de construcción, asegurando que cada tarea se complete dentro del marco temporal estipulado.

2.2.13. Concreto

Según la (Norma E.060 Concreto armado) nos dice, Mezcla de cemento Portland o cualquier otro cemento hidráulico, agregado fino.

2.2.14. Cemento (bolsas)

Según la (Norma E.060 Concreto armado) nos dice, Material pulverizado que por adición de una cantidad conveniente de agua forma una pasta aglomerante capaz de

endurecer, tanto bajo el agua como en el aire. Quedan excluidas las cales hidráulicas, las cales aéreas y los yesos.

2.2.15. Agua (m³)

Según la (Norma E.060 Concreto armado), el agua es un componente esencial en la mezcla de concreto, utilizada para hidratar el cemento y activar su proceso de endurecimiento. El agua debe cumplir con especificaciones de calidad para evitar impurezas que puedan afectar la trabajabilidad, durabilidad y resistencia del concreto. Se mide en metros cúbicos (m³) para calcular el volumen necesario en las mezclas de concreto y otras aplicaciones en la construcción.

2.2.16. Agregado grueso

Según la (Norma E.060 Concreto armado) nos dice, Agregado retenido en el tamiz 4,75 mm (No 4), proveniente de la desintegración natural o mecánica de las rocas.

2.2.17. Agregado fino

Según la (Norma E.060 Concreto armado) Agregado proveniente de la desintegración natural o artificial, que pasa el tamiz 9,5 mm (3/8").

2.2.18. Horas hombre (HH)

Según la (NTP 339.120), las horas hombre (HH) se refieren a la cantidad de trabajo que puede realizar una persona en una hora. Esta medida se utiliza para estimar y planificar la cantidad de trabajo necesario para completar una tarea o proyecto, facilitando la gestión y asignación de recursos humanos.

2.2.19. Horas maquina (HM)

Según la (NTP 339.158), las horas máquina (HM) son la cantidad de tiempo durante el cual una máquina o equipo está en funcionamiento efectivo en un proyecto de construcción. Esta medida se utiliza para planificar, controlar y optimizar el uso de maquinaria y equipos, asegurando su eficiencia y disponibilidad para las tareas requeridas.

2.3. Definición de términos

2.3.1. Especificaciones técnicas

Documento que describe las características fundamentales de los bienes o insumos a adquirir. También detalla el proceso de construcción, normativas aplicables, así como los métodos de medición y compensación de cada elemento (OSCE, 2013).

2.3.2. Metrados

Es la evaluación o clasificación de la cantidad de trabajo o actividad a ejecutar, la cual debe realizarse mediante un método estructurado y sistemático de cálculo, fundamentado en las partidas o tareas específicas (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010).

2.3.3. Sistema constructivo

Conjunto de procesos, técnicos y materiales empleados para la edificación de una estructura, con el objetivo de garantizar su funcionalidad, seguridad y durabilidad (Ching y Cassaro, 2014).

2.3.4. Muros perimetrales

Estructuras que delimitan un área específica y cumplen funciones de seguridad, control de accesos y protección contra riesgos externos (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

2.3.5. Optimización de recursos

Proceso de maximizar la eficiencia en el uso de materiales, mano de obra, costos y tiempo en un proyecto, asegurando la mejor relación costo-beneficio (Project Management Institute, 2021).

2.3.6. Eficiencia en la construcción

Capacidad de reducir desperdicios, optimizar recursos y mejorar tiempos de ejecución en un proyecto sin comprometer la calidad o seguridad de la edificación (Serpell Bley, 2024).

2.3.7. Concreto prefabricado

Elemento estructural de concreto producido en una planta de fabricación bajo condiciones controladas y luego transportado al sitio de construcción para su ensamble (ACI Committee 533, 2011).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

4.3.10. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental, debido a que no se manipulara de forma intencional el diseño de los cercos perimétricos prefabricados de concreto. Así mismo, será transversal, se recolectará y analizará datos de un determinado momento para describir las variables.

4.3.11. Acciones y actividades

- Recopilación de datos sobre los materiales empleados para la construcción de un cerco perimétrico convencional y un cerco perimétrico prefabricado.
- Recopilación de datos de la cantidad de h/h empleados para la construcción de un cerco perimétrico convencional y la fabricación de un cerco perimétrico prefabricado.

4.3.12. Materiales y instrumentos

- Laptop
- Cámara
- Calculadora
- Distanciómetro Digital
- flexómetro De 10 M

4.3.13. Población y muestra de estudio

4.3.14. Población

Este estudio se aplicará a cercos perimétricos de obras públicas educativas de los últimos cinco años del sur del Perú.

4.3.15. Muestra

La muestra está constituida por 5 cercos perimétrico de obras públicas educativas de los últimos cinco años del sur del Perú.

4.3.16. Operacionalización de variables

En la Tabla 1 se presenta la operacionalización de las variables de investigación, en la que se detallan sus dimensiones, indicadores y escalas de medición. Asimismo, en el Anexo 1 se presenta la matriz de consistencia, en la cual se establece la articulación entre el problema de investigación, los objetivos, las hipótesis, las variables y los aspectos metodológicos del estudio.

Tabla 1

Operacionalización de variables de investigación

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Escala	Técnicas o métodos
<u>Variable independiente</u> • Propuesta de sistema constructivo con prefabricados de concreto en muros perimétricos	- Según Ragas, s. f.(2015)El concreto prefabricado tiene una definición bastante sencilla, básicamente es el concreto (mezcla de cemento, agregados, agua y algún posible aditivo) cuya preparación, fraguado y curado se completan en una ubicación distinta a su destino final. Ragas (2015) - Según <i>Rodriguez_RDC-SD.pdf</i>, s. f."(2021)Considerada como la asignación presupuestaria de acuerdo a la priorización del gasto en relación a los objetivos, resultado y los productos (bienes o servicios) que se desea para lograr el bienestar de la población dentro de la gestión de los gobiernos locales(<i>Rodriguez_RDC-SD.pdf</i>, s. f.)	- Sistemas prefabricados de concreto - Muros perimétricos	- Trabajabilidad - Durabilidad - Resistencia del concreto - Metros cuadrados	- Resistencia a la compresión - Tiempo requerido para la instalación por metro lineal	- Estadísticos - Cuantitativos
<u>Variable dependiente</u> • Optimización de recursos		- Costo - Tiempo - Recurso Materiales concreto - Recursos Mano de obra - Recursos de maquinaria y equipo	- Costos (soles) - Tiempo (horas) - Cemento (bolsas) - Agua(m3) - Agregado grueso y fino (m3) - Horas hombre (hh) - Horas maquina (HM)	Costo total del cerco perimétrico prefabricado de concreto por metro lineal	Programa de costos y presupuestos 10

4.3.17. Procesamiento y análisis de datos

Recolección de datos de empresas dedicadas a la fabricación de cercos perimétricos prefabricados:

- Costo por metro lineal (ml) del cerco prefabricado de concreto.
- Costo de los materiales empleados para la fabricación del cerco prefabricado de concreto.
- Costo mano de obra para su fabricación e instalación.
- Costo de maquinaria empleada para la instalación.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de los sistemas constructivos y recursos utilizados para la construcción de cercos perimétricos en proyectos públicos educativos

4.1.1. Datos generales sistema constructivo

Después de obtener los datos y muestra de sistemas constructivos para la construcción de cercos perimétricos de proyectos educativos, se procedió a realizar el análisis de los elementos que conforman la construcción de los cercos perimétricos de cada institución educativa en los cuales se obtuvieron los datos siguientes:

4.1.1.1. Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra I. E N°357 comité N°12 del distrito de Samegua, provincia mariscal nieto, región Moquegua

Para el mejoramiento de la institución educativa N°357 se consideró la construcción del cerco perimétrico convencional para la privacidad, seguridad, delimitación y control de acceso al proyecto de la institución educativa que al interior consta de la construcción de tres bloques (A, B, C) y un patio (ver anexo 1 planos del cerco perimétrico). Se muestra en la Tabla 2, nombre del proyecto presupuesto del proyecto y descripción del cerco perimétrico.

Tabla 2

Mejoramiento del servicio educativo de la I.E. N° 357 comité N° 12 del distrito de Samegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua

Nombre del proyecto	Presupuesto de obra	Sistema constructivo del cerco	Longitud y altura del cerco perimétrico
Mejoramiento del servicio educativo de la I.E N°357 comité n°12 del distrito de Samegua, provincia mariscal nieto, región Moquegua	S/.4,707,866,55	Sistema constructivo: del cerco perimétrico es convencional cuenta con tres tipos de cercos por sus lados: 1 se comprende por zapatas de 1m x 1 m por 0,50 de alto columnas de 3,80 m de alto, una base de 0,80 alto x 0,50 de ancho con una sobre base de 0,60 m de alto x 0,25 de ancho, muros con unidades de ladrillo 0.24m x 0.14m x 0,09 m confinados por vigas de confinamiento de 0.20m x 0.25 m teniendo una altura de 3 metros desde el nivel de piso terminado	Consta de la construcción de un cerco perimétrico con una longitud de 250,65 ml y de 3,00 m de altura desde el nivel de piso terminado igual a 751,95 m2 de cerco perimétrico (ver anexo 1 planos del proyecto)

4.1.1.2. Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra Mejoramiento del Servicio Educativo en la Institución Educativa N° 40472 Carlos M. Febres, distrito de Mollendo, provincia de Islay - Arequipa" II etapa

Para el mejoramiento de la institución educativa N° 40472 Carlos M. Febres, distrito de Mollendo, provincia de Islay - Arequipa" II etapa el cual tienen una población beneficiada de 508 alumnos, un director, 23 profesores, dos personal de servicio, un guardián y dos personales de apoyo con un total 543 beneficiarios, se consideró la construcción del cerco perimétrico convencional para la privacidad, seguridad, delimitación y control de acceso al proyecto de la institución educativa que al interior consta de la construcción de dos niveles para el nivel primario, los deportivos, atrio de ingreso y áreas verdes (ver anexo 2: Planos del cerco perimétrico). Se muestra en la Tabla 3, nombre del proyecto presupuesto del proyecto y descripción del cerco perimétrico.

Tabla 3

Mejoramiento del servicio educativo en la I.E. N° 40472 Carlos m. Febres, distrito de Mollendo, provincia de islay - Arequipa" II etapa

Nombre del proyecto	Presupuesto de obra	Sistema constructivo del cerco	Longitud y altura del cerco perimétrico
Mejoramiento del servicio educativo en la institución educativa N° 40472 Carlos m. Febres, distrito de Mollendo, provincia de islay - Arequipa" II etapa	S/.5,403,987,60	Sistema constructivo: el cerco perimétrico se construyó con un sistema convencional que consta de cimientos corridos de 0,55 ancho, 150,94 de largo y 0,80 de altura, sobrecimiento de dimensiones de 150,94 de largo, 0,15 de ancho y 0,45 de altura cuenta con columnas de 0,25x0,25 de 3 metros de altura con vigas de 150,94 de largo, 0,1 de ancho de altura 0,15 cuenta con muros de unidades de ladrillo tipo IV 0,24x0,14x0,09 de 3 metros de altura del NPT	Consta de la construcción de un cerco perimétrico con una longitud de 150,94 ml y de 3,00 m de altura con un total de 452,82 m ² (ver anexo 2 planos del proyecto)

4.1.1.3. Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra "Mejoramiento del Servicio Educativo que brinda la I.E. Secundaria Francisco Flores Berruero del Distrito de Bella Unión-Caraveli - Arequipa"

Para el mejoramiento de la institución educativa Secundaria Francisco Flores Berruero del Distrito de Bella Unión-Caraveli - Arequipa" el proyecto pertenece al tipo de edificación para centro de educación regular del nivel de educación secundaria. Se sustenta en el estudio de Pre inversión, identificado con código de inversión N° 2380045, el cual tienen una población beneficiada de 184 alumnos los cuales

corresponden al nivel secundario, se consideró la construcción del cerco perimétrico convencional para la privacidad, seguridad, delimitación y control de acceso al proyecto de la institución educativa que al interior consta de la construcción del bloque (A ,B, E) DE dos niveles, bloque (C ,D ,H, F, G) de un nivel , losa deportiva ,portada de ingreso y áreas verdes (ver anexo 3: Planos del cerco perimétrico). Se muestra en la Tabla 4, nombre del proyecto presupuesto del proyecto y descripción del cerco perimétrico.

Tabla 4

Mejoramiento del servicio educativo que brinda la I.E. secundaria Francisco Flores Berruezo del distrito de Bella Unión-Caraveli – Arequipa

Nombre del proyecto	Presupuesto de obra	Sistema constructivo del cerco	Longitud y altura del cerco perimétrico
"mejoramiento del servicio educativo que brinda la i.e. secundaria francisco flores Berruezo del distrito de bella Unión-Caraveli - Arequipa"	S/.8,910,663,48	sistema constructivo: Del cerco perimétrico se construyó con un sistema convencional que consta de una base de 0,50 m de alto x 0.70m de ancho, sobrecimiento armad de 0,50 m de alto x 0,25 de ancho, sobrecimiento simple 0.50m de alto x 0,13 ancho, columnas de 0.25m x0.25 m x 3,05 m alto, vigas de amarre de 0,20 m de alto x 0,25 m de alto y de muros de ladrillo tipo IV 0.24x0.13x0.09	Consta de la construcción de un cerco perimétrico con una longitud de 299,22 ml y de 3,05 m de altura obteniendo un total de 912,621m²

4.1.1.4. Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra “Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa - Arequipa

El mejoramiento de la Institución Educativa N° 40024 Manuel Gonzales Prada fue creada R.D. N° 01758-DREA-1983, expedida por la Dirección Regional de educación con la finalidad de atender la demanda educativa de la población escolar de baja condición económica del distrito de Selva Alegre, con códigos modulares N.º 0226647 Primaria N° 1574953 y Código de local: 057968 Primaria e Inicial. Para secundaria código local 0309682 y código local: 057968, el cual tienen una población beneficiada 23 alumnos de inicial. 72 de primaria y 184 de secundaria, todos los niveles en turno de mañana con un total de 279 alumnos , se consideró la construcción del cerco

perimétrico convencional para la privacidad, seguridad, delimitación y control de acceso al proyecto de la institución educativa que al interior consta de la construcción de los pabellones en el sector 1 (1A ,1B, 1C,1D,1E,1F,1G) de un nivel, pabellón (2A ,2B ,2C,2D,) de DOS niveles , sector 2 pabellón 2C , ,portada de ingreso, patio de educación para el trabajo y áreas verdes (ver anexo 4: Planos del cerco perimétrico). Se muestra en la Tabla 5, nombre del proyecto presupuesto del proyecto y descripción del cerco perimétrico.

Tabla 5

Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E. 40024 Manuel Gonzales Prada, distrito de alto selva alegre - provincia de Arequipa – Arequipa

Nombre del proyecto	Presupuesto de obra	Sistema constructivo del cerco	Longitud y altura del cerco perimétrico
Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, distrito de alto selva alegre - provincia de Arequipa - Arequipa	S/.21,236,042,40	- El sistema constructivo: del cerco perimétrico se realizó de la forma convencional que costa de: Cimiento armado - cimiento armado de medidas 0,60 m de ancho x 1.00m de alto, - sobre base armada de 0,20 m x 1,50 m de alto - columnas de 0,35 m x0.20 m x 4,40 m de alto, - unidades de ladrillo tipo IV 0.24x0.13x0.09 se sogá - confinados por vigas de 0.20m x0.20 m Cimiento simple - cimiento simple de medidas 0,60 m de ancho x 1.00m de alto, - una sobre base de 0,15 m x 0,40 m de alto - columnas de 0,35 m x0.20 m x 3,00 m de alto, - unidades de ladrillo tipo IV 0.24x0.13x0.09 se sogá - vigas de 0.20m x0.20 m	Consta de la construcción de un cerco convencional de un lado de la institución educativa con una longitud de 46,97 ml y de 3,00 m de altura con un total de 140,91 m2

4.1.1.5. Datos del proyecto y sistema constructivo del cerco perimétrico obra “Mejoramiento de la Infraestructura Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna”

El Mejoramiento de la Infraestructura Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna, el proyecto se encuentra registrado en el banco de proyectos de invierte pe con el código unificado N° 2064096 cual tienen una población beneficiada 475 alumnos en las diferentes especialidades , se consideró la construcción del cerco perimétrico convencional para la privacidad, seguridad, delimitación y control de acceso al proyecto de la institución educativa que al interior consta de la construcción de los módulos (A, B) de tres niveles, módulos (C , D ,E) DE dos niveles , caseta de control , dos cuartos de data, tanque cisterna , cuarto de máquinas, cuarto técnico, cuarto de residuos y ascensor para los tres niveles (ver anexo 5: Planos del cerco perimétrico). Se muestra en la Tabla 6, nombre del proyecto presupuesto del proyecto y descripción del cerco perimétrico.

Tabla 6

Mejoramiento de la infraestructura educativa de la Escuela Superior de Formación artística publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna

Nombre del proyecto	Presupuesto de obra	Sistema constructivo del cerco	Longitud y altura del cerco perimétrico
mejoramiento de la infraestructura educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna	S/. 11,399,450,90	El sistema constructivo: del cerco perimétrico se realizó de la forma convencional que costa de: • cemento para columnas de 1.2m de largo x0.80 m de ancho x1.00 m de alto, • columnas de 0.25m x 0,25 m x 3 m de alto • cemento armado de medidas 0,60 m de ancho x 1.00m de • alto, • una sobre base armada de 0,15 m de ancho x 1,62 m de alto, • unidades de ladrillo solido cara vista 0.24x0.13x0.09 se sog • recubrimiento en la cimentación con plástico • recubrimiento con asfalto liquido rc-250 • recubrimiento con asfalto liquido	• consta de la construcción con un sistema convencional con una longitud de 176,19 ml y de 3,00 m de altura con un total de 528,57 m2

Al analizar la muestra de los proyectos de las instituciones educativas en Tacna, Moquegua y Arequipa de los últimos cinco años, donde se considera la construcción de cercos perimétricos, se observa que la construcción de los cercos perimétricos se proyecta con un sistema convencional, que incluye excavación, cimientos, sobrecimientos, muros de albañilería, columnas y vigas de confinamiento.

En esta investigación también se encontró que en la ciudad de Puno no se realizaron proyectos educativos que consideren la construcción de cercos perimétrico.

Tabla 7

Sistema constructivo de los proyectos educativos

Nombre del proyecto	Sistema constructivo	Región
Mejoramiento del servicio educativo de la I.E N°357 comité n°12 del distrito de Samegua, provincia mariscal nieta, región Moquegua	Sistema Convencional	Moquegua
Mejoramiento del servicio educativo en la institución educativa N° 40472 Carlos m. Febres, distrito de Mollendo, provincia de islay - Arequipa" II etapa	Sistema Convencional	Arequipa
Mejoramiento del servicio educativo que brinda la i.e. secundaria francisco flores Berruezo del distrito de bella unión-Caraveli - Arequipa	Sistema Convencional	Arequipa
Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, distrito de alto selva alegre - provincia de Arequipa - Arequipa	Sistema Convencional	Arequipa
Mejoramiento de la infraestructura educativa de la escuela superior de Formación Artística Publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna	Sistema Convencional	Tacna

4.3.18. Recursos utilizados para la construcción de cerco perimétrico de cada institución educativa

Para evaluar los recursos utilizados de cada proyecto educativo se extrajo los datos de los análisis de precios unitarios, planilla de metrado, presupuesto de obra. diagrama Gantt de cada proyecto en relación con los costos, mano de obra, materiales equipos y tiempo, en los cuales se obtuvieron los datos siguientes:

4.3.19. Análisis de la inversión: cerco perimétrico costos

a. Costo del cerco perimétrico I. E N°357 comité n°12 del distrito de Samegua, provincia mariscal nieta, región Moquegua

Para evaluar el costo del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción del costo por unidad de medida del análisis de precios unitarios de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplico por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico (ver anexo 6) el cual nos permitirá obtener el costo de mano de obra, materiales, equipos y herramientas. Tabla 8, Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico.

Tabla 8

Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Recurso	Costo
Mano de obra	S/166 606,54
Materiales	S/154693,28
Equipos y herramientas	S/14 627,91
Costo del cerco	S/ 335 927,77

b. Costo del cerco perimétrico Mejoramiento del Servicio Educativo en la Institución Educativa N° 40472 Carlos M. Febres, distrito de Mollendo, provincia de Islay - Arequipa" II etapa

Para evaluar el costo del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción del costo por unidad de medida del análisis de precios unitarios de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplico por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico (ver anexo 7) el cual nos permitirá obtener el costo de mano de obra, materiales, equipos y herramientas Tabla 9, Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico.

Tabla 9

Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Recurso	Costo
Mano de obra	S/32 728,57
Materiales	S/ 30 278,89
Equipos y herramientas	S/5 378,90
Costo del cerco	S/ 68 386,36

c. Costo del cerco perimétrico "Mejoramiento del Servicio Educativo que brinda la I.E. Secundaria Francisco Flores Berruezo del Distrito de Bella Unión-Caraveli - Arequipa"

Para evaluar el costo del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción del costo por unidad de medida del análisis de precios unitarios de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplico por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico (ver anexo 8) el cual nos permitirá obtener el costo de mano de obra, materiales, equipos y herramientas Tabla 10, Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico.

Tabla 10

Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Recurso	Costo
Mano de obra	S/ 167 526,64
Materiales	S/ 218 593,12
Equipos y herramientas	S/14 681,99
Costo del cerco	S/ 400 801,74

d. Costo del cerco perimétrico "Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa – Arequipa"

Para evaluar el costo del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción del costo por unidad de medida del análisis de precios unitarios de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplico por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico (ver anexo 9) el cual nos permitirá obtener el costo de mano de obra, materiales, equipos y herramientas Tabla 11, Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico.

Tabla 11

Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Recurso	Costo
Mano de obra	S/26 917,18
Materiales	S/ 32 541,45
Equipos y herramientas	S/ 5 702,77
Costo del cerco	S/ 65 161,40

e. Costo del cerco perimétrico “Mejoramiento de la Infraestructura Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Pública Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna”

Para evaluar el costo del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción del costo por unidad de medida del análisis de precios unitarios de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplico por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico (ver anexo 10) el cual nos permitirá obtener el costo de mano de obra, materiales, equipos y herramientas Tabla 12, Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico.

Tabla 12

Costo de recursos utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Recurso	Costo
Mano de obra	S/ 102,152,94
Materiales	S/ 155,781,82
Equipos y herramientas	S/ 14,000,52
Costo del cerco	S/ 271,935,29

Analizando el costo de cada cerco perimétrico de las instituciones educativas y teniendo como dato la longitud podremos hallar el costo que valdría la construcción por metro lineal en el sistema constructivo convencional Tabla 13, *Costo por metro lineal para la construcción del cerco perimétrico*.

Tabla 13

Costo por metro lineal para la construcción del cerco perimétrico

Nombre de obra	Longitud del cerco	Costo del cerco	Costo del cerco (ml)
I.E. N.° 357 Comité N.° 12 del Distrito de Samegua	250,65 ml	S/ 335 927,77	S/ 1 340,23
Institución Educativa N.° 40472 Carlos M. Febres, Distrito de Mollendo	150,94 ml	S/ 68 386,36	S/ 453,07
I.E. Secundaria Francisco Flores Berruezo del Distrito de Bella Unión	299,22 ml	S/ 400 801,74	S/ 1 339,49
I.E. 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito de Alto Selva Alegre	46,97 ml	S/ 65 161,40	S/ 1 387,30
Institución Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Pública Francisco Laso	176,19 ml	S/ 271 935,29	S/ 1 543,42

Analizando el costo por ml de los cercos perimétricos de las instituciones educativas existe una variación con respecto al costos de los cercos, (Ver tabla 13) que puede atribuirse a las dimensiones , materiales , actividades especiales y criterios de diseño que se realizaron en cada proyecto para fabricar los elementos que conforman el cerco perimétrico, una revisión detallada de los proyectos educativos evidencia aspectos considerables .Con el fin de elucidar lo descrito anterior mente Ver la Tabla 14.

Tabla 14

Composición y dimensiones de los elementos que conforman el cerco perimétrico

Nombre de obra	Composición y dimensiones de los elementos que conforman el cerco perimétrico	Costo por ml de cerco
I.E. N.º 357 Comité N.º 12 del Distrito de Samegua	• Tiene zapatas armada 1,00 x 1,00 x 0,5 m con parrilla de acero de 1/2 cada 15 cm • Cimiento corrido de 0.80x0.50 m ,30% piedra grande • Columnas de 0,25 x 0,25 m con 6 aceros 1/2 y estribos con acero de 3/8 • Vigas de 20 x25 con 4 aceros 1/2 y estribos con acero de 3/8 • Sobrecimiento 0.60alto x 0,20 ancho • Ladrillo KK TIPO IV 24 x14 x 9CM	S/ 1,340,23
Institución Educativa N.º 40472 Carlos M. Febres, Distrito de Mollendo	• Cimientos corridos 1,00 x 0,55 x 0,80 m y 30% piedra grande • Columnas de 210 k/cm2 de 0.25x0.25 con 6 aceros de 3/8 y estribos de ¼ • Vigas de 0,1 x0.15 con 4 aceros de 3/8 y estribos de ¼ • Ladrillo KK TIPO IV 24 x14 x 9CM	S/ 453,07
" I.E. Secundaria Francisco Flores Berruezo del Distrito de Bella Unión "	• Cimiento armado de 0,70 x 0,50, 0,25 x 80 con 8 aceros de 1/2, 2 de 3/8, con estribos 3/8 • Columnas de 25 x25 con 6 aceros 1/2 y estribos con acero de 3/8 • Vigas de 25x25 con 4 aceros de 3/8 y estribos de ¼ • Ladrillo KK TIPO IV 24 x14 x 9CM	S/ 1,339,49
I.E. 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito de Alto Selva Alegre	• Cimiento armado de medidas 0,60 m de ancho x 1.00m de alto con acero longitudinal de 1/2" @0,20 y acero transversal de 3/8" @0,20 • Sobre base armada de 0,20 m x 1,50 m de alto • Columnas de 0,35 m x0.20 m x 4,40 m de alto • Unidades de ladrillo tipo IV 0.24x0.13x0.09 se sogá con una altura de 2,90 m, • Vigas de 0.20m x0.20 m • Cimiento simple de medidas 0,60 m de ancho x 1.00m de alto, • Sobre base de 0,15 m x 0,40 m de alto • Columnas de 0,35 m x0.20 m x 3,00 m de alto, • Unidades de ladrillo tipo IV 0.24x0.13x0.09 se sogá con una altura de 2,90 m • Vigas de 0.20m x0.20 m	S/ 1,387,30
Institución Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Pública Francisco Laso	• Cimiento para columnas de 1.2m de largo x0.80 m de ancho x1.00 m de alto • Columnas de 0.25m x 0,25 m x 3 m de alto • Cimiento armado de medidas 0,60 m de ancho x 1.00m de alto • Sobre cimiento armado de 0,15 m de ancho x 1,62 m de alto • Curado de elementos verticales y horizontales • Unidades de ladrillo solido cara vista 0.24x0.13x0.09 se sogá • Recubrimiento en la cimentación con plástico • Recubrimiento con asfalto liquido rc-250	S/ 1,543,42

4.3.20. Análisis del recurso: mano de obra

Mano de obra I. E N°357 comité N°12 del distrito de Samegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua

Para analizar las horas hombre que se utilizó en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción de la cantidad de cuadrilla capataz. Operario. oficial y peón del análisis de costo unitario de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplico por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico (ver anexo 11)

Luego se realizó la sumatoria de las horas hombre de cada personal, el cual nos permitirá obtener el total de horas hombre de capataz, operario, oficial y peón. Una vez obtenido este dato se dividirá por 250,65 ml = longitud del cerco perimétrico. con la finalidad de obtener las horas hombre por metro lineal de cerco perimétrico, ya que un punto importante de los objetivos de esta investigación es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado, el cual se ejecuta por metro lineal de cerco. Tabla 15, horas hombre por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 15

Horas hombre utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Ítems	Descripción	und	h-h	Longitud de cerco	Hh x ml de cerco
1	Capataz	h-h	545,0	250,65	2,17
2	Operario	h-h	3234,6	250,65	12,90
3	Oficial	h-h	557,3	250,65	2,22
4	Peón	h-h	2826,8	250,65	11,28

Mano de obra Mejoramiento del Servicio Educativo en la Institución Educativa N° 40472 Carlos M. Febres, distrito de Mollendo, provincia de Islay - Arequipa" II etapa

Para analizar las horas hombre que se utilizó en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción de la cantidad de cuadrilla Operario. oficial, peón y operario de equipo liviano del (ACU)de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplico por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico (ver anexo 12) cabe resaltar que en el proyecto de la institución educativa no se considera al capataz como parte del personal obrero.

Luego se realizó la sumatoria de las horas hombre de cada personal, el cual nos permitirá obtener el total de horas hombre de capataz, operario, oficial, peón y operador de equipo liviano. Una vez obtenido este dato se dividirá por 150,94 ml = longitud del cerco perimétrico. con la finalidad de obtener las horas hombre por metro lineal de cerco perimétrico, ya que un punto importante de los objetivos de esta investigación es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado, el cual se ejecuta por metro lineal de cerco. Tabla 16, horas hombre por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 16

Horas hombre utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Ítems	Descripción	und	h-h	Longitud de cerco	HH x ml de cerco
1	Operario	h-h	521,2	150,94	3,45
2	Oficial	h-h	341,4	150,94	2,26
3	Peón	h-h	640,1	150,94	4,24
4	Opr. Equipo Liviano	h-h	36,6	150,94	0,24

Mano de obra “Mejoramiento del Servicio Educativo que brinda la I.E. Secundaria Francisco Flores Berruezo del Distrito de Bella Unión-Caraveli - Arequipa”

Para analizar las horas hombre que se utilizó en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción de la cantidad de cuadrilla Operario, oficial, peón y operario de equipo liviano del (ACU) de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplico por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico (ver anexo 13) cabe resaltar que en el proyecto de la institución educativa no se considera al capataz como parte del personal obrero.

Luego se realizó la sumatoria de las horas hombre de cada personal, el cual nos permitirá obtener el total de horas hombre de capataz, operario, oficial, peón y operador de equipo liviano. Una vez obtenido este dato se dividirá por 150,94 ml = longitud del cerco perimétrico. con la finalidad de obtener las horas hombre por metro lineal de cerco perimétrico, ya que un punto importante de los objetivos de esta investigación es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado, el cual se ejecuta por metro lineal de cerco. Tabla 17, horas hombre por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 17*Horas hombre utilizados para la construcción del cerco perimétrico*

Ítems	Descripción	und	h-h	Longitud de cerco	HH x ml de cerco
1	Capataz	h-h	348,06	299,22	1,16
2	Operario	h-h	2469,39	299,22	8,25
3	Oficial	h-h	2084,78	299,22	6,97
4	Peón	h-h	3708,49	299,22	12,39

Mano de obra “Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa – Arequipa”

Para analizar las horas hombre que se utilizó en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción de la cantidad de cuadrilla capataz, topógrafo, Operario. Oficial y peón del (ACU) de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplico por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa (ver anexo 14)

Luego se realizó la sumatoria de las horas hombre de cada personal, el cual nos permitirá obtener el total de horas hombre de capataz, topógrafo, operario, oficial y peón. Una vez obtenido este dato se dividirá por 46,97 ml = longitud del cerco perimétrico. con la finalidad de obtener las horas hombre por metro lineal de cerco perimétrico, ya que un punto importante de los objetivos de esta investigación es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado, el cual se ejecuta por metro lineal de cerco. Tabla 18, horas hombre por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 18*Horas hombre utilizados para la construcción del cerco perimétrico*

Ítems	Descripción	und	h-h	Longitud de cerco	HH x ml de cerco
1	Capataz	h-h	246,07	46,97	5,24
2	Topógrafo	h-h	17,38	46,97	0,37
3	Operario	h-h	1593,44	46,97	33,92
4	Oficial	h-h	1574,89	46,97	33,53
5	Peón	h-h	2176,01	46,97	46,33

Mano de obra “Mejoramiento de la Infraestructura Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Tacna”

Para analizar las horas hombre que se utilizó en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa se realizó la extracción de la cantidad de cuadrilla capataz,

Operario. Oficial, peón y operador de equipo liviano del (ACU) de cada partida correspondiente al cerco perimétrico y se multiplica por la cantidad del metrado de la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa (ver anexo 15)

Luego se realizó la sumatoria de las horas hombre de cada personal, el cual nos permitirá obtener el total de horas hombre de capataz, operario, oficial, peón y operador de equipo liviano. Una vez obtenido este dato se dividirá por 176,19 ml = longitud del cerco perimétrico. con la finalidad de obtener las horas hombre por metro lineal de cerco perimétrico, ya que un punto importante de los objetivos de esta investigación es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado, el cual se ejecuta por metro lineal de cerco.

Tabla 19

Horas hombre por metro lineal del cerco perimétrico

Ítems	Descripción	und	h-h	Longitud de cerco	HH x ml de cerco
1	Capataz	h-h	232,98	176,19	1,32
2	Operario	h-h	1653,75	176,19	9,39
3	Oficial	h-h	1018,59	176,19	5,78
4	Peón	h-h	1957,68	176,19	11,11

Tabla 20

Horas hombre por metro lineal utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Personal obrero	und	Institución Educativa N.º 357 Comité N.º 12	Institución Educativa N.º 40472 Carlos M. Febres	I.E. Secundaria Francisco Flores Berrueto	I.E. 40024 Manuel Gonzales Prada	Escuela Superior de Formación Artística Francisco Laso
Capataz	Hh/ml	2,17		1,16	5,24	1,32
Operario	Hh/ml	12,90	3,45	8,25	33,92	9,39
Oficial	Hh/ml	2,22	2,26	6,97	33,53	5,78
Peón	Hh/ml	11,28	4,24	12,39	46,33	11,11
Operador De Equipo Liviano	Hh/ml		0,24			0,68
Topógrafo	Hh/ml				0,37	

Al analizar las horas hombre por metro lineal de cada proyecto educativo, se observa una variación en las horas hombre necesarias para la construcción del cerco perimétrico (ver tabla 17). Esta variación puede atribuirse a la forma en que se realizan

las actividades, la complejidad de los cimientos armados y simples, las dimensiones de los elementos que conforman el cerco perimétrico, las actividades específicas de cada proyecto y el uso de equipos y maquinaria, así como los criterios de diseño. Una revisión detallada de los proyectos educativos evidencia aspectos considerables. Para aclarar lo descrito anteriormente, podemos examinar las partidas de cada institución educativa. Ver la Tabla 21,22,23,24 y 25.

Tabla 19

Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico

Actividades I. E N.º357 comité N.º12 del distrito de samegua, provincia mariscal nieto, región moquegua	
Partida	Descripción de partida
02.02.02.01.01.01	Excavación manual de zanja para cimiento en terreno normal
02.02.02.01.01.02	Excavación manual para zapatas de 1,50 metros de profundidad
02.02.02.01.02.01	Relleno compactado con material de préstamo a nivel de subrasante
02.02.02.01.03.01	Base afirmada compactada (h=0,15 m) en pisos
02.02.02.01.04.01	Acarreo material excedente en carretilla (50 m)
02.02.02.01.05.01	Eliminación de material excedente
02.02.02.02.01.01	Concreto 1:10 + 30% pg. para cimientos corridos (fc 100 kg/cm ²)
02.02.02.02.02.01	Encofrado y desencofrado normal para sobrecimientos
02.02.02.02.02.02	Concreto fc = 120 kg/cm ² + 25% p.m. para sobrecimientos
02.02.02.03.01.01	Acero corrugado fy= 4200 kg/cm ² grado 60
02.02.02.03.01.02	Concreto fc = 210 kg/cm ² para zapatas
02.02.02.03.02.01	Acero corrugado fy= 4200 kg/cm ² grado 60
02.02.02.03.02.02	Encofrado y desencofrado normal en columna
02.02.02.03.02.03	Concreto fc = 210 kg/cm ² para columnas
02.02.02.03.03.01	Acero corrugado fy= 4200 kg/cm ² grado 60
02.02.02.03.03.02	Encofrado y desencofrado en vigas
02.02.02.03.03.03	Concreto fc = 210 kg/cm ² en vigas
02.02.02.03.02.03	Concreto fc = 210 kg/cm ² para columnas
02.02.02.03.03.01	Acero corrugado fy= 4200 kg/cm ² grado 60
02.02.02.03.03.02	Encofrado y desencofrado en vigas
02.02.02.03.03.03	Concreto fc = 210 kg/cm ² en vigas
02.02.02.04.01	Junta de construcción con tecnopor e=1"
02.02.02.04.02	Sellador de juntas de construcción e=1"

Tabla 20*Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico*

Actividades del Mejoramiento del Servicio Educativo en la Institución Educativa N° 40472 Carlos M. Febres, distrito de Mollendo, provincia de Islay - Arequipa" II etapa	
Partida	Descripción de la partida
04.02.02.01.01.01	Excavación para cimientos
04.02.02.01.01.02	Relleno y apisonado manual c/mat. propio con eq. liviano
04.02.02.01.02.01.01	Solado para cimientos de 2" mezcla 1:12 cemento-hormigón
04.02.02.01.02.02.01	Cimientos corridos mezcla 1:10 cemento-hormigón 30% piedra
04.02.02.01.02.03.01	Concreto en sobrecimiento f'c = 140 kg/cm ²
04.02.02.01.02.03.02	Encofrado y desencofrado normal concreto
04.02.02.01.03.01.01	Concreto placas f'c = 210 kg/cm ²
04.02.02.01.03.01.02	Encofrado y desencofrado normal concreto
04.02.02.01.03.01.03	Acero grado 60 para placas
04.02.02.01.03.02.01	Concreto vigas f'c = 175 kg/cm ²
04.02.02.01.03.02.02	Encofrado y desencofrado normal
04.02.02.01.03.02.03	Acero grado 60 en vigas
04.02.02.01.04.01	Muros de ladrillo KK de arcilla de sogá C/m 1:4 x 1.5cm.

Tabla 21*Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico*

Actividades del Mejoramiento del Servicio Educativo que brinda la I.E. Secundaria Francisco Flores Berruero del Distrito de Bella Unión-Caraveli - Arequipa"	
Partida	Descripción de la actividad
08.03.01.01	Excavación para cimientos HASTA 1,50 MT terreno normal
08.03.01.02	Nivelación interior apisonado manual
08.03.01.03	Relleno compactado con material propio
08.03.01.04	Acarreo de material excedente en carretilla distancia 30 m
08.03.01.05	Eliminación de material excedente
08.03.02.01.01	Solado de concreto fc = 100 kg/cm ² e = 4"
08.03.02.01.02	Cimiento corrido mezcla 1:10+30% pg. fc=kg/cm ²
08.03.02.02.01	Sobrecimiento, concreto fc 175 kg/cm ²
08.03.02.02.02	Encofrado y desencofrado de sobrecimiento
08.03.03.01.01	Acero corrugado 60 en zapatas
08.03.03.01.02	Encofrado y desencofrado normal para zapatas
08.03.03.01.03	Concreto en zapatas fc = 210 kg/cm ²
08.03.03.02.01	Cimiento armado, ACERO f'y=4200 kg/cm ²
08.03.03.02.02	Encofrado y desencofrado de cimiento armado
08.03.03.02.03	Cimiento armado, concreto fc = 175 kg/cm ²
08.03.03.03.01	Acero grado 60 en columnas
08.03.03.03.02	Encofrado y desencofrado normal en columnas
08.03.03.03.03	Concreto en columnas fc = 210 kg/cm ²
08.03.03.04.01	Acero corrugado 60 en vigas
08.03.03.04.02	Encofrado y desencofrado normal en vigas
08.03.03.04.02	Concreto en vigas fc 210 kg/cm ²
08.03.03.05.01	Muro de sogá ladrillo arcilla KK tipo iv: 1:4 max=1,5 cm

Tabla 22*Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico*

Actividades del Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa - Arequipa “	
Partida	Descripción de la partida
01.05.25.01.01.01	Trazo, nivelación y replanteo preliminar c/equipo
01.05.25.01.01.02	Trazo y replanteo durante el proceso de construcción
01.05.25.02.01.01	Excavación para estructuras en terreno semiduro manual h=1.60m
01.05.25.02.02.01	Nivelación y compactación c/equipo menor
01.05.25.02.02.03	Relleno compactado con material de préstamo
01.05.25.02.03.01	Acarreo de mat./excedente dist=50 m con equipo
01.05.25.02.03.02	Eliminación masiva de material exc.c/volq.15 m ³ d=5 km
01.05.25.03.01.01	Solados de concreto 1:12 cem./horm h = 0,10 m
01.05.25.03.01.02	Cimientos corridos de c°1:10 + 30% p.m. max 6"
01.05.25.03.02.01	Sobrecimientos - concreto f'c = 175 kg/cm ²
01.05.25.03.02.02	Sobrecimientos - encofrado y desencofrado manual
01.05.25.04.01.01	Cimientos reforzados - concreto f'c = 175 kg/cm ²
01.05.25.04.01.02	Cimientos reforzados-encofrado y desencofrado normal
01.05.25.04.03.04	Curado de concreto con aditivo
01.05.25.04.04.01	Columnas - concreto f'c = 210 kg/cm ²
01.05.25.04.04.02	Columnas de amarre-encofrado y desencofrado caravista
01.05.25.04.04.03	Columnas de amarre-acero de refuerzo f'y = 4200 kg/cm ² grado 60
01.05.25.04.04.04	Curado de concreto con aditivo
01.05.25.04.05.01	Vigas - concreto f'c = 210 kg/cm ²
01.05.25.04.05.02	Vigas-encofrado y desencofrado normal
01.05.25.04.05.03	Vigas-acero de refuerzo f'y = 4200 kg/cm ² grado 60
01.05.25.04.05.04	Curado de concreto con aditivo
01.05.25.05.01	Muro de ladrillo KK-arcilla-soga, mezcla 1:5 C: a, junta 1,5 cm

Tabla 23*Actividades realizadas para la construcción del cerco perimétrico*

Actividades del Mejoramiento de la Infraestructura Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna”	
Partida	Descripción de la partida
02.07.01.01	Excavación manual para cimientos corridos
02.07.01.02	Relleno compactado con material de préstamo seleccionado c/ equipo liviano
02.07.01.03	Acarreo de material excedente d aprox =30 m C/ maquinaria
02.07.01.04	Eliminación de material excedente C/ MAQUINA DM= 14,91 KM
02.07.01.05	Nivelación interior apisonado en fondo de cimentación con equipo liviano
02.07.02.01.01	Cimiento corrido_ mezcla C:h 1:10 con 30% pg. t.m. 8", C/cemento tipo IPc/ aditivo
02.07.03.01.01	Concreto en sobrecimiento reforzados fc =175 kg/cm ² C/ cemento tipo IP
02.07.03.01.02	Encofrado y desencofrado normal en sobrecimientos reforzados
02.07.03.01.03	Acero en sobrecimientos reforzados fy = 4200 kg/cm ² grado 60
02.07.03.02.01	Concreto en columnetas fc 174 kg/cm ² C/ cemento tIPo IP, C/ aditivo impermeabilizante
02.07.03.02.02	Encofrado y desencofrado normal en columnetas
02.07.03.02.03	Acero en columnetas fy = 4200 kg/cm ² grado 60
02.07.03.03.01	Concreto en viguetas fc 174 kg/cm ² C/ cemento tIPo IP
02.07.03.03.02	Encofrado y desencofrado normal en viguetas
02.07.03.03.03	Acero en viguetas fy = 4200 kg/cm ² grado 60
02.07.04.01	Recubrimiento de cimentación con polietileno calibre 500
02.07.04.02	Impermeabilización de elementos en contacto con el terreno
02.07.04.03	Curado de elementos verticales
02.07.04.04	Curado de elementos horizontales
03.07.01.01	Muro de ladrillo solido de arcilla tIPo v aparejo de soga C/ mezcla 1:5 C: a
03.07.01.02	Muro de ladrillo solido de arcilla cara vista, tIPo v aparejo de soga C/ mezcla 1:5 C: a
03.07.01.03	Muro de ladrillo solido de arcilla cara vista, tIPo v aparejo de soga C/ mezcla 1:5 C: a

4.3.21. Análisis del recurso: materiales

Materiales I. E N°357 comité n°12 distrito de samegua - provincia de mariscal nieto-Moquegua

Para evaluar los materiales empleados en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se extrajeron datos de las cantidades de materiales en el análisis de costos unitarios (ACU) de cada partida relacionada con el cerco perimétrico y se multiplicaron por el metrado correspondiente a la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa. (ver anexo 16)

Posteriormente, se sumaron las cantidades de los materiales, lo que nos permitirá obtener el total de materiales utilizados en la construcción del cerco perimétrico. Una vez obtenido este dato, se dividirá por 250,65 ml, que es la longitud del cerco perimétrico, con el fin de obtener la cantidad aproximada de material por metro lineal de cerco perimétrico. Esto es importante para uno de los objetivos de esta investigación, que es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado. Tabla 26, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 24

Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Ítems	Descripción	und	Material	Metrado	Total del material x (ml)
1	Material de préstamo para relleno	m ³	66,29	250,65	0,26
2	Material clasificado granular #1	m ³	33,36	250,65	0,13
3	Gasolina 95 octanos	gal	96,38	250,65	0,38
4	Petróleo	gal	123,51	250,65	123,51
5	Piedra grande de 8"	m ³	102,59	250,65	102,59
6	Arena gruesa	m ³	135,21	250,65	135,21
7	Piedra chancada de 1/2"	m ³	173,46	250,65	173,46
8	Cemento portland tipo IP (42,5 kg)	bol	1741,11	250,65	1741,11
9	Alambre negro N.º8	kg	305,53	250,65	305,53
10	Clavos con cabeza de 2 1/2", 3",4"	kg	239,06	250,65	239,06
11	Madera tornillo	p ²	4849,94	250,65	4849,94
12	Piedra mediana de 4"	m ³	8,75	250,65	8,75
13	Alambre negro N.º16	kg	674,47	250,65	674,47
14	Acero corrugado f'y = 4200 kg/cm ² grado 60	kg	10934,64	250,65	10934,64
15	Aditivo acelerante de fragua	gal	89,02	250,65	89,02
16	Tecnopor e = 1" de 1,20 x 2,40 m	m ³	13,92	250,65	13,92
17	Adhesivo y sellante 6000 m gris	und	23,20	250,65	23,20
18	Regla de aluminio	und	7,64	250,65	7,64
19	Ladrillo KK. de arcilla 9x14 x24 cm	und	14874,21	250,65	59,34
20	Agua	m ³	11,02	250,65	11,02
21	Arena fina	m ³	27,12	250,65	27,12

Materiales Mejoramiento del Servicio Educativo en la Institución Educativa N° 40472 Carlos M. Febres, distrito de Mollendo, provincia de Islay - Arequipa" II etapa

Para evaluar los materiales utilizados en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilamos datos sobre las cantidades de materiales en el análisis de costos unitarios (ACU) de cada partida relacionada con el cerco perimétrico y se multiplicaron por el metrado correspondiente a la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa. (ver anexo 17)

Luego, se sumaron las cantidades de los materiales, lo que nos permitirá obtener el total de materiales utilizados en la construcción del cerco perimétrico. Una vez obtenido este dato, se dividirá por 150,94 ml, que es la longitud del cerco perimétrico, con el objetivo de obtener la cantidad aproximada de material por metro lineal de cerco perimétrico. Esto es crucial para uno de los objetivos de esta investigación, que es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado. Tabla 27, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 25

Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico Por metro lineal					
Ítems	Descripción insumo	Unidad	Material	Metrado	Total del material x (ml)
1	Gasolina 84 octanos	gal	3,59	150,94	0,02
2	Cemento portland tipo I p(42.5kg)	bol	431,04	150,94	2,86
3	Afirmado	m ³	62,92	150,94	0,42
4	Piedra grande de 8"	m ³	31,88	150,94	0,21
5	Arena gruesa de cantera	m ³	19,07	150,94	0,13
6	Piedra chancada de 3/4"	m ³	18,00	150,94	0,12
7	Clavos para madera de 2,3,4"	kg	6,38	150,94	0,04
8	Alambre negro recocido # 9	kg	6,38	150,94	0,04
9	Madera tornillo para encofrado	p ²	1443,47	150,94	9,56
10	Acero corrugado grado 60 f'y=4200 kg/cm ³	kg	1211,50	150,94	8,03
11	Alambre negro recocido # 17	kg	23,52	150,94	0,16
12	Ladrillo KK. de arcilla 9x13x24 cm	Und	5735,72	150,94	38,00

Materiales "Mejoramiento del Servicio Educativo que brinda la I.E. Secundaria Francisco Flores Berruezo del Distrito de Bella Unión-Caraveli - Arequipa"

Para evaluar los materiales empleados en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades de materiales en el análisis de costos unitarios (ACU) de cada partida relacionada con el cerco perimétrico y se multiplicaron por el metrado correspondiente a la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa (ver anexo 18).

Luego, se sumaron las cantidades de los materiales, lo que nos permitirá obtener el total de materiales utilizados en la construcción del cerco perimétrico. Una vez obtenido este dato, se dividirá por 299,22 ml, que es la longitud del cerco perimétrico, con el objetivo de obtener la cantidad aproximada de material por metro lineal de cerco perimétrico. Esto es crucial para uno de los objetivos de esta investigación, que es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado. Tabla 28, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 26

Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Ítems	Descripción insumo	Unidad	Material	Metrado	Total del material x (ml)
1	Afirmado	m ³	15,79	299,22	0,05
2	Cemento portland tIPO IP (42,5 kg)	bol	4064,10	299,22	13,58
3	Piedra grande de 8"	m ³	0,25	299,22	0,00
4	Arena gruesa	P3	260,30	299,22	0,87
5	Piedra chancada de 1/2"	m ³	326,53	299,22	1,09
6	Alambre negro N.º8	kg	660,47	299,22	2,21
7	Clavos p/ construcción (promedio)	kg	280,56	299,22	0,94
8	Madera tornillo	p ²	9294,05	299,22	31,06
9	Alambre negro N.º17	kg	577,04	299,22	1,93
			10290,6		
10	Acero corrugado f'y=4200kg/cm ² grado 60	kg	1	299,22	34,39
11	Agua	m ³	50,28	299,22	0,17
			25648,3		
12	Ladrillo arcilla KK tIPO iv 24 x 14 x 10 cm	und	5	299,22	85,72

Materiales "Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa – Arequipa"

Para evaluar los materiales utilizados en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades de materiales en el análisis de costos unitarios (ACU) de cada partida relacionada con el cerco perimétrico

y se multiplicaron por el metrado correspondiente a la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa (ver anexo 19).

Luego, se sumaron las cantidades de los materiales, lo que nos permitirá obtener el total de materiales utilizados en la construcción del cerco perimétrico. Una vez obtenido este dato, se dividirá por 46,97 ml, que es la longitud del cerco perimétrico, con el objetivo de obtener la cantidad aproximada de material por metro lineal de cerco perimétrico. Esto es crucial para uno de los objetivos de esta investigación, que es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado. Tabla 29, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 27

Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Ítem s	Descripción insumo	Unida d	Material	Metrad o	Total del material x (ml)
1	Clavos p/ construcción (promedio)	kg	251,50	46,97	5,35
2	Cordel	M	6,10	46,97	0,13
3	Yeso en bolsa de 25 kg	bol	6,32	46,97	0,13
4	Madera tornillo	p ²	4276,06	46,97	91,04
5	Pintura esmalte sintético	gal	0,24	46,97	0,01
6	Agua	m ³	55,60	46,97	1,18
7	Gasolina 84 octanos	gal	40,28	46,97	0,86
8	Material afirmado	m ³	47,23	46,97	1,01
9	Cemento portland tIPo IP (42,5 kg)	bol	1733,71	46,97	36,91
10	Hormigón	m ³	23,18	46,97	0,49
11	Piedra media de 6"	m ³	8,04	46,97	0,17
12	Arena gruesa	m ³	98,25	46,97	2,09
13	Piedra chancada de 1/2"	m ³	110,70	46,97	2,36
14	Alambre negro N.º8	kg	390,58	46,97	8,32
15	Acero corrugado fy=4200kg/cm ² grado 60	kg	9606,37	46,97	204,52
16	Aditivo desmoldante encofrados x 5 gal	Env	7,44	46,97	0,16
17	Solvente para aditivo desmoldante x 5 gal	Env	7,44	46,97	0,16
18	TriPlay de 4x8 x19mm	Pln	39,49	46,97	0,84
19	Alambre negro N.º16	kg	439,56	46,97	9,36
20	Aditivo curador x 5 gal	Env	10,93	46,97	0,23
			15395,7		
21	Ladrillo arcilla -KK 9,0 x 14 x 24 cm	und	0	46,97	327,78

Materiales “Mejoramiento de la Infraestructura Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna”

Para evaluar los materiales empleados en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades de materiales en el

análisis de costos unitarios (ACU) de cada partida relacionada con el cerco perimétrico y se multiplicaron por el metrado correspondiente a la partida involucrada en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa (ver anexo 20).

Luego, se sumaron las cantidades de los materiales, lo que nos permitirá obtener el total de materiales utilizados en la construcción del cerco perimétrico. Una vez obtenido este dato, se dividirá por 46,97 ml, que es la longitud del cerco perimétrico, con el objetivo de obtener la cantidad aproximada de material por metro lineal de cerco perimétrico. Esto es crucial para uno de los objetivos de esta investigación, que es compararlos con un cerco perimétrico prefabricado. Tabla 29, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 28

Materiales utilizados para la construcción del cerco perimétrico

Ítems	Descripción insumo	Unidad	Material	Metrado	Total del material x (ml)
1	Clavos c cabeza p/ construcción promedio	kg	120,84	176,19	0,69
2	Cordel	M	12,63	176,19	0,07
3	Yeso en bolsa de 25 kg	bol	13,14	176,19	0,07
4	Madera tornillo	p ²	3900,50	176,19	22,14
5	Pintura esmalte sintético	gal	0,51	176,19	0,00
6	Material de préstamo para relleno	kg	36,51	176,19	0,21
7	Agua para la construcción	m ³	44,72	176,19	0,25
8	Gasolina 84 octanos	gal	81,90	176,19	0,46
9	Aceite motor gasolina sae 30 w	gal	0,28	176,19	0,00
10	Piedra grande de 8 "	m ³	67,77	176,19	0,38
11	Cemento portland tIPo IP (42,5 kg)	bol	1047,75	176,19	5,95
12	Aditivo impermeabilizante - antizalitre	Lt	1109,19	176,19	6,30
13	Hormigón	m ³	117,19	176,19	0,67
14	Grasa múltIPLE ep	Lb	1,69	176,19	0,01
15	Arena gruesa	m ³	40,93	176,19	0,23
16	Piedra grande de 1/2 "	m ³	45,81	176,19	0,26
17	Alambre negro recocido N.º8	kg	109,89	176,19	0,62
18	Alambre negro recocido N.º16	kg	424,67	176,19	2,41
19	Acero corrugado f'y = 4200 kg/cm ² grado 60	m ³	14863,37	176,19	84,36
20	Polietileno plástico calibre 500	kg	170,46	176,19	0,97
21	Asfalto liquido rc -250	gal	0,83	176,19	0,00
22	Aditivo curador de concreto densidad prom, =1,11 kg/litro	gal	47,65	176,19	0,27
23	Mochila espaciadora manual 20 litros	und	0,48	176,19	0,00
24	Ladrillo solido de arcilla tIPo v de 24x13x9xcm	und	17171,70	176,19	97,46
25	Arena fina	m ³	10,83	176,19	0,06

4.3.22. Análisis del recurso: herramientas y equipos

Herramientas y Equipos I. E N°357 comité n°12

- Para evaluar las herramientas manuales empleadas en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades y la suma del costo de la mano de obra por unidad de medida de la partida involucrada en el análisis de precios unitarios relacionados con la construcción del cerco, con el objetivo de determinar el costo total de las herramientas manuales, considerando que se expresan en soles. Tabla 31, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 29

Recurso de herramientas manuales para la construcción del cerco perimétrico

Partida	Descripción de partida donde se utilizan herramientas manuales	und	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio x metrado	% Del costo de HH	(Precio x metrado) x (% del costo de HH)
02.02.02.01.01.01	Excavación de zanja para cimiento en terreno normal	%Mo	0,03	S/ 44,20	S/.1.33	155,45	S/ 6,870,89	0,03	S/ 206,13
02.02.02.01.01.02	Excavación para zapatas de 1,50 metros de profundidad	%Mo	0,03	S/ 61,88	S/.1.86	44,46	S/ 2,751,18	0,03	S/ 82,54
02.02.02.01.02.01	Relleno compactado con material de préstamo a nivel de subrasante	%Mo	0,03	S/ 34,22	S/.1.03	60,26	S/ 2,062,10	0,03	S/ 61,86
02.02.02.01.03.01	Base afirmada compactada (h=0,15 m) para pisos	%Mo	0,03	S/ 4,28	S/.0.13	139,00	S/ 594,92	0,03	S/ 17,85
02.02.02.01.04.01	Acarreo de material excedente en carretilla (50 m)	%Mo	0,03	S/ 25,79	S/.0.77	199,90	S/ 5,155,42	0,03	S/ 154,66
02.02.02.01.05.01	Eliminación de material excedente	%Mo	0,03	S/ 3,56	S/.0.11	199,90	S/ 711,64	0,03	S/ 21,35
02.02.02.02.01.01	Concreto 1:10 + 30% pg. para cimientos corridos (fc 100 kg/cm²)	%Mo	0,03	S/ 104,73	S/.3.14	205,17	S/ 21,487,45	0,03	S/ 644,62

Tabla 31 (continuación)

Partida	Descripción de partida donde se utiliza herramienta s manuales	und	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio x metrado	% Del costo de HH	(Precio x metrado) x (% del costo de HH)
02.02.02.02.02.01	Encofrado y desencofrado normal para sobrecimientos	%Mo	0,03	S/ 25,13	S/.0.75	277,93	S/ 6,984,38	0,03	S/ 209,53
02.02.02.02.02.02	Concreto fc = 120 kg/cm² + 25% p.m. para sobrecimientos	%Mo	0,03	S/ 85,89	S/.2.58	20,84	S/ 1,789,95	0,03	S/ 53,70
02.02.02.03.01.01	Acero corrugado fy= 4200 kg/cm² grado 60	%Mo	0,03	S/ 1,50	S/.0.05	708,21	S/ 1,062,32	0,03	S/ 31,87
02.02.02.03.01.02	Concreto fc = 210 kg/cm² para zapatas	%Mo	0,03	S/104,73	S/.3.14	20,75	S/ 2,173,15	0,03	S/ 65,19
02.02.02.03.02.01	Acero corrugado fy= 4200 kg/cm² grado 60	%Mo	0,03	S/ 1,50	S/.0.05	6882,17	S/ 10,323,26	0,03	S/ 309,70
02.02.02.03.02.02	Encofrado y desencofrado normal en columna	%Mo	0,03	S/ 37,69	S/.1.13	599,76	S/ 22,604,95	0,03	S/ 678,15
02.02.02.03.02.03	Concreto fc = 210 kg/cm² para columnas	%Mo	0,03	S/139,66	S/.4.19	37,70	S/ 5,265,18	0,03	S/ 157,96
02.02.02.03.03.01	Acero corrugado fy= 4200 kg/cm² grado 60	%Mo	0,03	S/ 1,50	S/.0.05	2628,91	S/ 3,943,37	0,03	S/ 118,30
02.02.02.03.03.02	Encofrado y desencofrado en vigas	%Mo	0,03	S/ 37,69	S/.1.13	279,70	S/ 10,541,89	0,03	S/ 316,26
02.02.02.03.03.03	Concreto fc = 210 kg/cm² en vigas	%Mo	0,03	S/174,57	S/.5.24	15,12	S/ 2,639,50	0,03	S/ 79,18
02.02.02.03.02.03	Concreto fc = 210 kg/cm² para columnas	%Mo	0,03	S/ 30,58	S/.0.92	381,39	S/ 11,662,91	0,03	S/ 349,89
02.02.02.03.03.01	Acero corrugado fy= 4200 kg/cm² grado 60	%Mo	0,03	S/ 19,65	S/.0.59	762,78	S/ 14,988,63	0,03	S/ 449,66
02.02.02.03.03.02	Encofrado y desencofrado en vigas	%Mo	0,03	S/ 31,55	S/.0.95	599,76	S/ 18,922,43	0,03	S/ 567,67
02.02.02.03.03.03	Concreto fc = 210 kg/cm² en vigas	%Mo	0,03	S/ 38,83	S/.1.16	332,32	S/ 12,903,99	0,03	S/ 387,12
							S/ 165,439,50		S/ 4,963,18
(total del precio x metrado) x 0,03 %							0	=	
02.02.02.04.01	Junta de construcción con tecnopor e=1"	%Mo	0,05	S/ 2,60	S/.0.13	232	S/ 603,20	0,05	S/ 30,16
(total del precio x metrado) x 0,05 %							S/ 603,20	=	S/ 30,16
02.02.02.04.02	Sellador de juntas de construcción e=1"	%Mo	0,06	S/ 2,31	S/.0.138	6	S/ 535,92	0,06	S/ 32,16
(total del precio x metrado) x 0,06 %							S/ 322,999,24	=	S/ 32,16

Tabla 30

Total, de equiPos empleados para la construcción del cerco perimétrico					
Ítem s	Equipos	un d	Total, del insumo	Longitu d del cerco	Total, de equiPos utilizados por metro lineal
1	Jalones	He	2,88	250,65	0,01
2	Nivel topográfico con trípode	He	2,88	250,65	0,01
3	Vibrador de concreto 4 hp 2,40 °	h- m	5,76	250,65	0,02
4	Plancha compactadora vibra. 7 hp	h- m	8,64	250,65	0,03
5	Cargador sobre llantas 160-195 hp 3,5 yd3	h- m	14,40	250,65	0,06
6	Camión volquete 15 m³	h- m	45,35	250,65	0,18
7	Mezcladora de concreto t-tambor 18 hp, 9-11 p4	h- m	74,15	250,65	0,30
8	Winche eléctrico de dos baldes de 5hp .cap .350 kg	h- m	3,70	250,65	0,01

Para evaluar las herramientas manuales empleadas en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades y la suma del costo de la mano de obra por unidad de medida de la partida involucrada en el análisis de precios unitarios relacionados con la construcción del cerco, con el objetivo de determinar el costo total de las herramientas manuales, considerando que se expresan en soles. Tabla 33, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 31*Recurso de herramientas manuales para la construcción del cerco perimétrico*

Partida	Herramientas manuales	und	Ca nti da d	Preci o	Parci al	Metra do	Preci o x metra do	% Del cost o de HH	(Preci o x metra do) x (% del costo de HH)
04.02.02.01.	Acero grado 60 para		0,0			940,4	1260,	0,0	100,8
03.01.03	placas	%Mo	8	1,34	0,11	4	19	8	2
04.02.02.01.	Acero grado 60 en		0,0			235,7	315,9	0,0	
03.02.03	vigas	%Mo	8	1,34	0,11	7	3	8	25,27
							1576,		126,0
							12	=	9
	(total del precio x metrado) x 0,08 %								
04.02.02.01.	Excavación para		0,0				4007,	0,0	200,3
01.01	cimientos	%Mo	5	53,63	2,68	74,72	23	5	6
	Muros de ladrillo KK de								
04.02.02.01.	arcilla de sogá C/m		0,0			150,9	5394,	0,0	269,7
04.01	1:4 x 1.5cm.	%Mo	5	35,74	1,79	4	60	5	3
							9401,		470,0
							83	=	9
	(total del precio x metrado) x 0,05 %								
04.02.02.01.	Relleno y apisonado		0,0				420,3	0,0	
01.02	manual c/mat. propio	%Mo	3	25,32	0,76	16,60	1	3	12,61
	con eq. liviano								
04.02.02.01.	Solado para cimientos		0,0				2097,	0,0	
02.01.01	de 2" mezcla 1:12	%Mo	3	25,26	0,76	83,02	09	3	62,91
	cemento-hormigon								
04.02.02.01.	Cimientos corridos		0,0				4738,	0,0	142,1
02.02.01	mezcla 1:10 cemento-	%Mo	3	71,35	2,14	66,41	35	3	5
	hormigon 30% piedra								
04.02.02.01.	Concreto en		0,0	148,6			1514,	0,0	
02.03.01	sobrecimiento f'c = 140	%Mo	3	3	4,46	10,19	54	3	45,44
	kg/cm ²								
04.02.02.01.	Encofrado y		0,0			135,8	4560,	0,0	136,8
02.03.02	desencofrado normal	%Mo	3	33,57	1,01	5	48	3	1
	concreto								
04.02.02.01.	Concreto placas f'c =		0,0	213,2			2038,	0,0	
03.01.01	210 kg/cm ²	%Mo	3	4	6,40	9,56	57	3	61,16
	Encofrado y								
04.02.02.01.	desencofrado normal		0,0			153,0	5136,	0,0	154,0
03.01.02	concreto	%Mo	3	33,57	1,01	0	21	3	9
04.02.02.01.	Concreto vigas f'c =		0,0	100,6			227,4	0,0	
03.02.01	175 kg/cm ²	%Mo	3	2	3,02	2,26	0	3	6,82
04.02.02.01.	Encofrado y		0,0				1013,	0,0	
03.02.02	desencofrado normal	%Mo	3	33,57	1,01	30,19	48	3	30,40
							2174		652,3
							6,44	=	9
	(total del precio x metrado) x 0,03 %								
	Total, herramientas manuales						%M 3/1,248		,57

- Para evaluar los equipos empleados en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades de horas máquina de cada partida en la construcción del cerco, con el objetivo de determinar las horas máquina de cada equipo utilizado en la construcción del cerco perimétrico. Tabla 34, equipos utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 32

Recursos equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico

Total del recurso equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico					
Items	Equipos	und	Total, del insumo	longitud del cerco	total de equipo utilizado o x ml
1	Compactador vibr. tipo plancha 7,00 hp	hm	33,21	150,94	0,22
2	Mezcladora de concreto de 9 - 11p4	h-m	47,66	150,94	0,32
3	Vibrador de concreto 4 HP 2,40"	He	15,35	150,94	0,10
4	Andamio metal con tablas	He	134,17	150,94	0,89

Herramientas y Equipos "Mejoramiento del Servicio Educativo que brinda la I.E. Secundaria Francisco Flores Berruezo del Distrito de Bella Unión-Caraveli - Arequipa"

- Para evaluar las herramientas manuales empleadas en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades y la suma del costo de la mano de obra por unidad de medida de la partida involucrada en el análisis de precios unitarios relacionados con la construcción del cerco, con el objetivo de determinar el costo total de las herramientas manuales, considerando que se expresan en soles. Tabla 35, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 33

Recurso de herramientas manuales para la construcción del cerco perimétrico

Partida	Herramientas manuales	und	Cant idad	Pre cio	Parc ial	Metra do	Precio x metrado	% Del costo de HH	(Preci o x metrado) x (% del costo de HH)
08.03.01.0 1	Excavación para cimientos HASTA 1,50 MT terreno normal	%Mo	0,03	38,6 5	1,16	239,9 4	9274,1 6	0,03	278,22
08.03.01.0 2	Nivelación interior apisonado manual	%Mo	0,03	1,29	0,04	150,3 9	193,98	0,03	5,82
08.03.01.0 3	Relleno compactado con material propio	%Mo	0,03	29,1 2	0,87	79,07	2302,2 8	0,03	69,07
08.03.01.04	Acarreo de material excedente en carretilla distancia 30 m	%Mo	0,03	16,0 3	0,48	152,0 7	2438,1 1	0,03	73,14
08.03.02.0 1.01	Solado de concreto fc = 100 kg/cm ² e = 4"	%Mo	0,03	14,5 0	0,44	232,9 7	3378,0 7	0,03	101,34
08.03.02.0 1.02	Cimientos corrido mezcla 1:10+30% pg fc=kg/cm ²	%Mo	0,03	88,1 8	2,65	0,50	44,09	0,03	1,32
08.03.02.0 2.01	Sobrecimiento, concreto fc 175 kg/cm ²	%Mo	0,03	97,9 8	2,94	24,37	2387,7 9	0,03	71,63
08.03.02.0 2.02	Encofrado y desencofrado de sobrecimiento	%Mo	0,03	29,6 8	0,89	324,9 0	9642,9 0	0,03	289,29
08.03.03.0 1.01	Acero corrugado 60 en zapatas	%Mo	0,03	1,42	0,04	1246, 62	1775,8 3	0,03	53,27
08.03.03.0 1.02	Encofrado y desencofrado normal para zapatas	%Mo	0,03	36,6 9	1,10	332,8 1	12211, 46	0,03	366,34
08.03.03.0 1.03	Concreto en zapatas fc = 210 kg/cm ²	%Mo	0,03	102, 61	3,08	116,4 8	11952, 34	0,03	358,57
08.03.03.0 2.01	Cimiento armado, ACERO F"Y=4200 kg/cm ²	%Mo	0,03	1,42	0,04	4006, 66	5689,4 6	0,03	170,68
08.03.03.0 2.02	Encofrado y desencofrado de cimiento armado	%Mo	0,03	16,9 6	0,51	707,3 4	11996, 91	0,03	359,91
08.03.03.0 2.03	Cimiento armado, concreto fc = 175 kg/cm ²	%Mo	0,03	117, 58	3,53	246,4 7	28979, 94	0,03	869,40
08.03.03.0 3.01	Acero grado 60 en columnas	%Mo	0,03	1,42	0,04	3271, 43	4660,1 9	0,03	139,81
08.03.03.0 3.02	Encofrado y desencofrado normal en columnas	%Mo	0,03	42,3 1	1,27	387,6 1	16400, 86	0,03	492,03
08.03.03.0 3.03	Concreto en columnas fc = 210 kg/cm ²	%Mo	0,03	156, 28	4,69	73,69	11516, 28	0,03	345,49
08.03.03.0 4.01	Acero corrugado 60 en vigas	%Mo	0,03	1,42	0,04	1092, 68	1556,5 4	0,03	46,70
08.03.03.0 4.02	Encofrado y desencofrado normal en vigas	%Mo	0,03	35,6 1	1,07	172,4 8	6142,5 0	0,03	184,27
08.03.03.0 4.02	Concreto en vigas fc 210 kg/cm ²	%Mo	0,03	169, 30	5,08	17,11	2896,7 9	0,03	86,90
08.03.03.0 5.01	Muro de sogá ladrillo arcilla KK tipo iv mi:1:4 max=1,5 cm	%Mo	0,03	32,9 1	0,99	657,6 5	21643, 26	0,03	649,30
(total del precio x metrado) x 0,03 %							167083,72	=	5012,51
08.03.01.0 5	Eliminación de material excedente	%Mo	0,00 24	0,00 2,45	0,01	152,0 7	0,002 373,03	0,002 4	0,90
(total del precio x metrado) x 0,0024 %							373,03	=	0,90
Total, herramientas manuales								%Mo	S/5,01 3,1

- Para evaluar los equipos empleados en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades de horas máquina de cada partida en la construcción del cerco, con el objetivo de determinar las horas

máquina de cada equipo utilizado en la construcción del cerco perimétrico. Tabla 36, equipos utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 34

Recursos equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico

Total, del recurso equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico					
Items	Equipos	und	Total, del insumo	Longitud del cerco	Total, de equipos utilizados o x ml
1	Compactadora vibradora tipo plancha 4 hp	h-m	42,17	299,22	0,14
2	Volquete de 15 m ³	h-m	9,73	299,22	0,03
3	Cargador sobrellantas 200- 250 hp 4,6 yd ³	h-m	4,87	299,22	0,02
4	Rodillo liso vibrat. autop. de 1,5 ton (húmedo)	h-m	23,30	299,22	0,08
5	Mezcladora de concreto de 11 p3 - 18 hp	h-m	245,01	299,22	0,82
6	Vibrador de concreto 4hp 2,40°	h-m	244,81	299,22	0,82

Herramientas y Equipos “Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa - Arequipa

- Para evaluar las herramientas manuales empleadas en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades y la suma del costo de la mano de obra por unidad de medida de la partida involucrada en el análisis de precios unitarios relacionados con la construcción del cerco, con el objetivo de determinar el costo total de las herramientas manuales, considerando que se expresan en soles. Tabla 37, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 35

Recurso de herramientas manuales para la construcción del cerco perimétrico

Partida	Herramientas manuales	und	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio x metrado	% Del costo de HH	(Precio x metrado) x (% del costo de HH)
01.05.25.01	Trazo, nivelación y replanteo	%	0,0			121,0		0,0	
.01.01	preliminar c/equipo	Mo	3	0,88	0,03	0	106,48	3	3,19
01.05.25.01	Trazo y replanteo durante el	%	0,0	1056,	31,7		1056,6	0,0	
.01.02	proceso de construcción	Mo	3	64	0	1,00	4	3	31,70
01.05.25.02	Excavación para estructuras en	%	0,0			201,2	12001,	0,0	360,0
.01.01	terreno semiduro manual h=1.60m	Mo	3	59,63	1,79	7	49	3	4
01.05.25.02	Nivelación y compactación c/equipo	%	0,0			121,1		0,0	
.02.01	menor	Mo	3	2,41	0,07	0	292,13	3	8,76
01.05.25.02	Relleno compactado con material	%	0,0			147,3	4434,5	0,0	133,0
.02.02	propio	Mo	3	30,10	0,90	2	4	3	4
01.05.25.02	Relleno compactado con material	%	0,0					0,0	
.02.03	de préstamo	Mo	3	25,97	0,78	36,33	943,56	3	28,31
01.05.25.02	Acarreo de mat./excedente dist=50	%	0,0			114,3		0,0	
.03.01	m con equipo	Mo	3	1,99	0,06	3	227,41	3	6,82
01.05.25.02	Eliminación masiva de material	%	0,0			114,3		0,0	
.03.02	exc.c/volq.15 m³ d=5 km	Mo	3	1,95	0,06	3	222,94	3	6,69
01.05.25.03	Solados de concreto 1:12	%	0,0			109,3	1687,7	0,0	
.01.01	cem./horm h=0.10m	Mo	3	15,44	0,46	1	5	3	50,63
01.05.25.03	Cimientos corridos de c°1:10 + 30%	%	0,0					0,0	
.01.02	p.m. max 6"	Mo	3	59,55	1,79	16,07	956,92	3	28,71
01.05.25.03	Sobrecimientos - concreto f'c = 175	%	0,0	116,3				0,0	
.02.01	kg/cm²	Mo	3	4	3,49	4,02	467,70	3	14,03
01.05.25.03	Sobrecimientos - encofrado y	%	0,0					0,0	
.02.02	desencofrado manual	Mo	3	24,14	0,72	26,78	646,39	3	19,39
01.05.25.04	Cimientos reforzados - concreto f'c	%	0,0	101,8			1225,7	0,0	
.01.01	= 175 kg/cm²	Mo	3	0	3,05	12,04	0	3	36,77
01.05.25.04	Cimientos reforzados-encofrado y	%	0,0			347,6	8390,0	0,0	251,7
.01.02	desencofrado normal	Mo	3	24,14	0,72	0	5	3	0
01.05.25.04		%	0,0	130,3			7834,0	0,0	235,0
.02.01	Zapata-concreto f'c=210 kg/cm²	Mo	3	1	3,91	60,12	3	3	2
01.05.25.04	Zapata-acero de refuerzo fy = 4200	%	0,0			357,8		0,0	
.02.02	kg/cm² grado 60	Mo	3	1,35	0,04	2	483,70	3	14,51
01.05.25.04	Muros de contención-concreto	%	0,0	161,5			11274,	0,0	338,2
.03.01	f'c=210 kg/cm²	Mo	3	9	4,85	69,77	15	3	2
01.05.25.04	Muros de contención-encofrado y	%	0,0			572,2	16117,	0,0	483,5
.03.02	desencofrado caravista	Mo	3	28,16	0,84	5	38	3	2
01.05.25.04	Muros de contención-acero de	%	0,0			4685,	6325,0	0,0	189,7
.03.03	refuerzo fy = 4200 kg/cm² grado 60	Mo	3	1,35	0,04	20	2	3	5
01.05.25.04		%	0,0			602,6	1090,7	0,0	
.03.04	Curado de concreto con aditivo	Mo	3	1,81	0,05	0	1	3	32,72
01.05.25.04	Columnas - concreto f'c = 210	%	0,0	184,9			2520,8	0,0	
.04.01	kg/cm²	Mo	3	5	5,55	13,63	7	3	75,63
01.05.25.04	Columnas de amarre-encofrado y	%	0,0			155,2	5248,8	0,0	157,4
.04.02	desencofrado caravista	Mo	3	33,80	1,01	9	0	3	6
01.05.25.04	Columnas de amarre-acero de	%	0,0			3301,	4456,8	0,0	133,7
.04.03	refuerzo fy = 4200 kg/cm² grado 60	Mo	3	1,35	0,04	36	4	3	1
01.05.25.04		%	0,0			155,2		0,0	
.04.04	Curado de concreto con aditivo	Mo	3	1,81	0,05	9	281,07	3	8,43

Tabla 37 (continuación)

Partida	Herramientas manuales	und	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio x metrado	% Del costo de HH	(Precio x metrado) x (% del costo de HH)
01.05.25.04		%	0,0	147,9			1088,9	0,0	
.05.01	Vigas - concreto f'c = 210 kg/cm ²	Mo	3	6	4,44	7,36	9	3	32,67
01.05.25.04	Vigas-encofrado y desencofrado normal	%	0,0				2797,2	0,0	
.05.02		Mo	3	33,80	1,01	82,76	9	3	83,92
01.05.25.04	Vigas-acero de refuerzo fy = 4200 kg/cm ² grado 60	%	0,0			804,5	1086,1	0,0	
.05.03		Mo	3	1,35	0,04	4	3	3	32,58
01.05.25.04		%	0,0					0,0	
.05.04	Curado de concreto con aditivo	Mo	3	1,81	0,05	82,76	149,80	3	4,49
01.05.25.05	Muro de ladrillo KK-arcilla-soga, mezcla 1:5 C:a, junta 1,5 cm	%	0,0			416,1	10860,	0,0	325,8
.01		Mo	3	26,10	0,78	0	21	3	1
							104,27	S/3,1	
(total del precio x metrado) x 0,03 %							4,69	=	28,24
								%	S/3,1
Total, herramientas manuales							Mo	28,24	

- Para evaluar los equipos empleados en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilamos datos sobre las cantidades de horas máquina de cada partida en la construcción del cerco, con el objetivo de determinar las horas máquina de cada equipo utilizado en la construcción del cerco perimétrico. Tabla 38, equipos utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 36

Recursos equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico

Resumen de recurso de eulPos y herramientas empleadas para la construcción del cerco perimétrico					
Ítems	Descripción	und	Total	Longitud del cerco	Total, de eulPo utilizado x ml
1	Jalones	He	1,38	46,97	0,03
2	Nivel topografico con triPode	He	1,38	46,97	0,03
3	Vibrador de concreto 4hp 2,40°	h-m	1,38	46,97	0,03
4	Plancha compactadora vibrat. 7 hp	h-m	91,71	46,97	1,95
5	Minicargador multiProposito 75 hp 0,66 yd3	h-m	12,20	46,97	0,26
6	Camion volquete 6 x4 330 hp 15 m ³	He	6,09	46,97	0,13
7	Caragador sobre llantas 200-250 hp-4,6 yd3	He	3,05	46,97	0,06
8	Mezcladora concreto tPo trompo 8 hp 9 p4	h-m	122,40	46,97	2,61
9	Vibradora a gasolina 1 1/4" 4 HP	h-m	106,32	46,97	2,26
10	Mochila pulverizadora de 20 lts	He	74,73	46,97	1,59
11	Winche de dos baldes de 350 kg motor electrico 3,6 hp	h-m	6,20	46,97	0,13
12	Andamios metalicos inc tablas	Dia	416,10	46,97	8,86

Herramientas y Equipos “Mejoramiento de la Infraestructura Educativa de la Escuela Superior de Formación Artística Publica Francisco Laso - Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna- Tacna”

- Para evaluar las herramientas manuales empleadas en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilamos datos sobre las cantidades y la suma del costo de la mano de obra por unidad de medida de la partida involucrada en el análisis de precios unitarios relacionados con la construcción del cerco, con el objetivo de determinar el costo total de las herramientas manuales, considerando que se expresan en soles. Tabla 39, materiales utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 37

Recurso de herramientas manuales para la construcción del cerco perimétrico

Partida	Herramientas manuales	und	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio x metrado	% Del costo de (Precio x metrado)	x (% del
02.07.01.01	Excavación manual para cimientos corridos Relleno compactado con material de préstamo seleccionado	%M o	0,03	0,88	0,03	252,65	S/222,33	0,03	S/6,67
02.07.01.02	c/ equipo liviano Acarreo de material excedente d aprox =30 m C/ maquinaria Eliminación de material excedente C/ MAQUINA DM= 14,91 KM	%M o	0,03	20,37	0,61	34,77	S/708,26	0,03	S/21,25
02.07.01.03	Nivelacion interior apisonado en fondo de cimentacion con equIPo liviano Cimiento corrido_ mezcla C:h 1:10 con 30% p.g t.m. 8" , C/cemento tipo IPc/ aditivo	%M o	0,03	0,99	0,03	395,70	S/391,74	0,03	S/11,75
02.07.01.04	Concreto en sobrecimiento reforzados fc =175 kg/cm² C/ cemento tipo IP	%M o	0,03	0,43	0,03	395,70	S/170,15	0,03	S/5,10
02.07.01.05	Encofrado y desencofrado normal en sobrecimientos reforzados	%M o	0,03	1,95	0,06	167,12	S/325,28	0,03	S/9,76
02.07.02.01.01	Acero en sobrecimientos reforzados f'y = 4200 kg/cm² grado 60	%M o	0,03	72,89	2,19	141,19	S/10,291,69	0,03	S/308,75
02.07.03.01.01		%M o	0,03	134,83	4,04	42,74	S/5,762,75	0,03	S/172,88
02.07.03.01.02		%M o	0,03	31,03	0,93	546,11	S/16,945,79	0,03	S/508,37
02.07.03.01.03		%M o	0,03	1,41	0,04	5493,15	S/7,745,34	0,03	S/232,36

Tabla 39 (continuación)

Partida	Herramientas manuales	und	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio x metrado	% Del costo de HH	Precio x (Precio x metrado) x (% del costo de HH)
02.07.03.02.01	Concreto en columnetas fc 174 kg/cm ² C/ cemento tIPo IP ,C/ aditivo impermeabilizante	%Mo	0,03	154,52	4,64	16,88	S/2,607,57	0,03	S/78,23
02.07.03.02.02	Encofrado y desencofrado normal en columnetas	%Mo	0,03	26,11	0,78	229,50	S/5,991,26	0,03	S/179,74
02.07.03.02.03	Acero en columnetas f'y = 4200 kg/cm ² grado 60	%Mo	0,03	1,41	0,04	3879,86	S/5,470,60	0,03	S/164,12
02.07.03.03.01	Concreto en viguetas fc 174 kg/cm ² C/ cemento tIPo IP	%Mo	0,03	136,12	4,08	10,39	S/1,414,29	0,03	S/42,43
02.07.03.03.02	Encofrado y desencofrado normal en viguetas	%Mo	0,03	26,11	0,78	140,17	S/3,659,24	0,03	S/109,78
02.07.03.03.03	Acero en viguetas f'y = 4200 kg/cm ² grado 60	%Mo	0,03	1,41	0,04	4782,58	S/6,732,46	0,03	S/201,97
02.07.04.01	Recubrimiento de cimentación con polietileno calibre 500	%Mo	0,03	1,96	0,06	167,12	S/327,56	0,03	S/9,83
02.07.04.02	Impermeabilización de elementos en contacto con el terreno	%Mo	0,03	6,27	0,19	330,94	S/2,073,37	0,03	S/62,20
02.07.04.03	Curado de elementos verticales	%Mo	0,03	1,15	0,03	812,90	S/931,37	0,03	S/27,94
02.07.04.04	Curado de elementos horizontales	%Mo	0,03	1,15	0,03	140,17	S/160,60	0,03	S/4,82
03.07.01.01	Muro de ladrillo solido de arcilla tIPo v aparejo de 1:5 C: a	%Mo	0,03	29,67	0,89	90,98	S/2,699,38	0,03	S/80,98
(total del precio x metrado) x 0,03 %							S/74,631,04	=	S/2,238,93
03.07.01.02	Muro de ladrillo solido de arcilla cara vista 1 cara, tIPo v aparejo de 1:5 C: a	%Mo	0,05	46,97	2,3485	191,62	S/9,000,39	0,05	S/450,02
03.07.01.03	Muro de ladrillo solido de arcilla cara vista 1 cara, tIPo v aparejo de	%Mo	0,05	46,97	2,3485	157,7	S/7,407,17	0,05	S/370,36

soga C/ mezcla 1:5 C: a			
	S/16,407,56		S/820,38
(total del precio x metrado) x 0,05 %		%M	S/3,059,31
Total, herramientas manuales		o	1

- Para evaluar los equipos empleados en la construcción del cerco perimétrico de la institución educativa, se recopilaron datos sobre las cantidades de horas máquina de cada partida en la construcción del cerco, con el objetivo de determinar las horas máquina de cada equipo utilizado en la construcción del cerco perimétrico. Tabla 40, equipos utilizados por metro lineal del cerco perimétrico.

Tabla 38

Recursos y equipos empleados para la construcción del cerco perimétrico

Total, de equiPos empleados para la construcción del cerco perimétrico					
Item s	Equipos	un d	Total, del insumo	Longitu d del cerco	Total, de equiPo utilizad o x ml
1	Jalones	He	2,88	176,19	0,02
2	Nivel topográfico con trípode	He	2,88	176,19	0,02
3	Vibrador de concreto 4 hp 2,40 °	h-m	5,76	176,19	0,03
4	Plancha compactadora vibrat. 7 hp	h-m	8,64	176,19	0,05
5	Cargador sobre llantas 160-195 hp 3,5 yd3	h-m	14,40	176,19	0,08
6	Camión volquete 15 m³	h-m	45,35	176,19	0,26
7	Mezcladora de concreto t-tambor 18 hp , 9-11 p4	h-m	74,15	176,19	0,42
8	Winche eléctrico de dos baldes de 5hp .cap .350 kg	h-m	3,70	176,19	0,02

4.3.23. Análisis del proceso de fabricación y los recursos utilizados de un sistema constructivo de muro perimétrico con prefabricados de concreto

Para este objetivo analizaremos el cerco perimétrico prefabricado de concreto con respecto al proceso de fabricación, características, recursos utilizados para su fabricación almacenaje, traslado e instalación de los elementos.

4.3.24. Proceso de fabricación

Para este punto se realizó la visita a la empresa HATUN KANCHA con ruc: 20612031071 que presta servicios en la ciudad de Tacna el cual se dedica a la fabricación e instalación de cercos prefabricados a continuación detallamos el proceso de fabricación:

- a. Para obtener las resistencias solicitadas se realiza un diseño de mezcla obtenido del laboratorio ya sea para las resistencias de placas o columnas se agregas las proporciones dentro de la mezcladora tipo trompo (agua, cemento, agregado grueso y agregado fino) cuyas proporciones se muestra en la, Figura 1.

Figura 1

Conclusiones y recomendaciones del diseño de mezclas



INGENIERIA GEOTECNICA
CONSULTORES E.I.R.L.
 RUC. 20532528004

Para la elaboración del presente Diseño de Concreto se utilizó el Método del Comité ACI 211 de volúmenes absolutos.

8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El Diseño de Mezclas está en función de las características físicas de los agregados los cuales provienen de canteras de la jurisdicción de la Región de Tacna.
- Se debe tener en cuenta las Normas para la elaboración y el colocado del concreto, así como para la elaboración de testigos de concreto.
- El diseño de concreto en mención esta calculado con un factor de seguridad exigido por la NTP.
- Se sugiere la realización de un nuevo Diseño de Mezclas de Concreto si es que las características de los agregados cambiaran o fueran diferentes a las obtenidas para la realización del presente informe.
- En caso de cambio en el tipo de cemento se sugiere realizar un nuevo diseño de concreto considerando las nuevas propiedades del aglomerante.
- Los agregados fueron muestreados por el solicitante.
- Las proporciones a emplear son las siguientes:

ITEM	MATERIALES	RESISTENCIA $f_c = 175$ Kg/cm ²		RESISTENCIA $f_c = 210$ Kg/cm ²	
		CANTIDAD	UNIDADES	CANTIDAD	UNIDADES
1	CEMENTO	1.000	pie 3	1.000	pie 3
2	AGUA	25.739	Litros	23.198	Litros
3	ARENA	2.003	pie 3	1.736	pie 3
4	PIEDRA CHANCADA	2.617	pie 3	2.367	pie 3

Tacna, 02 de Mayo del 2023

VALORES POR M ³ DE CONCRETO (Kg.)		M ³ CORREG POR HUMEDAD (Kg.)	
Cemento	356.93	Cemento	356.93
Agua	219.81	Agua	216.26
Arena	820.57	Arena	827.71
Grava	832.71	Grava	829.12
Incorporador de Aire	0.00	Incorporador de Aire	0.00
Plastificante	0.00	Plastificante	0.00
PESO POR M ³ DE CONCRETO (Kg.)	2230.02	PESO POR M ³ (Kg.)	2230.02
VALORES DE DISEÑO EN VOLUMENES			
COMPONENTES	POR METRO CUBICO		POR BOLSA DE CEMENTO
Cemento	8.402	Pies ³	1.000 Pies ³
Agua	216.26	Litros	25.74 Litros
Arena	16.828	Pies ³	2.003 Pies ³
Grava	21.988	Pies ³	2.617 Pies ³
Incorporador de Aire	0.000	Litros	0.000 Litros
Plastificante	0.000	Litros	0.000 Litros

OBSERVACIONES:
 1) Material muestreado por el solicitante

Nota. Los agregados fueron muestreados por el solicitante

- b. Para el refuerzo longitudinal y transversal se utiliza el acero corrugado $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60 tanto para las columnas de 3/8 de diámetro se muestra en la, Figura 2

Figura 2

Se muestra el armado del refuerzo de acero corrugado



Nota. El acero corrugado de diámetro 3/8" instalaciones empresa hatun kancha

- c. Una vez mezclado el concreto fresco se vierte la mezcla dentro de los moldes que están encima de la mesa vibradora con el fin de que el concreto no tenga vacíos, se muestra en la Figura 3.

Figura 3

Se muestra la mesa vibratoria



- d. Luego el molde pasa a la etapa de curado el cual envuelve con yute para posterior mente mojarlo cada vez que lo requiera usualmente cada media hora con el cual el concreto se mantendrá hidratado este paso es tanto para columnas y placas, se muestra en la, Figura 4.

Figura 4

Se muestra placas para su curado posterior hasta alcanzar su resistencia requerida



- e. Una vez alcanzado la resistencia requerida Alos 28 días se retira la tela de yute y re realiza su almacenaje apilando uno tras otro para su posterior instalación, se muestra en la Figura 5

Figura 5

Se muestra placas que alcanzaron la resistencia requerida para ser almacenadas



4.3.25. Recursos utilizados de un sistema constructivo de muro perimétrico con prefabricados de concreto

Para este punto se realizó la búsqueda en la página del sistema electrónico de contrataciones del estado con el fin de encontrar servicios referentes a la fabricación e instalación de cercos perimétricos prefabricados teniendo como búsqueda el servicio de instalación de placas y columnas prefabricadas para la obra: Construcción del Cerco Perimétrico en el Terreno Ubicado en la Habilitación Urbana Promuvi Ampliación I Etapa Mz 591 Lote 1 del DCGAL-Tacna-Tacna ofertado por la Municipalidad Distrital Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa -Tacna con contrato por procedimiento de selección N° 013-2021-MDCGAL, contratista Premoldeados Tacna Sociedad Anónima Cerrada - Premoldeados Tacna S. A.C. con ruc :20532586543 (ver anexo 21).

4.3.26. Costo de cerco perimétrico para la obra: Construcción del Cerco Perimétrico en el Terreno Ubicado en la Habilitación Urbana Promuvi Ampliación I Etapa Mz 591 Lote 1 del DCGAL-Tacna-Tacna

Para este punto tendremos como dato el monto establecido en el contrato N° 013-2021-MDCGAL (ver anexo 21). que asciende a 220,000,00 S/. donde en las bases integradas la municipalidad distrital coronel Gregorio Albarracín Lanchipa -Tacna especifica los planos del cerco perimétrico (ver anexo 22). teniendo la longitud 1,569,70 ml de cerco perimétrico con prefabricado de concreto, teniendo como objetivo el costo por metro lineal de cerco perimétrico prefabricado de concreto.

Uno de los puntos importantes de esta investigación es comparar los recursos utilizados en un cerco prefabricado de concreto con un cerco convencional Tabla 41, costo por metro lineal de cerco prefabricado de concreto.

Tabla 39

Recurso costo por metro lineal de cerco prefabricado de concreto recurso

Costo por metro lineal del cerco prefabricado de concreto				
Ítems	Nombre del servicio y proyecto	Longitud del cerco PERIMÉTRICO	Costo del monto del contrato	Costo por metro lineal del cerco
1	Construcción del cerco perimétrico: en el terreno ubicado en la habilitación urbana promuvi ampliación i etapa mz 591 lote 1 del dcfgal-tacna-tacna	1560,85	S/ 220,000,00	S/ 140,95

4.3.27. Materiales utilizados para la fabricación e instalación.

Para lograr analizar este punto de realizo el metrado de los elementos que conforma el cerco perimétrico de prefabricado de concreto teniendo como objetivo tener la totalidad en metros cúbicos de concreto de la obra **Construcción del cerco perimétrico: en el terreno ubicado en la habilitación urbana promuvi ampliación i etapa mz 591 lote 1 del dcgal-tacna-tacna** que cuenta con 698 columnas tipo (H)de concreto .8 columnas en (45°) y 625 placas de concreto de distintas medidas como se detalla a continuación Tabla 42, metros cúbicos en placas ,Tabla 43, metros cúbicos en columnas ,Tabla 44, total de metros cubico en placas y columnas.

Tabla 40

Total, de metros cúbicos en placas de concreto

Total, de metros cúbicos de concreto para placas						
Longitud de placa	Altura de placa	Espesor de placa	M3 de cada placa	Placas por cada paño	Paños	Total, de m³ por paño
2,385	0,5	0,05	0,060	6	607	217,15
1,275	0,5	0,05	0,032	6	1	0,19
1,265	0,5	0,05	0,032	6	1	0,19
2,205	0,5	0,05	0,055	6	1	0,33
2,355	0,5	0,05	0,059	6	1	0,35
2,235	0,5	0,05	0,056	6	1	0,34
1,185	0,5	0,05	0,030	6	2	0,36
2,025	0,5	0,05	0,051	6	1	0,30
1,365	0,5	0,05	0,034	6	1	0,20
2,305	0,5	0,05	0,058	6	3	1,04
1,055	0,5	0,05	0,026	6	1	0,16
2,215	0,5	0,05	0,055	6	2	0,66
1,595	0,5	0,05	0,040	6	1	0,24
1,235	0,5	0,05	0,031	6	2	0,37
Total, de concreto para placas m³						221,89

Tabla 41

Total, de metros cúbicos en columnas de concreto

Total, de material utilizado en la elaboración de las columnas de concreto prefabricado				
TIPO de columnas	Cantidad	Área	Altura	m³
TIPO h	698	0,02	3,9	54,444
Esquina de 134°	8	0,03	3,9	0,936
Total, de concreto				55,38

Tabla 42*Total, de metros cúbicos en placas y columnas*

Total, de metros cúbicos en planas y columnas		
Total, de concreto en placas	m ³	221,89
Total, de concreto en columnas	m ³	55,38
Total		277,27

A la vez obtenido el metrado de concreto empleado en la fabricación de las placas y columnas para la obra: Construcción del cerco perimétrico: en el terreno ubicado en la habilitación urbana PROMUVI ampliación I etapa Mz 591 lote 1 Del DCGAL-Tacna-Tacna que cuenta con 698 columnas tipo (H)de concreto .8 columnas tipo (135°) y 625 placas de concreto de distintas medidas Podremos analizar los materiales utilizados utilizando el diseño de mezclas proporcionado por la empresa hatun kancha (Figura 1) con el objetivo de obtener cantidades arena ,piedra chancada, cemento y agua con el que se logra la resistencia de 175 kg cm2 solicitada en la obra . Tabla 45, cantidad de arena y piedra chancada, Tabla 46, cantidad de cemento, Tabla 47 cantidad de agua, Tabla 48 cantidad de acero.

Tabla 43*Cantidad de arena y piedra chancada*

Cantidad de arena y piedra chancada para 277,27 m ³ para una resistencia 175 kg cm2						
Insumo	und	Cantidad	Valor del p3 a m3	(Cantidad)*(valor del p3 a m³)	Total, de concreto en placas y columnas	Total, m3
Arena gruesa	Pie 3	16,828	0,0283168	0,48	277,27	132,12
Piedra chancada de 1/2"	Pie 3	21,988	0,0283168	0,62	277,27	172,64

Tabla 44*Cantidad de cemento Porlán*

Cantidad de cemento para 277,27 m ³ para una resistencia 175 kg cm2				
Insumo	und	Cantidad	Total, de concreto en placas	Total, de bolsas de cemento
Cemento	Bolsa	8,402	277,27	2329,61
Total, de bolsas de cemento				2329,61

Tabla 45*Cantidad de agua*

Cantidad de agua para 277,27 m³ para una resistencia 175 kg cm²				
Insumo	und	Cantidad	Total, de concreto en placas	Total, de agua en m³
Agua	m³	0,21626	277,27	59,96
Total, de m³ de agua				59,96

Tabla 46*Cantidad de acero*

Metrado de acero utilizado para la fabricación de placas y columnas								
Descripción del insumo	Varillas	% De desperdicio	Varillas +(0,03%)	Total, de varillas	Redondeo	Longitud de varilla	Peso por kg	Total, de kilos
<u>Acero en placas</u>								
Acero corrugado grado 60 fy 4200 kg cm² de ¼"	892,21	0,03	26,77	918,97	919	9	0,249	2059,48
<u>Acero en columnas de 135° y tipo h</u>								
Acero corrugado grado 60 fy 4200 kg cm² de 3/8"	1214,89	0,03	36,45	1251,34	1252	9	0,56	6310,08
<u>Acero para estribos</u>								
Acero liso grado 60 fy 4200 kg cm² de 6mm"	504,18	0,03	15,13	519,30	520	9	0,222	1038,96

4.3.28. Análisis y cuadro comparativo de los resultados obtenidos de un cerco con prefabricado de concreto en comparación con el cerco perimétrico de sistema convencional

Para este objetivo realizaremos un análisis de los resultados obtenidos de todo el proceso de construcción de un cerco perimétrico convencional en comparación de un cerco con prefabricado de concreto

4.3.29. Análisis del resultado obtenido para un cerco perimétrico convencional para compararlo con un cerco prefabricado de concreto

Para este punto analizamos una parte del expediente técnico que involucran las partidas, metrados ,costos, materiales y tiempo para la construcción del cerco

perimétrico perteneciente a la la institución educativa Institución Educativa N.º 40472 Carlos M. Febres, Distrito de Mollendo - AREQUIPA (VER TABLA 12) que consiste de un cerco perimétrico de longitud 150,94 ml ,con un precio de s/.68,386,36 soles el cual se realizó la división del costo del cerco perimétrico entre la longitud del cerco el cual tuvo como resultado el costo del metro lineal (ml)s/. 453,07 soles (VER TABLA 12)

Se toma como muestra de comparación la mencionada institución educativa porque las características del cerco no contienen zapatas, las columnas son de 25 cm x25 cm nacen de las bases, contiene ladrillo KK TIPO IV 24cm x14cm x 9 cm y una vida de confinamiento de 10cm x 15cm (VER TABLA 13)

4.3.30. Análisis del resultado obtenido para un cerco perimétrico convencional para compararlo con un cerco prefabricado de concreto

Para este punto analizaremos el contrato los planos del contrato n°013-2021-MDGGAL celebrado entre la empresa premoldeados Tacna SAC y la municipalidad distrital de coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, el servicio a realizar fue el servicio de instalación de placas y columnas prefabricadas para la obra: Construcción del Cerco Perimétrico en el (la) Terreno Ubicado en la Habitación Urbana Promuvi Viñani Ampliación I Etapa Mz -591 Lote 1 del DCGAL-Tacna-Tacna.

Se toma como muestra de comparación el servicio antes mencionado el cual tiene un costo de s/. 220,000,00 soles, consiste en la instalación de 1569,70 ml de cerco con un plazo de ejecución de 39 días calendarios

4.3.31. Cuadro de resultado obtenido entre un cerco perimétrico convencional y un cerco perimétrico prefabricado de concreto

Cuadro comparativo entre un cerco perimétrico convencional y uno con prefabricado de concreto

Cerco convencional	Cerco prefabricado
Característica del cerco perimétrico	Característica del cerco perimétrico
El cerco perimétrico consta de:	El cerco perimétrico consta de:
cimientos corridos 1,00 x 0,55 x 0,80 m y 30% piedra grande	- placas de 2,385 m x 0.5m x 0.05m - columnas de tipo H y de 135° de instalación tipo pilotaje

- columnas de 210 k/cm² de 0.25x0.25 con 6 aceros de 3/8 y estribos de ¼
- vigas de 0,10 x0.15 con 4 aceros de 3/8 y estribos de ¼
- ladrillo KK TIPO IV 24cm x14cm x 9 cm

Tiempo de ejecución:

El plazo de ejecución del proyecto solo para la construcción del cerco perimétrico es 68 días según cronograma Gantt del 21/08/2020 al 27/10/2020

- columnas de 210 k/cm² de 0,15 cm x0.15 cm

Tiempo de ejecución:

El plazo de ejecución para la instalación del cerco es 39 días el cual se realiza desde el día siguiente de celebrado el contrato (VER ANEXO 21)

Costo x ml y porcentaje

- Longitud del cerco perimétrico = 150,94 ml
- Avance diario (Longitud / días) = 2.22ml
- para 100 ml el costo es = s/ 45,307,00
- representa =100%

Costo s/ 453,07 x ml

- El costo incluye la mano de obra
- Incluye materiales para la construcción del cerco
- Incluye maquinaria utilizada en el cerco

Aspecto Ambiental

- Genera polución.
- Contaminación por residuos.
- Genera grandes eliminaciones.
- Si se quiere demoler genera gran cantidad de material inservible.
- NO puede reutilizar.

Costo x ml y porcentaje

- Longitud del cerco perimétrico =1569.70ml
- Avance diario (longitud /días) =40.25ml
- para 100 ml el costo es =s/.14,064,00
- representa =31,11%
- se tiene un ahorro de un =68,99 %

Costo s/ 140,95 x ml

- El monto incluye mano de obra en la fabricación en planta,
- Traslado al lugar e instalación en obra con maquinaria

Aspecto Ambiental

- La fabricación y contaminación es controlada en la planta.
- Menor movimiento de tierras.
- Se puede reutilizar y trasladar a otro lugar para su reinstalación.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Si iniciamos de la base en el cual el 99 % para construir un cerco perimétrico para una institución educativa pública en el sur del Perú en los últimos 5 años son construidos con un sistema constructivo convencional

Esta apreciación es respaldada por Frías y Larrea (2018), quienes en su investigación sobre el mejoramiento y ampliación de la infraestructura de la I.E. Guillermo Auza Arce, en el distrito Alto de la Alianza, consideraron criterios de diseño para espacios educativos y complementarios en concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones y la Guía de Diseño para Locales de Educación Básica Regular. El análisis de su estudio evidencia que el cumplimiento de los estándares de diseño resulta insuficiente sin un tratamiento riguroso de la información, condición indispensable para obtener cifras fiables al momento de desarrollar los diseños estructurales. Utilizando como referencia la estimación de costos por metro cuadrado del Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025, fue posible cuantificar la variabilidad existente entre el modelo propuesto en los proyectos de infraestructura y los valores proyectados en el presente estudio. En esa línea, Portugal (2020) identificó una brecha directamente vinculada con la inversión en infraestructura en la Municipalidad Distrital Alto de la Alianza durante el período 2015-2017, con un nivel de confianza del 95% y un coeficiente de variabilidad de 0.05. La variabilidad analizada en el presente estudio se centra en la elevada dispersión de los costos durante la etapa de inversión, evidenciada al comparar tres proyectos de magnitud equivalente, cuyas brechas responden al procesamiento inadecuado de datos y al desarrollo deficiente de sus componentes. Estos resultados coinciden con los reportados por Rodríguez (2016), quien documentó variaciones de hasta tres millones de soles en el 40% de los casos analizados entre 2010 y 2014, de tres a seis millones en el 30% y superiores a seis millones en el 20%, con dos obras que superaron el 20% de variabilidad, tres el 40% y nueve el 30%.

CONCLUSIONES

El uso de un sistema constructivo con prefabricados de concreto en muros perimétricos optimiza significativamente los recursos en obras públicas del sur del Perú, en comparación con los sistemas convencionales.

El diagnóstico realizado reveló que gran parte de los proyectos públicos educativos en el sur del Perú utiliza sistemas constructivos convencionales para cercos perimétricos, los cuales presentan mayores limitaciones en eficiencia y sostenibilidad.

Se concluye que al evaluar el proceso de fabricación y los recursos utilizados de un sistema constructivo utilizando cercos perimétricos de prefabricado de concreto tienen un proceso de fabricación mejor monitoreado y a su vez aumenta la calidad del concreto, los materiales empleados no están expuestos, para el curado de columnas y placas se realiza bajo sombra y con una hidratación constante mediante el recubrimiento con tela yute, a su vez del proceso de fabricación y montaje de los prefabricados evidenció una mayor estandarización, reducción de desperdicios y una disminución en los tiempos de construcción, en comparación con los sistemas tradicionales.

Se concluye en el análisis comparativo de un cerco perimétrico con prefabricado de concreto y uno convencional para construir un cerco perimétrico de una institución educativa en el sur del Perú el cerco perimétrico con prefabricado de concreto optimiza costos, tiempo, ofrece mejor calidad, fácil montaje, es amigable con el medio ambiente, y tiene el mismo propósito de un cerco convencional

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los gobiernos regionales y ministerios que promuevan el uso de sistemas constructivos con prefabricados de concreto en proyectos educativos y otras obras públicas, priorizando su implementación en regiones con alta demanda de infraestructura como el sur del Perú.

Se recomienda desarrollar programas de capacitación dirigidos a ingenieros, arquitectos y operarios para garantizar una correcta implementación de los sistemas prefabricados, maximizando su eficiencia y calidad.

Se recomienda ampliar el análisis comparativo a otros tipos de obras públicas, como instalaciones deportivas o sanitarias, para evaluar el impacto de los prefabricados en diferentes contextos y validar su efectividad en diversas aplicaciones.

Se recomienda impulsar la creación de alianzas entre entidades públicas y fabricantes locales de prefabricados de concreto, lo que permitirá reducir costos de transporte, fortalecer la economía regional y garantizar un suministro constante de materiales para los proyectos.

Se recomienda realizar una gestión de riesgos en todos los proyectos de inversión pública para analizar el proyecto desde la concepción de la idea hasta la puesta en marcha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

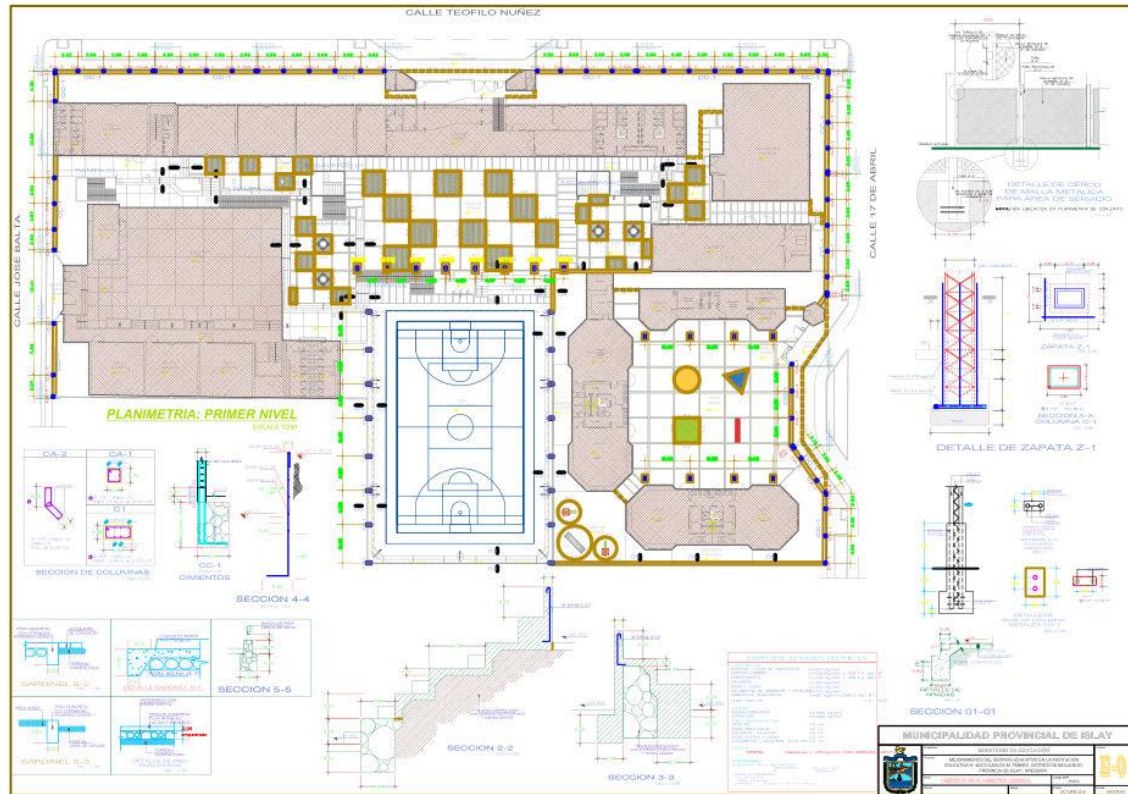
- Aguirre, L. (2021). *Lineamientos de diseño para edificios de muros de hormigón prefabricado en Chile*. Universidad De Chile. Santiago, Chile.
- American Psychological Association. (2019). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). Washington, DC.: Author.
- Barriga, A., & Rodriguez, J. (2017). *Propuesta de diseño de un módulo de vivienda de bajo costo utilizando muros de concreto prefabricado en Trujillo*. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú.
- Cep, E. (2013). *Manual albañilería*. Editorial CEP, S.L.
- Fonseca, W., & Huapalla, H. (2020). *Propuesta de utilización de estructuras prefabricadas en concreto armado para la construcción de edificios multifamiliares*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú.
- Macchia, J. L. (2011). *Cómputos, costos y presupuestos*. Editorial Nobuko.
- Norma E.060 Concreto armado.pdf. . (s. f.). *Google Docs*. Recuperado el 18 de junio de 2024.
- Novas, J. (2010). *Sistema constructivo con prefabricados de concreto en muros perimétricos para la optimización de recursos en obras públicas*. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, España.
- Ragas, A. R. P. (s. f.). *Estudio y análisis costo-beneficio de la aplicación de elementos prefabricados de concreto en el casco estructural del proyecto "Tottus Guipor"*.
- Ramírez, J. (2019). *Sistemas de paneles de paredes de cerramientos prefabricados (PEWPS) estado del conocimiento y desarrollo de un prototipo de vivienda adecuada al contexto de la ciudad de Loja*. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.
- Rodriguez_RDC-SD.pdf. (s. f.). Recuperado el 10 de junio de 2024.

- Ruiz Valencia, D. M. (2009). *Análisis de la resistencia sísmica de un sistema estructural prefabricado de bajo peso para la construcción de viviendas*. Red Ingeniería y Universidad.
- Vidal, F., & Seminario, C. (2023). *Sistemas constructivos de elementos prefabricados de concreto para optimizar la productividad en la construcción de edificios multifamiliares en Lima Metropolitana*. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.
- ACI Committee 533. (2011). *ACI 533R-11: Guide for precast concrete wall panels*. American Concrete Institute.
- Ching, F. D. K., y Cassaro, M. A. (2014). *Building construction illustrated* (5.a ed.). John Wiley & Sons.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). *Norma técnica: Metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas* (Resolución Directoral N.º 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC). Dirección Nacional de Construcción.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). *Norma técnica G.040: Definiciones* (Resolución Ministerial N.º 029-2021-VIVIENDA). Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE]. (2013). *Instructivo: Formulación de especificaciones técnicas para la contratación de bienes y términos de referencia para la contratación de servicios* (Resolución N.º 423-2013-OSCE/PRE). OSCE.
- Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (7.a ed.). Project Management Institute.
- Serpell Bley, A. (2024). *Administración de operaciones de construcción* (3.a ed.). Ediciones UC.

ANEXOS

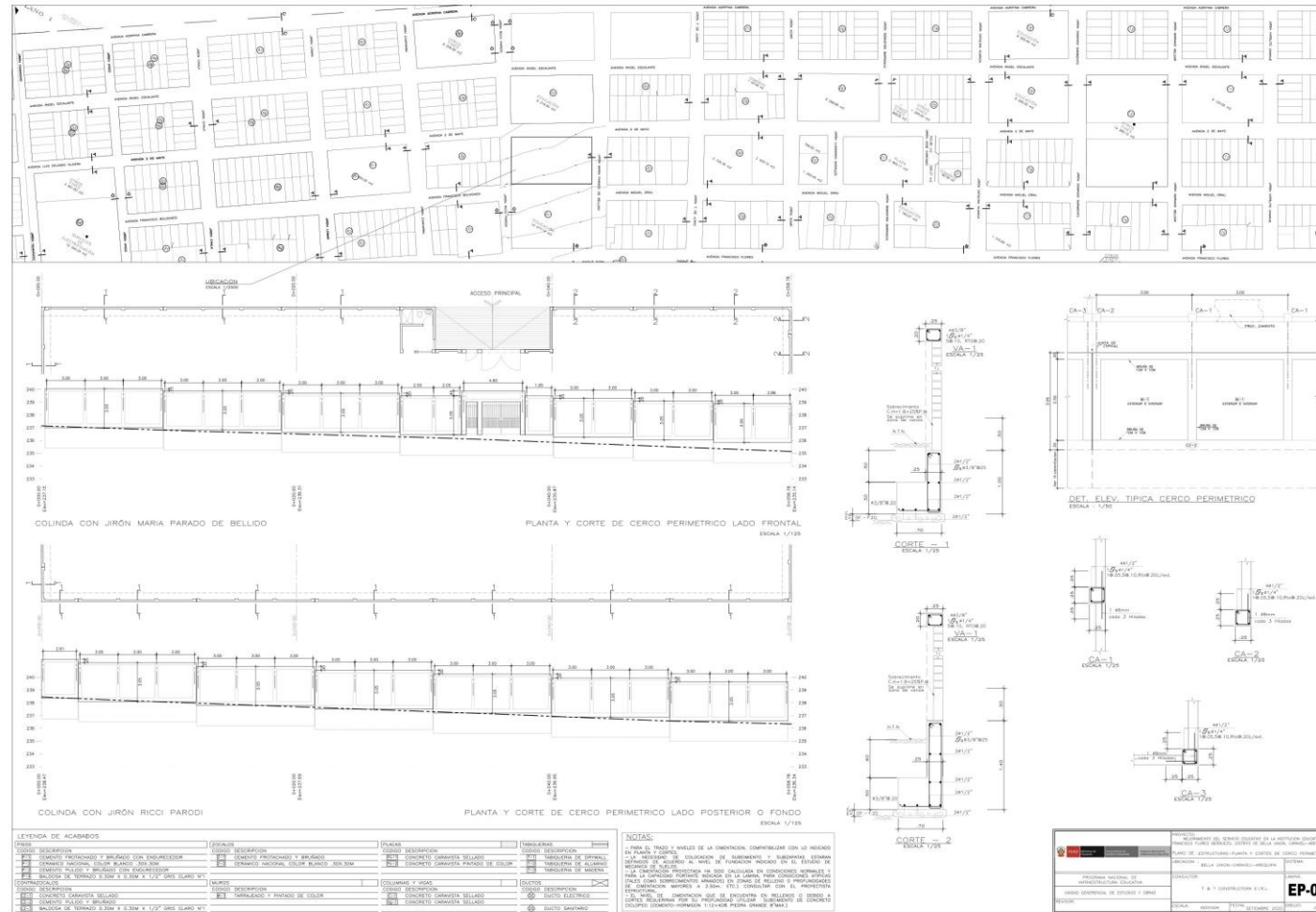
PROPUESTA DE Sistema constructivo CON PREFABRICADOS DE CONCRETO EN MUROS PERIMÉTRICOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN OBRAS PÚBLICAS EN EL SUR DEL PERÚ - 2024”

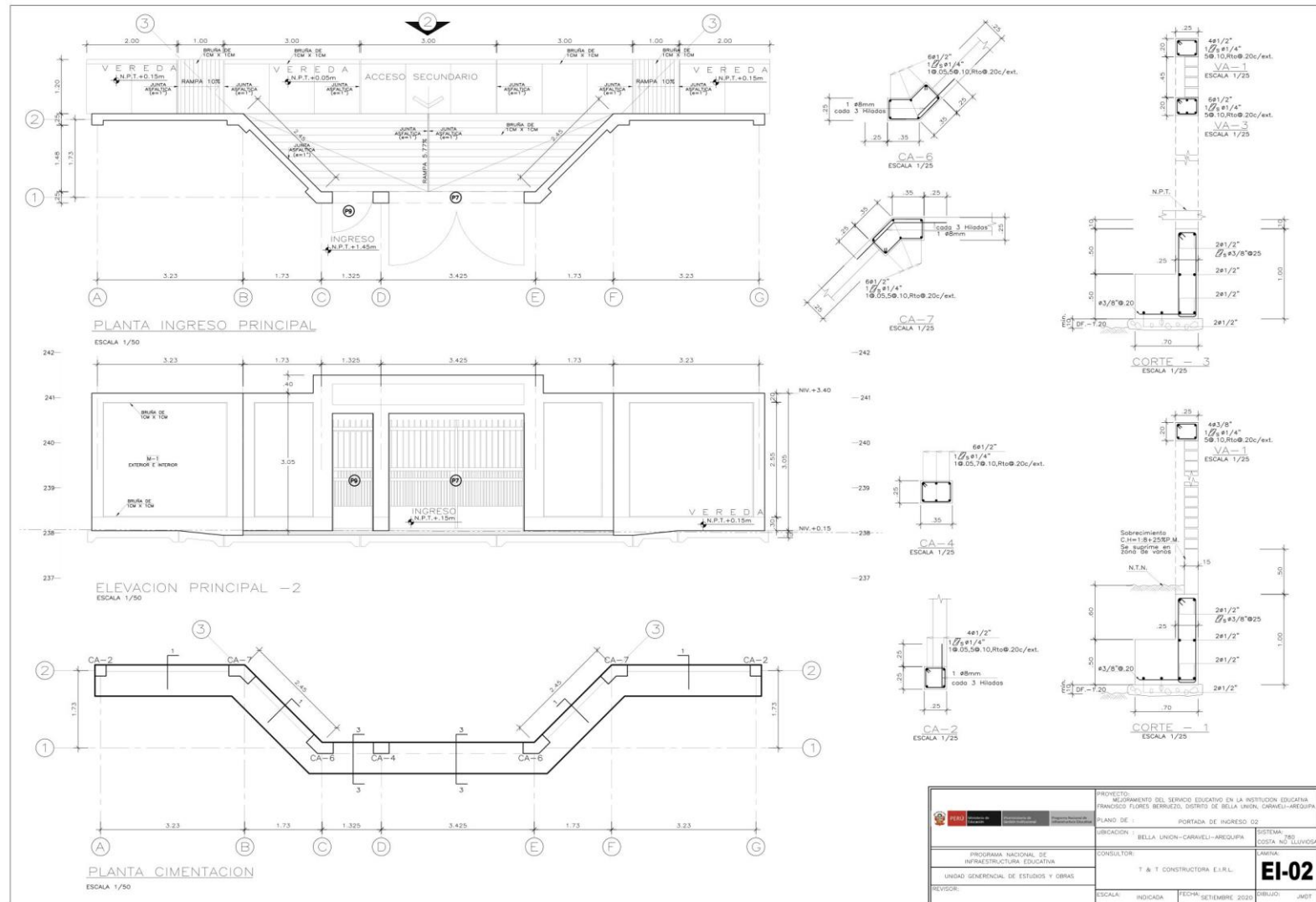
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicador	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente		Tipo de investigación:
- ¿Cuál es el Desarrollo de una propuesta de sistema constructivo con prefabricado de concreto en muros perimétricos para la optimización de los recursos en obras públicas del sur del PERÚ -2024?	• Desarrollar una propuesta sistema de constructivo con prefabricado de concreto en muros perimétricos para la optimización de los recursos en obras públicas del sur del PERÚ -2024	• Con el uso de un sistema constructivo de prefabricados de concreto se optimizan los recursos en las obras públicas del sur del PERÚ -2024	- Propuesta de sistema constructivo con prefabricados de concreto en muros perimétricos	• Trabajabilidad • Durabilidad • Resistencia del concreto	- Investigación cuantitativa y aplicada
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable dependiente		Nivel de investigación:
¿Qué características poseen los cercos perimétricos de los proyectos públicos educativos en el sur Perú de los últimos 5 años? ¿En qué consiste el procedimiento y recursos utilizados para la fabricación de cercos perimétricos con prefabricado de concreto? ¿cuál es el resultado de comparar un cerco perimétrico con prefabricado de concreto de un cerco convencional para la optimización de los recursos en obras públicas del sur del Perú -2024?	a.Realizar un diagnóstico de los sistemas constructivos y recursos utilizados para la construcción de cercos perimétricos en proyectos públicos educativos en los últimos cinco años en el sur del Perú -2024 b.Evaluar el proceso de fabricación y los recursos utilizados de un sistema constructivo de muro perimétrico con prefabricados de concreto c.Analizar los resultados obtenidos de un cerco con prefabricado de concreto en comparación con el cerco perimétrico de sistema convencional	a) Los sistemas constructivos y recursos utilizados en cercos perimétricos de los proyectos públicos educativos en el sur del Perú son de tipo convencionales en un 99% b) Realizando la evaluación en la fabricación de cercos perimétricos con prefabricado de concreto se optimizará los recursos en los proyectos públicos EN PRESENTE c)Comparando un cerco perimétrico de prefabricado de concreto de uno convencional se demuestra la optimización de los recursos en obras públicas del sur del PERÚ -2024	- optimización de recursos en obras públicas en el sur del Perú - 2024”	• Tiempo (horas) • Costos (soles) • Horas hombre (hh) • Horas maquina (HM)	- Descriptivo
					Diseño de investigación
					- No experimentales



Anexo 3

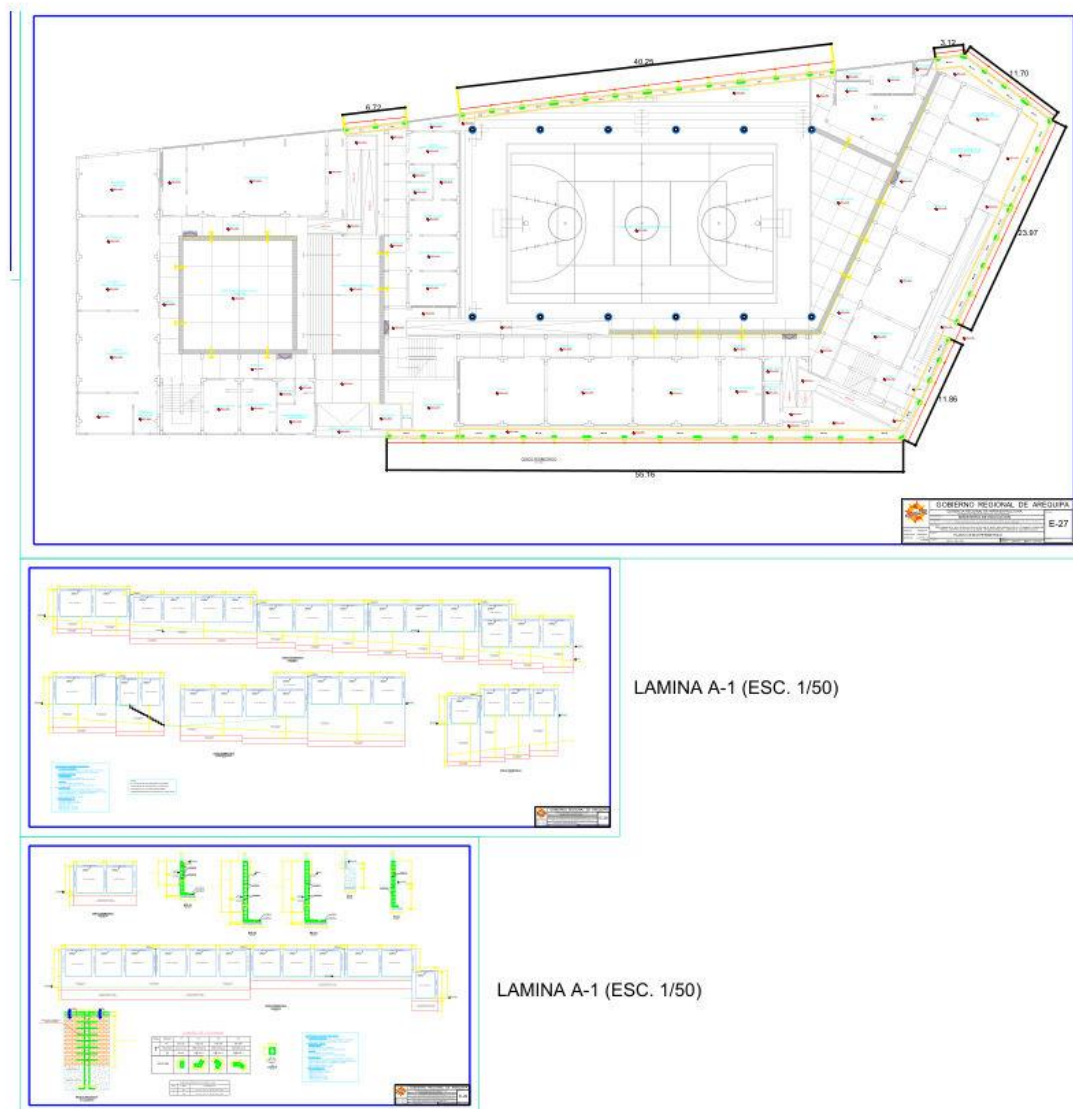
Planos del cerco perimétrico - I.E. Secundaria Francisco Flores Berruezo, Bella Unión-Caravelí, región Arequipa

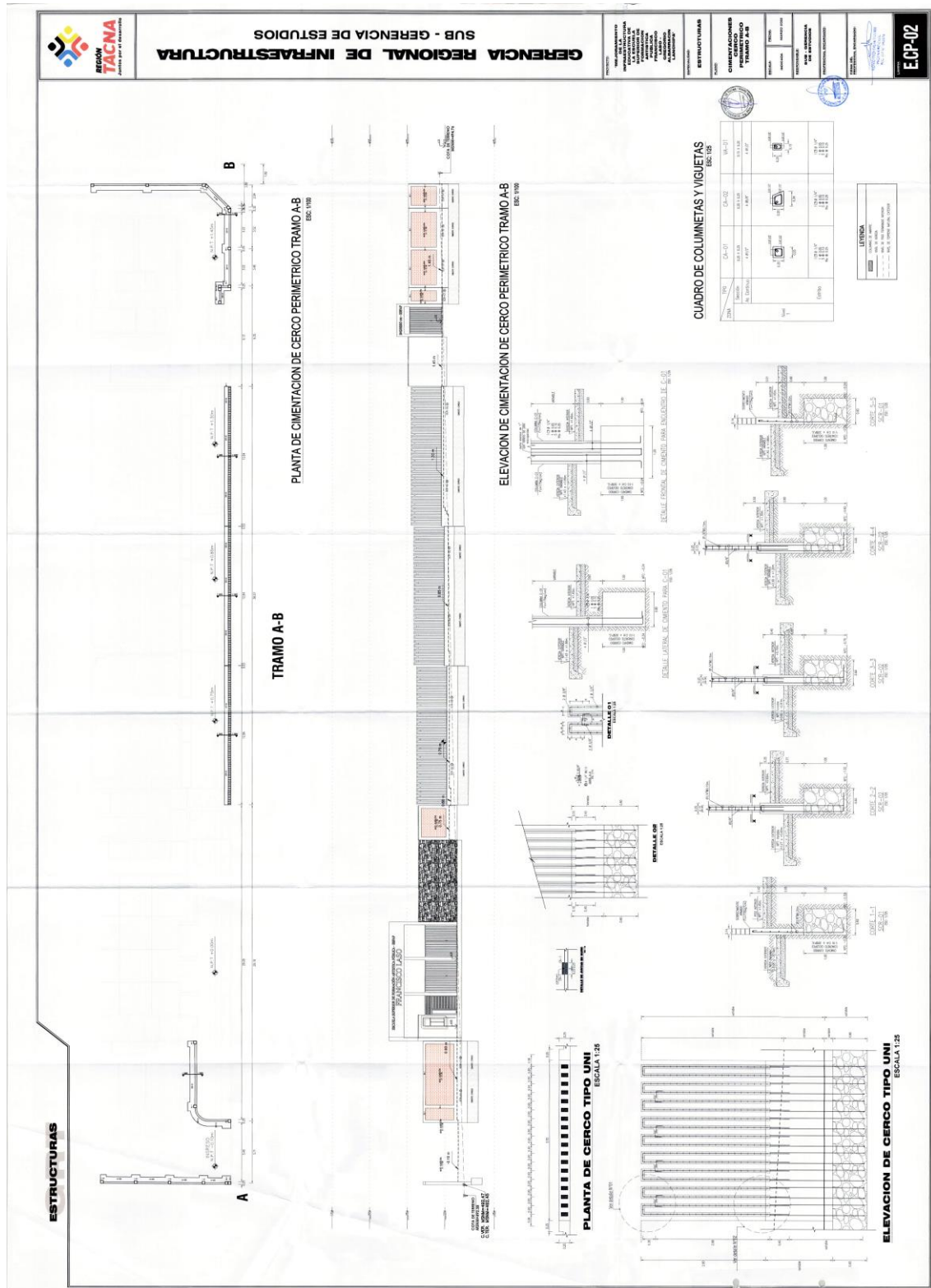


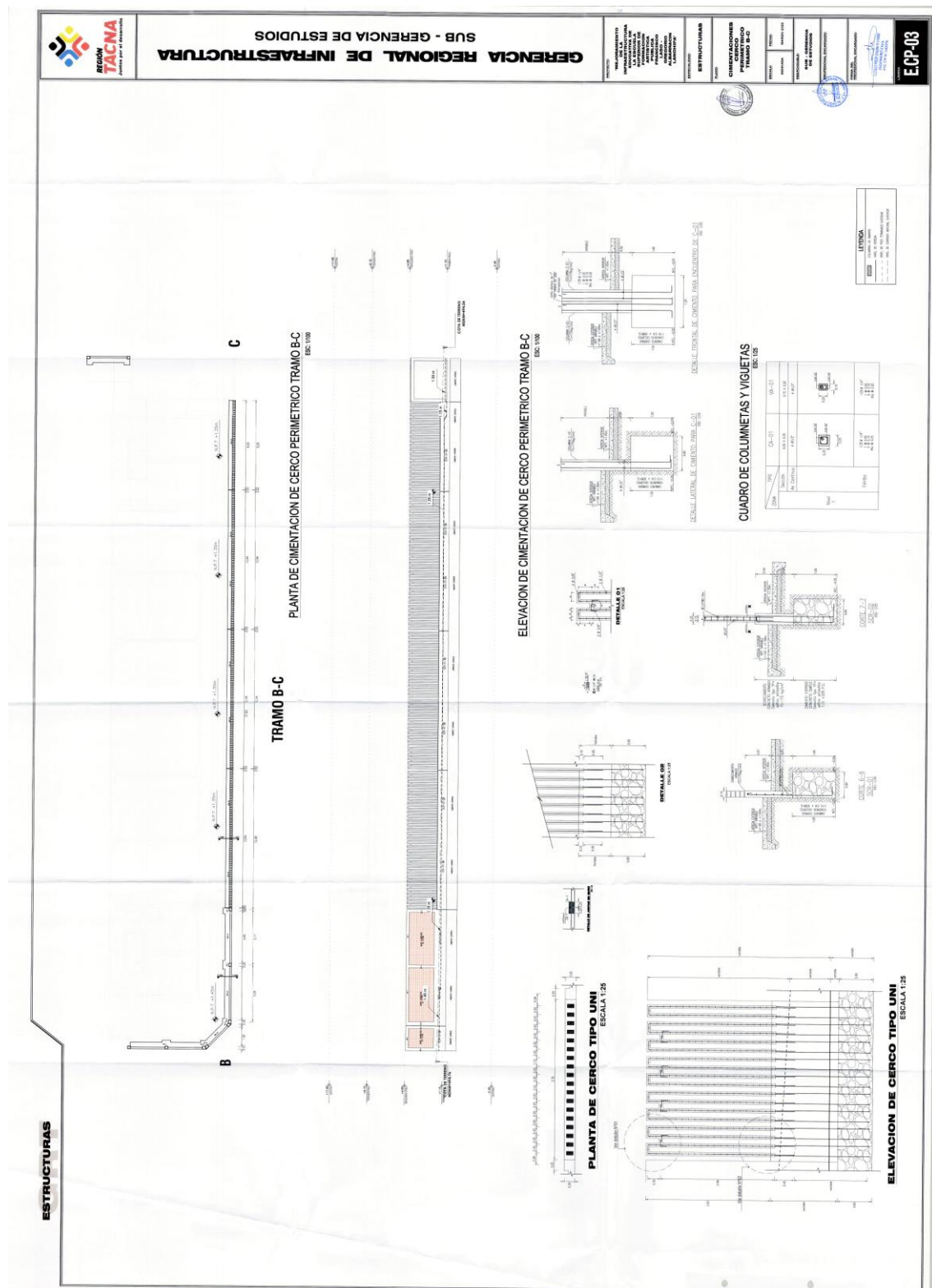


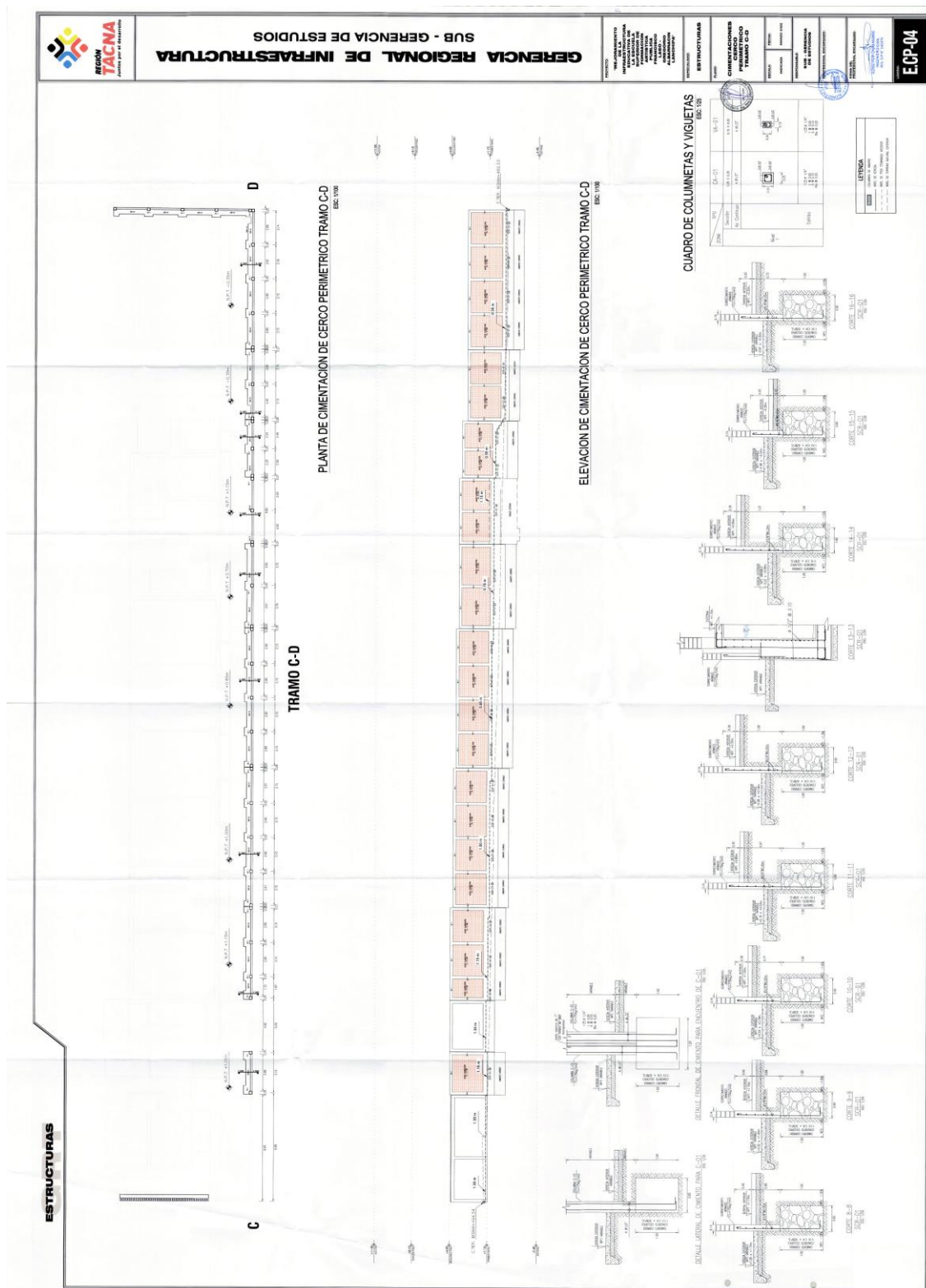
Anexo 4

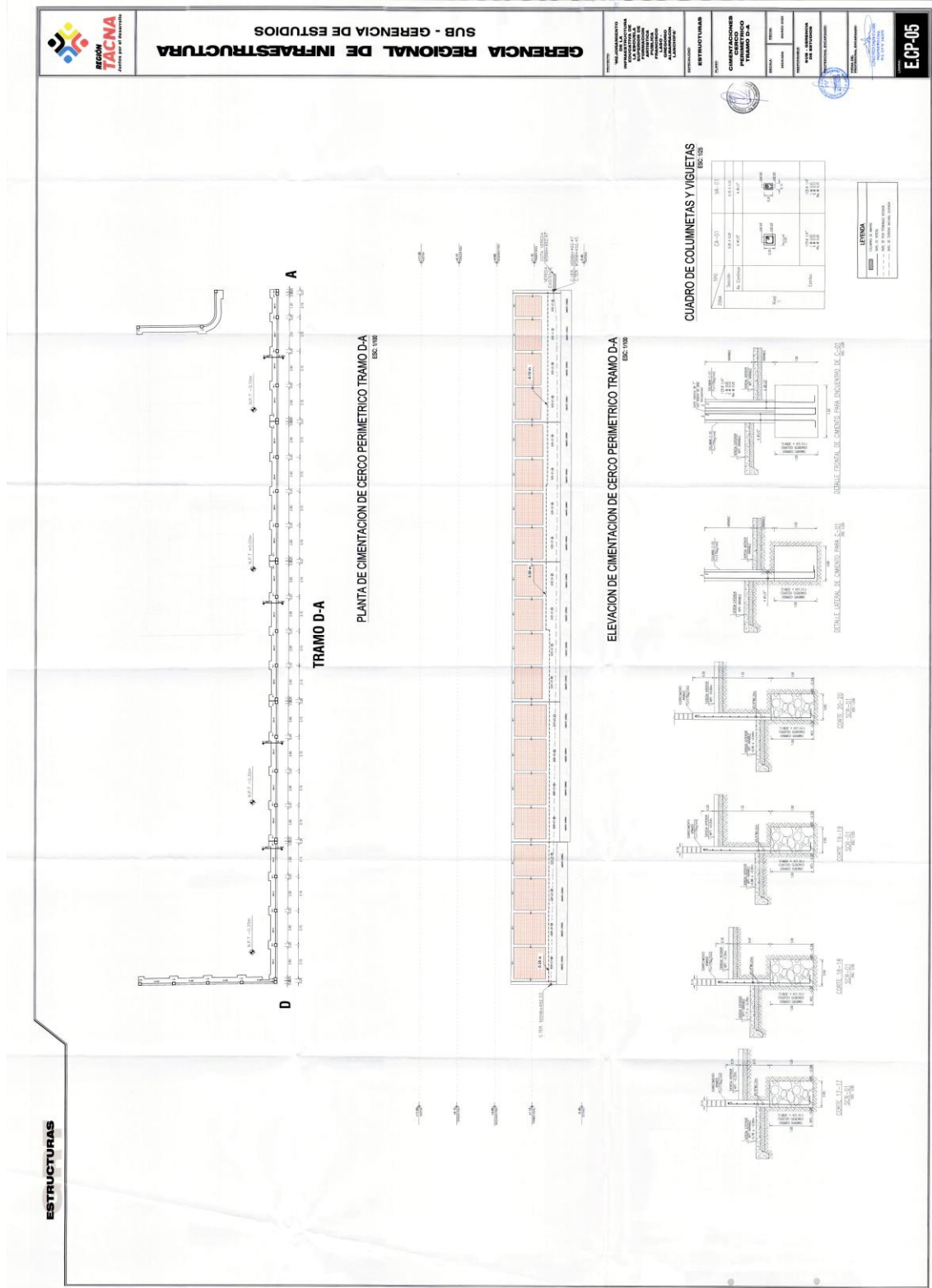
Planos del cerco perimétrico - I.E. N.º 40024 Manuel Gonzales Prada, provincia de Arequipa











Anexo 6

Análisis de precios unitarios: mano de obra - Obra 1

ANEXO 06 : PRECIO DEL CERCO PERIMETRICO EN MANO DE OBRA								
02.02.02.01.01.01 EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTO EN TERRENO NORMAL								
RENDIMIENTO	M3	3.5	EQ 3.5	45.53				
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO	
MANO DE OBRA								
CAPATAZ	HH		0.1	0.2286	25.78	5.89	155.45	915.6
PEON	HH		1	2.2857	16.76	38.31	155.45	5955.29
EQUIPOS								
ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3	44.2	1.33	155.45		
02.02.02.01.01.02 EXCAVACION PARA ZAPATAS DE 1.50 METROS DE PROFUNDIDAD								
RENDIMIENTO	M3	2.5	EQ 2.5	63.74				
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO	
MANO DE OBRA								
CAPATAZ	HH		0.1	0.32	25.78	8.2496	44.46	366.78
PEON	HH		1	3.2	16.76	53.632	44.46	2384.48
EQUIPOS								
ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3	61.88	1.86			
02.02.02.01.02.01 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO A NIVEL DE SUBRASANTE								
RENDIMIENTO	M3	10	EQ 10	85.30				
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO	
MANO DE OBRA								
CAPATAZ	HH		0.1	0.08	25.78	2.0624	60.26	124.28
OPERARIO	HH		1	0.8	23.44	18.752	60.26	1130
PEON	HH		1	0.8	16.76	13.408	60.26	807.97
MATERIALES								
MATERIAL DE PRESTAMO PARA RELLENO	M3		1.1	29.5	32.45			
GASOLINA 95 OCTANOS	GLN		0.4	13.5	5.4			
EQUIPOS								
ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3	34.22	1.03			
COMPACTADORA VIBRADORA TIPO PLANCHÁ 7 HP	HM		1	0.8	12.25	12.2		
02.02.02.01.03.01 BASE AFIRMADA COMPACTADA (H=0.15 M) PARA PISOS								
RENDIMIENTO	M2	80	EQ 80	17.45				
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO	
MANO DE OBRA								
CAPATAZ	HH		0.1	0.01	25.78	0.26	139	35.83
OPERARIO	HH		1	0.1	23.44	2.34	139	325.82
PEON	HH		1	0.1	16.76	1.68	139	232.96
MATERIALES								
MATERIAL CLASIFICADO GRANULAR #1	M3		0.24	38	9.12			
GASOLINA 95 OCTANOS	GLN		0.07	13.5	0.96			
EQUIPOS								
ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3	4.28	0.13			
COMPACTADORA VIBRADORA TIPO PLANCHÁ 7 HP	HM		1	29.66	2.97			
02.02.02.01.04.01 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50 M)								
RENDIMIENTO	M3	6	EQ 6	26.56				
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO	
MANO DE OBRA								
CAPATAZ	HH		0.1	0.1333	25.78	3.44	199.9	686.95
PEON	HH		1	1.3333	16.76	22.36	199.9	4468.99
MATERIALES								
EQUIPOS								
ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3	25.79	0.77			
02.02.02.01.05.01 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE								
RENDIMIENTO	M3	288	EQ 280	21.28				

DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.3	0.0083	25.78	0.21	199.9	42.77
OPERARIO	HH	3	0.0833	23.44	1.95	199.9	390.32
PEON	HH	3	0.0833	16.76	1.40	199.9	279.08
MATERIALES							
PETROLEO	GLN		0.384	13	4.99		
EQUIPOS							
ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3	3.56	0.11		
CAMION VOLQUETE DE 15 M3	HM	2	0.0556	127	7.06		
CARGADOR FRONTAL DE 3 M3	HM	1	0.0278	200	5.56		

02.02.02.02.01 CONCRETO 1:10 + 305 P.G PAA CIMIENTOS CORRIDOS (FC 100 KG/CM2)							
RENDIMIENTO	M3	20	EQ 20	249.32			
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.4	0.16	25.78	4.12	205.17	846.29
OPERARIO	HH	2	0.8	23.44	18.75	205.17	3847.35
OFICIAL	HH	2	0.8	18.53	14.82	205.17	3041.44
PEON	HH	10	4	16.76	67.04	205.17	13754.6
MATERIALES							
PIEDRA GRANDE DE 8"	M3		0.5	64.3	32.15		
ARENA GRUESA	M3		0.4	41.22	16.49		
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.5	45	22.50		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		3.05	20.5	62.52		
GASOLINA 95 OCTANOS	GLN		0.2	13.5	2.70		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	104.73	3.14		
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	1	0.4	12.71	5.08		

02.02.02.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMENTOS							
RENDIMIENTO	M2/ DIA	15	EQ 15	57.21			
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.2	0.1067	25.78	2.75	277.93	764.51
OPERARIO	HH	1	0.5333	23.44	12.50	277.93	3474.28
OFICIAL	HH	1	0.5333	18.53	9.88	277.93	2746.52
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.15	3.8	0.57		
CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG		0.13	4.3	0.56		
MADERA TORNILLO	P2		4.85	6.2	30.06		
PETROLEO	GLN		0.01	13	0.13		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	25.13	0.75		

02.02.02.02.02 CONCRETO FC =120 KG/CM2 +25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS							
RENDIMIENTO	M3/ DIA	20	EQ 20	270.70			
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.2	0.08	25.78	2.06	20.84	42.98
OPERARIO	HH	1	0.4	23.44	9.38	20.84	195.4
OFICIAL	HH	1	0.4	18.53	7.41	20.84	154.47
PEON	HH	10	4	16.76	67.04	20.84	1397.11
MATERIALES							
PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3		0.42	49.06	20.61		
ARENA GRUESA	M3		0.5	41.22	20.61		
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.4	45	18.00		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		5.63	20.5	115.43		
GASOLINA 95 OCTANOS	GLN		0.1	13.5	1.35		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	85.89	2.58		
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	1	0.4	12.71	5.08		
CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	HM	0.005	0.002	72.03	0.14		

HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	37.69	1.13		
-----------------------	-----	--	------	-------	------	--	--

02.02.02.03.02.03 CONCRETO FC =210 KG/CM2 PARA COLUMNAS							
RENDIMIENTO	M3/ DIA	15	EQ 15	439.28		0.01	
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH		0.4	0.2133	25.78	5.50	207.31
OPERARIO	HH		2	1.0667	23.44	25.00	942.63
OFICIAL	HH		2	1.0667	18.53	19.77	745.18
PEON	HH		10	5.3333	16.76	89.39	3369.86
MATERIALES							
ARENA GRUESA	M3		0.42	41.22	17.31		
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.85	45	38.25		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		9.74	20.5	199.67		
ADITIVO ACCELERANTE DE FRAGUA	GLN		1.21	22.03	26.66		
GASOLINA 95 OCTANOS	GLN		0.3	13.5	4.05		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	139.66	4.19		
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM		1	0.5333	12.71	6.78	
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40	HM		0.5	0.2667	10.17	2.71	

02.02.02.03.03.01 ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60							
RENDIMIENTO	KG/ DIA	250	EQ 250	5.16		-0.01	
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH		0.2	0.0064	25.78	0.16	433.75
OPERARIO	HH		1	0.032	23.44	0.75	1971.89
OFICIAL	HH		1	0.032	18.53	0.59	1558.84
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.066	3.8	0.25		
ACERO CORRUGDO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		1.07	3.13	3.35		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.5	0.05		
CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	HM		0.005	0.0002	72.03	0.01	

02.02.02.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS							
RENDIMIENTO	M2/ DIA	10	EQ 10	61.93		-0.01	
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH		0.2	0.16	25.78	4.12	1153.71
OPERARIO	HH		1	0.8	23.44	18.75	5244.93
OFICIAL	HH		1	0.8	18.53	14.82	4146.27
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.3	3.8	1.14		
CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG		0.2	4.3	0.86		
MADERA TORNILLO	P2		3.3	6.2	20.46		
PETROLEO	GLN		0.05	13	0.65		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	37.69	1.13		

02.02.02.03.03.03 CONCRETO FC =210 KG/CM2 EN VIGAS							
RENDIMIENTO	M3/ DIA	12	EQ 12	476.95			
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH		0.4	0.2667	25.78	6.88	103.96
OPERARIO	HH		2	1.3333	23.44	31.25	472.54
OFICIAL	HH		2	1.3333	18.53	24.71	373.56
PEON	HH		10	6.6667	16.76	111.73	1689.42
MATERIALES							
ARENA GRUESA	M3		0.42	41.22	17.31		
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.85	45	38.25		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		9.74	20.5	199.67		
ADITIVO ACCELERANTE DE FRAGUA	GLN		1.21	22.03	26.66		

EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	174.57	5.24		
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	1	0.6667	12.71	8.47		
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40	HM	0.5	0.6667	10.17	6.78		
02.02.02.04.01 JUNTA DE CONSTRUCCION CON TECKNOPORT E=1"							
RENDIMIENTO	M/ DIA	80	EQ 80	4.15			
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.01	25.78	0.26	232	59.81
OPERARIO	HH	1	0.1	23.44	2.34	232	543.81
MATERIALES							
TECKNOPORT E= 1" DE 1.20 X 2.40 M	M3		0.06	23.73	1.42		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.05	2.6	0.13		
02.02.02.04.02 SELLADOR DE JUNTAS DE CONSTRUCCION E=1"							
RENDIMIENTO	M/ DIA	90	EQ 90	7.37			
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.0089	25.78	0.23	232	53.23
OPERARIO	HH	1	0.0889	23.44	2.08	232	483.45
MATERIALES							
ADHESIVO Y SELLANTE 6000 M GRIS	UND		0.1	49.15	4.92		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.06	2.31	0.14		
03.02.02.01.01 MUROS DE LADRILLO KK DE SOGA e=14 cm MEZCLA 1:5							
RENDIMIENTO	M2/ DIA	9	EQ 9	83.44			
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.0889	25.78	2.29	381.39	874.09
OPERARIO	HH	1	0.8889	23.44	20.84	381.39	7946.57
PEON	HH	0.5	0.4444	16.76	7.45	381.39	2840.65
MATERIALES							
REGLA DE ALUMINIO	UND		0.001	101.69	0.10		
CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG		0.022	4.3	0.09		
ARENA GRUESA	M3		0.031	41.22	1.28		
LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14 X24 CM	UND		39	1.15	44.85		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.218	20.5	4.47		
AGUA	M3		0.02	4.24	0.08		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	30.58	0.92		
ANDANIO	HM	1	0.8889	1.2	1.07		
03.02.02.02.01 TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES C:A 1:4 E=1.6CM							
RENDIMIENTO	M2/ DIA	14	EQ 14	26.08			
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	25.78	1.47	762.78	1122.84
OPERARIO	HH	1	0.5654	23.44	13.25	762.78	10109.21
PEON	HH	0.5	0.2886	16.76	4.84	762.78	3689.52
MATERIALES							
REGLA DE ALUMINIO	UND		0.0083	101.69	0.84		
CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG		0.022	4.3	0.09		
ARENA FINA	M3		0.016	76.27	1.22		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.117	20.5	2.40		
AGUA	M3		0.002	4.24	0.01		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	19.65	0.59		
ANDANIO	HM	2	1.1429	1.2	1.37		

03.02.02.02.02 TARRAJE EN COLUMNAS, MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM								
RENDIMIENTO		M2/ DIA	8	EQ 8	38.64			
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA								
	CAPATAZ	HH		0.1	25.78	2.58	599.76	1546.18
	OPERARIO	HH		1	23.44	23.44	599.76	14058.37
	PEON	HH		0.33	16.76	5.53	599.76	3317.15
MATERIALES								
	REGLA DE ALUMINIO	UND		0.001	101.69	0.10		
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG		0.002	4.3	0.01		
	ARENA FINA	M3		0.016	76.27	1.22		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.117	20.5	2.40		
	AGUA	M3		0.002	4.24	0.01		
EQUIPOS								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	31.55	0.95		
	ANDANIO	HM		2	1.2	2.40		

03.02.02.02.02 TARRAJE EN VIGAS, MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM								
RENDIMIENTO		M2/ DIA	6.5	EQ 6.5	46.68			
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA								
	CAPATAZ	HH		0.1	0.1231	25.78	3.17	1054.62
	OPERARIO	HH		1	1.2308	23.44	28.85	9587.42
	PEON	HH		0.33	0.4062	16.76	6.81	2262.41
MATERIALES								
	REGLA DE ALUMINIO	UND		0.001	101.69	0.10		
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG		0.002	4.3	0.01		
	ARENA FINA	M3		0.016	76.27	1.22		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.117	20.5	2.40		
	AGUA	M3		0.002	4.24	0.01		
EQUIPOS								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	38.83	1.16		
	ANDANIO	HM		2	2.4615	1.2	2.95	
						TOTAL S/ 166,606.58		

Anexo 7

Análisis de precios unitarios: recursos - Obra 2

ANEXO 07: COSTO DEL CERCO PERIMETRICO MANO DE OBRA :MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40472 CARLOS M. FEBRES, DISTRITO DE MOLLENDON, PROVINCIA DE ISLAY - AREQUIPA" II ETAPA								
04.02.02.01.01.01 EXCAVACION PARA CIMIENTOS Rend: 6.0000 m3/DIA								
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio
Mano de Obra								
47 00009	PEON	HH	1.000	1.3333	16.76	22.35	74.72	1,669.70
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	1.3333	23.46	31.28	74.72	2,337.18
						53.63		
Equipo								
00 12808	MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 Kg.	hm	1.000	1.3333	4.61	6.15		
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	53.63	2.68		
49 00346	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	HM	0.500	0.6667	53.19	35.46		
						44.29		
Costo Unitario por m3 :						97.92		
04.02.02.01.01.02 RELLENO Y APISONADO MANUAL C/MAT. PROPIO CON EQ. LIVIANO Rend: 16.0000 m3/DIA								
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio
Mano de Obra								
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4444	23.44	10.42	16.60	172.92
47 00009	PEON	HH	2.000	0.8889	16.76	14.90	16.60	247.31
						25.32		
Materiales								
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	10.75	0.13		
						0.13		
Equipo								
00 12834	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCH 7.00 HP	hm	1.000	0.4444	25.95	11.53		
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0300	25.32	0.76		
						12.29		
Costo Unitario por m3 :						37.74		
04.02.02.01.02.01.01 SOLADO PARA CIMIENTOS DE 2" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON Rend: 60.0000 m2/DIA								
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio
Mano de Obra								
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.2667	23.44	6.25	83.02	519.00
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.1333	18.53	2.47	83.02	205.06
47 00009	PEON	HH	6.000	0.8000	16.76	13.41	83.02	1,113.13
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	0.1333	23.46	3.13	83.02	259.62
						25.26		
Materiales								
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL		0.2840	18.22	5.17		
05 00337	AFIRMADO	M3		0.0940	43.08	4.05		
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	10.75	0.13		
						9.35		
Equipo								
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0300	25.26	0.76		
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	HM	1.000	0.1333	10.17	1.36		
						2.12		
Costo Unitario por m2 :						36.73		
04.02.02.01.02.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA Rend: 25.0000 m3/DIA								
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio
Mano de Obra								
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.6400	23.44	15.00	66.41	996.26
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.3200	18.53	5.93	66.41	393.78
47 00009	PEON	HH	8.000	2.5600	16.76	42.91	66.41	2,849.36
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	0.3200	23.46	7.51	66.41	498.55
						71.35		
Materiales								
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL		3.0000	18.22	54.66		
05 00337	AFIRMADO	M3		0.8300	43.08	35.76		
05 00120	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3		0.4800	55.08	26.44		
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	10.75	0.13		
						116.99		
Equipo								
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0300	71.35	2.14		
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	HM	1.000	0.3200	10.17	3.25		
						5.39		
Costo Unitario por m3 :						193.73		
04.02.02.01.02.03.01 CONCRETO EN SOBRECIMIENTO FC= 140 KG/CM2 Rend: 12.0000 m3/DIA								
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio
Mano de Obra								
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	23.44	31.25	10.19	318.46
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	18.53	12.35	10.19	125.89

47 00009	PEON	HH	8.000	5.3333	16.76	89.39	10.19	910.84
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	0.6667	23.46	15.64	10.19	159.38
						148.63		
Materiales								
00 12835	ARENA GRUESA DE CANTERA	m3		0.5000	50.85	25.43		
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL		7.0000	18.22	127.54		
05 00674	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3		0.8000	67.80	54.24		
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	10.75	0.13		
						207.34		
Equipo								
00 12836	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HE	1.000	0.6667	4.66	3.11		
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0300	148.63	4.46		
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.6667	10.17	6.78		
						14.35		
Costo Unitario por m3 :						370.32		

04.02.02.01.02.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL CONCRETO					Rend:	10.0000 m2/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio
Mano de Obra								
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	23.44	18.75	135.85	2,547.46
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	18.53	14.82	135.85	2,013.84
						33.57		
Materiales								
00 12792	CLAVOS PARA MADERA DE 2,3,4"	kg		0.0200	2.97	0.06		
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.0200	2.97	0.06		
43 00431	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	P2		4.2500	4.15	17.64		
						17.76		
Equipo								
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0300	33.57	1.01		
						1.01		
Costo Unitario por m2 :						52.34		

04.02.02.01.03.01.01				CONCRETO PLACAS FC=210 KG/CM2		Rend: 10.0000 m3/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio
Mano de Obra								
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	23.44	18.75	9.56	179.27
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	18.53	14.82	9.56	141.72
47 00009	PEON	HH	12.000	9.6000	16.76	160.90	9.56	1,538.17
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	0.8000	23.46	18.77	9.56	179.42
						213.24		
Materiales								
00 12835	ARENA GRUESA DE CANTERA	m3		0.4200	50.85	21.36		
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL		9.2000	18.22	167.62		
05 00674	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3		0.8500	67.80	57.63		
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0500	10.75	0.54		
						247.15		
Equipo								
00 12836	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HE	1.000	0.8000	4.66	3.73		
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0300	213.24	6.40		
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	HM	1.000	0.8000	10.17	8.14		
						18.27		
Costo Unitario por m3 :						478.66		

04.02.02.01.03.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL CONCRETO				Rend: 10.0000 m2/DIA				
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio
Mano de Obra								
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	23.44	18.75	153.00	2,869.06
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	18.53	14.82	153.00	2,268.07
						33.57		
Materiales								
00 12792	CLAVOS PARA MADERA DE 2.3.4"	kg		0.0200	2.97	0.06		
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.0200	2.97	0.06		
43 00431	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	P2		4.2500	4.15	17.64		
						17.76		
Equipo								
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0300	33.57	1.01		
						1.01		
Costo Unitario por m2 :						52.34		

04.02.02.01.03.01.03 ACERO GRADO 60 PARA PLACAS				Rend:		250.0000 kg/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Metrado	Precio
Mano de Obra								
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	23.44	0.75	940.44	705.41
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	18.53	0.59	940.44	557.64
						1.34		
Materiales								
00 12837	ACERO CORRUGADO GRADO 60 fy=4200 Kg/cm2	kg		1.0300	2.56	2.64		
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0200	2.97	0.06		
						2.70		

Anexo 8

Análisis de precios unitarios: recursos - Obra 3

ANEXO 08 COSTO DE MANO DE OBRA "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO QUE BRINDA LA I.E. SECUNDARIA FRANCISCO FLORES BERRUEZO DEL DISTRITO DE BELLA UNIÓN - CARAVELI - AREQUIPA"								
08.03.01.01	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HATA 1.50 MT TERRENO NORMAL	M3	4	EQ 3.5		39.81	METRADO	PRECIO
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.2	25.76	5.152	239.94
	PEON	HH		1	2	16.75	33.500	239.94
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	38.652	#####		
08.03.01.02	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	M2	120	EQ 3.5		1.33		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0067	25.76	0.173	150.39
	PEON	HH		1	0.0667	16.75	1.117	150.39
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.290	#####		
08.03.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	15	EQ 20		35.32		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0533	25.76	1.373	79.07
	OFICIAL	HH		1	0.5333	18.52	9.877	79.07
	PEON	HH		2	1.0667	16.75	17.867225	79.07
	MATERIALES							
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	29.117	0.87350847		
	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO PLANCHA 4 HP	HM		1	0.5333	10	5.333	
08.03.01.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA DISTANCIA 30 M	M3	9	EQ 80		16.51		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.05	0.0444	25.76	1.144	152.07
	PEON	HH		1	0.8889	16.75	14.889	152.07
	MATERIALES							
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	16.033	0.48		
08.03.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	250	EQ 1500		17.48		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0032	25.76	0.082	152.07
	OFICIAL	HH		4	0.128	18.52	2.371	152.07
	MATERIALES							
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0024	2.453	0.01		
	VOLQUETE DE 15 M3	HM		2	0.064	150	9.60	
	CARGADOR SOBRELLEAMTAS 200- 250 HP 4.6 YD3	HM		1	0.032	169.49	5.42	
08.03.02.01.01	SOLADO DE CONCRETO FC= 100KG/CM2 E=4"	M2	80	EQ 250		23.41	0.01	
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.01	25.76	0.26	232.97
	OPERARIO	HH		1	0.1	23.42	2.34	232.97
	OFICIAL	HH		1	0.1	18.52	1.85	232.97
	PEON	HH		6	0.6	16.75	10.05	232.97

MATERIALES							
AFIRMADO	M3		0.066	50	3.30		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.192	19.07	3.66		
EQUIPOS							
ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	14.50	0.44		
RODILLO LISO VIBRAT .AUTOP.DE 1.5 TON (HUMEDO)	HM	1	0.1	15	1.50		

08.03.02.01.02	CIMIENTOS CORRIDO MEZCLA 1:10+30% PG FC=KG/CM2	M3	20	EQ 60	225.07		
RENDIMIENTO							
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.04	25.76	1.03	0.5	0.52
OPERARIO	HH	2	0.8	23.42	18.74	0.5	9.37
OFICIAL	HH	2	0.8	18.52	14.82	0.5	7.41
PEON	HH	8	3.2	16.75	53.60	1.5	80.40
MATERIALES							
AFIRMADO	M3		0.83	50	41.50		
PIEDRA GRANDE DE 8"	M3		0.5	40	20.00		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		3.5	19.07	66.75		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	88.18	2.65		
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	1	0.4	15	6.00		

08.03.02.02.01	SOBRECIMIENTO , CONCRETO FC 175 KG/CM2	M3/ DIA	18	EQ 500	326.23		
RENDIMIENTO							
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.0444	25.76	1.14	24.37	27.87
OPERARIO	HH	2	0.8889	23.42	20.82	24.37	507.34
OFICIAL	HH	2	0.8889	18.52	16.46	24.37	401.19
PEON	HH	8	3.5556	16.75	59.56	24.37	1451.39
MATERIALES							
ARENA GRUESA	M3		0.5	50.85	25.43		
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8	68	54.40		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		7	19.07	133.49		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	97.98	2.94		
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	1	0.4444	15	6.67		
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	1	0.4444	12	5.33		

08.03.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	M2/ DIA	12	EQ 100	53.94		
RENDIMIENTO							
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.76	1.72	324.9	558.24
OPERARIO	HH	1	0.6667	23.42	15.61	324.9	5073.03
OFICIAL	HH	1	0.6667	18.52	12.35	324.9	4011.63
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO 8	KG		0.2	2.88	0.58		
CLAVOS DE 21/2, 3, 4	KG		0.08	3.67	0.29		
MADERA TORNILLO	P2		4.5	5	22.50		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	29.68	0.89		

08.03.03.01.01	ACERO CORRUGADO 60 EN ZAPATAS	MKG/ DIA	250	EQ 25	4.46		
RENDIMIENTO							
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.76	0.08	1246.62	102.76
OPERARIO	HH	1	0.032	23.42	0.75	1246.62	934.27

	OFICIAL	HH	1	0.032	18.52	0.59	1246.62	738.80
	MATERIALES							
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.06	2.88	0.17		
	ACERO CORRUGDO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		1.07	2.64	2.82		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.42	0.04		

08.03.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ZAPATAS							
	RENDIMIENTO	M2/ DIA	10	EQ 12.5	58.78			
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.08	25.76	2.06	332.81	685.85
	OPERARIO	HH	0.7	0.56	23.42	13.12	332.81	4364.87
	OFICIAL	HH	1	0.8	18.52	14.82	332.81	4930.91
	PEON	HH	0.5	0.4	16.75	6.70	332.81	2229.83
	MATERIALES							
	ALAMBRE NEGRO 8	KG		0.1	2.88	0.29		
	CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG		0.15	3.67	0.55		
	MADERA TORNILLO	P2		4.03	5	20.15		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	36.69	1.10		

08.03.03.01.03	CONCRETO EN ZAPATAS FC ≈210 KG/CM2							
	RENDIMIENTO	K3/ DIA	20	EQ 250	360.14			
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.2	0.08	25.76	2.06	116.48	240.04
	OPERARIO	HH	2	0.8	23.42	18.74	116.48	2182.37
	OFICIAL	HH	2	0.8	18.52	14.82	116.48	1725.77
	PEON	HH	10	4	16.75	67.00	116.48	7804.16
	MATERIALES							
	ARENA GRUESA	M3		0.52	50.85	26.44		
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.53	68	36.04		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		9.5	19.07	181.17		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	102.61	3.08		
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	1	0.4	15	6.00		
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	1	0.4	12	4.80		

08.03.03.02.01	CIMIENTO ARMADO ,ACERO FY=4200 KG/CM2							
	RENDIMIENTO	KG/ DIA	250	EQ 12	4.45			
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.76	0.08	4006.66	330.28
	OPERARIO	HH	1	0.032	23.42	0.75	4006.66	3002.75
	OFICIAL	HH	1	0.032	18.52	0.59	4006.66	2374.51
	MATERIALES							
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.06	2.88	0.17		
	ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG		1.07	2.64	2.82		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.42	0.04		

08.03.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTO ARMADO							
	RENDIMIENTO	M2/ DIA	21	EQ 16	42.68			
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0381	25.76	0.98	707.34	694.22
	OPERARIO	HH	1	0.381	23.42	8.92	707.34	6311.61
	OFICIAL	HH	1	0.381	18.52	7.06	707.34	4991.08

MATERIALES								
ALAMBRE N° 8	KG		0.2	2.88	0.58			
CLAVOS P/ CONSTRUCCION PROMEDIO	KG		0.13	3.67	0.48			
MADERA TORNILLO	P2		4.83	5	24.15			
EQUIPOS								
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	16.96	0.51			

08.03.03.02.03	CIMIENTO ARMADO , CONCRETO FC=175/CM2	K3/ DIA	15	EQ 250	350.63			
RENDIMIENTO								
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO	
MANO DE OBRA								
CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.76	1.37	246.47	338.41	
OPERARIO	HH	2	1.0667	23.42	24.98	246.47	6157.34	
OFICIAL	HH	2	1.0667	18.52	19.76	246.47	4869.08	
PEON	HH	8	4.2667	16.75	71.47	246.47	17614.53	
MATERIALES								
ARENA GRUESA	M3		0.5	50.85	25.43			
AGUA	M3		0.18	10	1.80			
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8	68	54.40			
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		7	19.07	133.49			
EQUIPOS								
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	117.58	3.53			
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	1	0.53	15	7.95			
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	1	0.53	12	6.36			

08.03.03.03.01	ACERO GRADO 60 EN COLUMNAS	M3/ DIA	250	EQ 10	4.46			
RENDIMIENTO								
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO	
MANO DE OBRA								
CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.76	0.08	3271.43	269.67	
OPERARIO	HH	1	0.032	23.42	0.75	3271.43	2451.74	
OFICIAL	HH	1	0.032	18.52	0.59	3271.43	1938.78	
MATERIALES								
ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.06	2.88	0.17			
ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG		1.07	2.64	2.82			
EQUIPOS								
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.42	0.04			

08.03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2/ DIA	10	EQ 12	67.51			
RENDIMIENTO								
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO	
MANO DE OBRA								
CAPATAZ	HH	0.1	0.08	25.76	2.06	387.61	798.79	
OPERARIO	HH	1	0.8	23.42	18.74	387.61	7262.26	
OFICIAL	HH	1	0.8	18.52	14.82	387.61	5742.83	
PEON	HH	0.5	0.4	16.75	6.70	387.61	2596.99	
MATERIALES								
ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.305	2.88	0.88			
CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG		0.15	3.67	0.55			
MADERA TORNILLO	P2		4.5	5	22.50			
EQUIPOS								
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	42.31	1.27			

08.03.03.03.03	CONCRETO EN COLUMNAS FC=210 KG/CM2	M3/ DIA	13	EQ 200	421.23			
RENDIMIENTO								
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO	
MANO DE OBRA								
CAPATAZ	HH	0.1	0.0615	25.76	1.58	73.69	116.74	
OPERARIO	HH	2	1.2308	23.42	28.83	73.69	2124.14	
OFICIAL	HH	2	1.2308	18.52	22.79	73.69	1679.72	
PEON	HH	10	6.1538	16.75	103.08	73.69	7595.68	

MATERIALES							
ARENA GRUESA	M3		0.52	50.85	26.44		
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.53	68	36.04		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		9.5	19.07	181.17		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	156.28	4.69		
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	1	0.6154	15	9.23		
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	1	0.6154	12	7.38		

08.03.03.04.01	ACERO CORRUGADO 60 EN VIGAS						
RENDIMIENTO		KG/ DIA	250	EQ 10	4.46		
DESCRIPCION		UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH		0.1	0.0032	25.76	0.08	1092.68
OPERARIO	HH		1	0.032	23.42	0.75	1092.68
OFICIAL	HH		1	0.032	18.52	0.59	1092.68
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N°16	KG			0.06	2.88	0.17	
ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG			1.07	2.64	2.82	
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.03	1.42	0.04	

08.03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS						
RENDIMIENTO		M2/ DIA	10	EQ 10	65.75		
DESCRIPCION		UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH		0.1	0.08	25.76	2.06	172.48
OPERARIO	HH		1	0.8	23.42	18.74	172.48
OFICIAL	HH		1	0.8	18.52	14.82	172.48
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N°8	KG			0.24	2.88	0.69	
CLAVOS P / CONSTRUCCION 4"	KG			0.24	3.67	0.88	
MADERA TORNILLO	P2			5.5	5	27.50	
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.03	35.61	1.07	

08.03.03.04.02	CONCRETO EN VIGAS FC 210 KG/CM2						
RENDIMIENTO		M3/ DIA	12	EQ 250	436.04		
DESCRIPCION		UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH		0.1	0.0667	25.76	1.72	17.11
OPERARIO	HH		2	1.3333	23.42	31.23	17.11
OFICIAL	HH		2	1.3333	18.52	24.69	17.11
PEON	HH		10	6.6667	16.75	111.67	17.11
MATERIALES							
ARENA GRUESA	M3			0.52	50.85	26.44	
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3			0.53	68	36.04	
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL			9.5	19.07	181.17	
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.03	169.30	5.08	
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM		1	0.6667	15	10.00	
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM		1	0.6667	12	8.00	

08.03.03.05.01	MMURO DE SOGA LADRILLO ARCILLA KK TIPO IV MI:1:4 MAX=1.5 CM						
RENDIMIENTO		M2/ DIA	10	EQ 20	83.81		
DESCRIPCION		UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH		0.2	0.16	25.76	4.12	657.65

OPERARIO	HH	1	0.8	23.42	18.74	657.65	12321.73
PEON	HH	0.75	0.6	16.75	10.05	657.65	6609.38
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.46	2.88	1.32		
CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG		0.02	3.5	0.07		
ARENA GRUESA	P2		0.026	50.85	1.32		
AGUA	M3		0.009	10	0.09		
LADRILLO ARCILLA KK TIPO IV 24 X 14 X 10 CM	UND		39	1.02	39.78		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.232	19.07	4.42		
MADERA TORNILLO	P2		0.58	5	2.90		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	32.91	0.99		
TOTAL						S/ 167,526.64	

Anexo 9

Análisis de precios unitarios: recursos - Obra 4

ANEXO 9 Costo de Mano de Obra del cerco perimétrico "Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa - Arequipa"							
01.05.25.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR C/EQUIPO	M2/DIA	700		2.77		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	PRECIO
	MANO DE OBRA						
	CAPATAZ	HH		0.1	28.44	0.03	3.79
	TOPOGRAFO	HH		1	27.35	0.31	37.73
	PEON	HH		3	15.79	0.54	65.53
	MATERIALES						
	CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG		0.005	3.39	0.02	
	CORDEL	M		0.05	1.78	0.09	
	YESO EN BOLSA DE 25 KG	BOL		0.052	22.25	1.16	
	MADERA TORNILLO	P2		0.0564	4.66	0.26	
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.002	36.48	0.07	
	EQUIPOS						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	0.88	0.03	
	JALONES	HE		1	0.0114	1.78	0.02
	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	HE		1	0.0114	7.63	0.09
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40'	HM		1	0.0114	13.35	0.15
01.05.25.01.01.02	TRAZO, Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION	MES	1		1089.13		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	PRECIO
	MANO DE OBRA						
	CAPATAZ	HH		4	28.44	113.76	1
	TOPOGRAFO	HH		16	27.35	437.60	1
	PEON	HH		32	15.79	505.28	1
	MATERIALES						
	CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG		0.005	3.39	0.02	
	CORDEL	M		0.05	1.78	0.09	
	YESO EN BOLSA DE 25 KG	BOL		0.025	22.25	0.56	
	MADERA TORNILLO	P2		0.0254	4.66	0.12	
	EQUIPOS						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1056.64	31.70	
01.05.25.02.01.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO SEMIDURO MANUAL H=1.60M	M3	2.5		61.42		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	PRECIO
	MANO DE OBRA						
	CAPATAZ	HH		0.1	28.44	9.10	332.54
	PEON	HH		1	15.79	50.53	1,846.29
	EQUIPOS						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	59.6288	1.79	
01.05.25.02.01.02	NIVELACION Y COMPACTACION C/EQUIPO MENOR	M2	120		8.61		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	PRECIO
	MANO DE OBRA						
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0667	28.44	23.08
	OFICIAL	HH		1	0.0667	17.52	141.52
	PEON	HH		1	0.0667	15.79	127.54
	MATERIALES						
	AGUA	M3		0.015	7.63	0.11	
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	10.24	0.13	
	EQUIPOS						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	2.412325	0.07	
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM		1	0.0667	13.35	0.89
01.05.25.02.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	16		81.15		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	PRECIO
	MANO DE OBRA						
	CAPATAZ	HH		0.1	0.05	28.44	5.90
	OFICIAL	HH		1	0.05	17.52	36.35
	PEON	HH		2	15.79	15.79	65.53
	MATERIALES						
	AGUA	M3		0.1	7.63	0.76	
	MATERIAL AFIRMADO	M3		1.3	36.02	46.83	
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	10.24	0.13	
	EQUIPOS						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	25.972	0.78	
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM		1	0.5	13.35	6.68
01.05.25.02.03.01	ACARREO DE MAT./EXCEDENTE DIST=50 M CON EQUIPO	M3	20		9.59		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	PRECIO
	MANO DE OBRA						
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0107	28.44	34.79

	PEON	HH	1	0.1067	15.79	1.68	114.33	192.62
	MATERIALES							
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.989101	0.06		
	MINICARGADOR MULTIPROPOSITO 75 HP 0.66 YD3	HM	1	0.1067	70.75	7.55		
01.05.25.02.03.02	ELIMINACION MASIVA DE MATERIAL EXC.C./VOLQ. 15 M3 D=5 KM							
	RENDIMIENTO	M3/ DIA	300			14.10		
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0027	28.44	0.08	114.33	8.78
	OFICIAL	HH	4	0.1067	17.52	1.87	114.33	213.73
	MATERIALES							
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.95	0.06		
	CAMION VOLQUETE 6 X4 330 HP 15 M3	HE	2	0.0533	150	8.00		
	CARAGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP-4.6 YD3	HE	1	0.0267	153.22	4.09		
01.05.25.03.01.01	SOLADOS DE CONCRETO 1:12 CEM./HORM H=0.10M							
	RENDIMIENTO	M2/ DIA	12 EQ 100			25.88		
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.01	28.44	0.28	16.07	4.57
	OPERARIO	HH	1	0.1	21.88	2.19	16.07	35.16
	OFICIAL	HH	2	0.2	17.52	3.50	16.07	56.31
	PEON	HH	6	0.6	15.79	9.47	16.07	152.25
	MATERIALES							
	AGUA	M3		0.0017	7.63	0.01		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.27	18.64	5.03		
	HORMIGON	M3		0.09	40.04	3.60		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	15.44	0.46		
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP 9 P3	HM	1	0.1	13.35	1.34		
01.05.25.03.01.02	CINIENTOS CORRIDOS DE C*1.10 + 30% P.M. MAX 6"							
	RENDIMIENTO	M3/ DIA	250			182.68		
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.032	28.44	0.91	16.07	14.62
	OPERARIO	HH	1	0.32	21.88	7.00	16.07	112.52
	OFICIAL	HH	2	0.64	17.52	11.21	16.07	180.19
	PEON	HH	8	2.56	15.79	40.42	16.07	649.59
	MATERIALES							
	AGUA	M3		0.1	7.63	0.76		
	PIEDRA MEDIA DE 6"	M3		0.5	39.58	19.79		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		3.3	18.64	61.51		
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.175	10.24	1.79		
	HORMIGON	M3		0.83	40.04	33.23		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	59.54688	1.79		
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP 9 P3	HM	1	0.32	13.35	4.27		
01.05.25.03.01.02.01	SOBRECIMENTOS - CONCRETO FC=175 KG/CM2							
	RENDIMIENTO	M2/ DIA	10 EQ 12.5			346.78		
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	28.44	1.62	4.02	6.53
	OPERARIO	HH	1	0.5714	21.88	12.50	4.02	50.26
	OFICIAL	HH	3	1.7143	17.52	30.03	4.02	120.74
	PEON	HH	8	4.5714	15.79	72.18	4.02	290.17
	MATERIALES							
	ARENA GRUEZA	M3		0.53	33.9	17.97		
	AGUA	M3		0.18	7.63	1.37		
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.55	67.71	37.24		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		8.43	18.64	157.14		
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.15	10.24	1.54		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	116.349098	3.49		
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP 9 P3	HM	1	0.5714	13.35	7.63		
	VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM	1	0.5714	7.32	4.07		
01.05.25.03.02.02	SOBRECIMENTOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL							
	RENDIMIENTO	M2/ DIA	14			48.89		
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	28.44	1.62	36.19	43.49
	OPERARIO	HH	1	0.5714	21.88	12.50	36.19	334.81
	OFICIAL	HH	1	0.5714	17.52	10.01	36.19	268.09

MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.3	3.39	1.02		
CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG		0.15	3.39	0.51		
MADERA TORNILLO	P2		4.83	4.66	22.51		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	24.137084	0.72		
01.05.25.04.01.01 CIMIENTOS REFORZADOS-CONCRETO F'C-175 KG/CM2							
RENDIMIENTO	M3/ DIA	16			330.95		
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.05	28.44	1.42	12.04	17.12
OPERARIO	HH	1	0.5	21.88	10.94	12.04	131.72
OFICIAL	HH	3	1.5	17.52	26.28	12.04	316.41
PEON	HH	8	4	15.79	63.16	12.04	760.45
MATERIALES							
ARENA GRUEZA	M3		0.53	33.9	17.97		
AGUA	M3		0.18	7.63	1.37		
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.55	67.71	37.24		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		8.43	18.64	157.14		
GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.15	10.24	1.54		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	101.802	3.05		
MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP 9 P3	HM	1	0.5	13.35	6.68		
VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM	1	0.5	7.12	3.56		
01.05.25.04.01.02 CIMIENTOS REFORZADOS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL							
RENDIMIENTO	M2/ DIA	14			51.87		
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	28.44	1.62	347.68	564.48
OPERARIO	HH	1	0.5714	21.88	12.50	347.68	4,345.78
OFICIAL	HH	1	0.5714	17.52	10.01	347.68	3,479.80
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.3	3.39	1.02		
CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG		0.15	3.39	0.51		
MADERA TORNILLO	P2		5.47	4.66	25.49		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	24.137084	0.72		
01.05.25.04.04.01 COLUMNAS-CONCRETO F'C-210 KG/CM2							
RENDIMIENTO	M3/ DIA	12			454.91		
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.02	0.1333	28.44	3.79	4.03	15.28
OPERARIO	HH	2	1.3333	21.88	29.17	4.03	117.57
OFICIAL	HH	2	2.6667	17.52	46.72	4.03	188.28
PEON	HH	10	6.6667	15.79	105.27	4.03	424.23
MATERIALES							
ARENA GRUEZA	M3		0.5	33.9	16.95		
AGUA	M3		0.18	7.63	1.37		
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8	67.71	54.17		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		9.2	18.64	171.49		
GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.3	10.24	3.07		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	184.95	5.55		
MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP 9 P3	HM	1	0.6667	13.35	8.90		
VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM	1	0.6667	7.12	4.75		
WINCHE DE DOS BALDES DE 350 KG MOTOR ELECTRICO 3	HM	0.25	0.1667	22.25	3.71		
01.05.25.04.04.02 COLUMNAS DE AMARRE-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA							
RENDIMIENTO	M2/ DIA	10 EQ 20			55.89	METRADO	TOTAL SOLES
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.08	28.44	2.28	50.17	115.51
OPERARIO	HH	1	0.8	21.88	17.50	50.17	888.68
OFICIAL	HH	1	0.8	17.52	14.02	50.17	711.59
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.3	3.39	1.02		
CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG		0.31	3.39	1.05		
MADERA TORNILLO	P2		4.08	4.66	19.01		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	33.8	1.01		
01.05.25.04.04.03 COLUMNAS DE AMARRE-ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60							
RENDIMIENTO	KG/ DIA	250			5.12		
DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	28.44	0.09	1.08344	99.15
OPERARIO	HH	1	0.032	21.88	0.70	1.08344	762.78

	OFICIAL	HH	1	0.032	17.52	0.56	1.0044	610.78
MATERIALES								
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.05	3.39	0.17		
	ACERO CORRUGADO FV-4200KG/CM2 GRADO 60	KG		1.05	3.39	3.56		
EQUIPOS								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.35	0.04		
01.05.25.04.04.04 CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO								
RENDIMIENTO		M2/ DIA	90			3.20		
DESCRIPCION		UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA								
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0089	28.44	0.25	109.28
	OFICIAL	HH		1	0.0889	17.52	1.56	109.28
MATERIALES								
	ADITIVO CURADOR X 5 GLN	ENV		0.013	66.74	0.87		
EQUIPOS								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.81	0.05		
	MOCHILA PULVERIZADORA DE 20 LTS	HE		1	0.0889	5.34	0.47	
01.05.25.04.05.01 VIGAS-CONCRETO FC-210 KG/CM2								
RENDIMIENTO		M3/ DIA	15			420.71		
DESCRIPCION		UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA								
	CAPATAZ	HH		0.2	0.1067	28.44	3.03	204
	OPERARIO	HH		2	1.0667	21.88	23.34	204
	OFICIAL	HH		2	2.1333	17.52	37.58	204
	PEON	HH		10	5.3333	15.79	84.21	204
MATERIALES								
	ARENA GRUEZA	M3		0.5	33.9	16.95		
	AGUA	M3		0.18	7.63	1.37		
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8	67.71	54.17		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		9.2	18.64	171.49		
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.15	10.24	1.54		
EQUIPOS								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	147.96	4.44		
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP 9 P3	HM		1	0.5333	13.35	7.12	
	VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM		1	0.5333	7.12	3.80	
	WINCHE DE DOS BALDES DE 350 KG MOTOR ELECTRICO 3	HM		1	0.5333	22.25	11.87	
01.05.25.04.05.02 VIGAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL								
RENDIMIENTO		M2/ DIA	10			59.65		
DESCRIPCION		UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA								
	CAPATAZ	HH		0.1	0.08	28.44	2.28	33.12
	OPERARIO	HH		1	0.8	21.88	17.50	33.12
	OFICIAL	HH		1	0.8	17.52	14.02	33.12
MATERIALES								
	ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.2	3.39	0.68		
	CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG		0.24	3.39	0.81		
	MADERA TORNILLO	P2		5.01	4.66	23.35		
EQUIPOS								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	33.8	1.01		
01.05.25.04.05.03 VIGAS-ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60								
RENDIMIENTO		KG/ DIA	250			5.12		
DESCRIPCION		UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA								
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0032	28.44	0.09	301.01
	OPERARIO	HH		1	0.032	21.88	0.70	301.01
	OFICIAL	HH		1	0.032	17.52	0.56	301.01
MATERIALES								
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.05	3.39	0.17		
	ACERO CORRUGADO FV-4200KG/CM2 GRADO 60	KG		1.05	3.39	3.56		
EQUIPOS								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.35	0.04		
01.05.25.04.05.04 CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO								
RENDIMIENTO		M2/ DIA	90			3.20		
DESCRIPCION		UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
MANO DE OBRA								
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0089	28.44	0.25	12.18
	OFICIAL	HH		1	0.0889	17.52	1.56	12.18
MATERIALES								
	ADITIVO CURADOR X 5 GLN	ENV		0.013	66.74	0.87		
EQUIPOS								
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.81	0.05		
	MOCHILA PULVERIZADORA DE 20 LTS	HE		1	0.0889	5.34	0.47	
01.05.25.05.01 MURO DE LADRILLO KK-ARCILLA-SOGA, MEZCLA 1:5 C-A, JUNTA 1.5 CM								
RENDIMIENTO		M2/ DIA	10			82.60		

DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	MITRADO	PRECIO
MANO DE OBRA							
CAPATAZ	HH	0.1	0.08	28.44	2.28	170.51	387.94
OPERARIO	HH	1	0.8	21.88	17.50	170.51	2,984.61
PEON	HH	0.5	0.4	15.79	6.32	170.51	1,076.94
MATERIALES							
ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.364	3.39	1.23		
CLAVOS F / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG		0.002	3.39	0.01		
ARENA GRUESA	M3		0.031	33.9	1.05		
AGUA	M3		0.0076	7.63	0.06		
LADRILLO ARCILLA 40X 9.0 X 14 X 24 CM.	UND		37	1.02	37.74		
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.218	18.64	4.06		
EQUIPOS							
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	26.1	0.78		
ANDAMIOS METALICOS INC TABLAS	DIA	10	1	11.57	11.57		
TOTAL							26,917.18

Anexo 10

Análisis de precios unitarios: recursos - Obra 5

ANEJO 10 COSTO DE MANO DE OBRA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE FORMACION ARTISTICA PUBLICA FRANCISCO LASO - GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA- TACNA								
02.07.01.01	ESCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3/DIA	3.5			46.84		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.2286	24.19	5.53	1,397.11
	PEON	HH		1	2.2857	17.25	39.43	9,961.57
	MATERIALES							
	CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG		0.005	3.39	0.02		
	CORDEL	M		0.05	1.78	0.09		
	YESO EN BOLSA DE 25 KG	BOL		0.052	22.25	1.16		
	MADERA TORNILLO	P2		0.0564	4.66	0.26		
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.002	36.48	0.07		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	0.88	0.03		
	JALONES	HE		1	0.0114	1.78	0.02	
	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	HE		1	0.0114	7.63	0.09	
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40'	HM		1	0.0114	13.35	0.15	
02.07.01.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO C/ EQUIPO LIVIANO	M3/DIA	22			61.27		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0364	24.19	0.88	30.62
	OFICIAL	HH		1	0.3636	19.08	6.94	241.22
	PEON	HH		2	0.7273	17.25	12.55	436.22
	MATERIALES							
	MATERIAL DE PRESTAMO PARA RELLENO	KG		1.05	33.9	35.60		
	AGUA	M3		0.1		0.80		
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.066	15.12	1.00		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	20.37	0.61		
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM		1	0.3636	7.95	2.89	
02.07.01.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D APROX -30 M C/ MAQUINARIA	M3	300			6.35		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0037	24.19	0.07	25.84
	PEON	HH		2	0.0533	17.25	0.92	363.82
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	0.99	0.03		
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3	HM		1	0.0267	200	5.34	
02.07.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ MAQUINA DM= 14.91 KM	M3	698			18.28		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0011	24.19	0.03	10.53
	PEON	HH		2	0.0229	17.25	0.40	156.31
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	0.43	0.01		
	CAMION VOLQUETE 15 M3	HM		10	0.1146	135.59	15.54	
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3	HM		1	0.0115	200	2.30	
02.07.01.05	NIVELACION INTERIOR APISONADO EN FONDO DE CIMENTACION CON EQUIPO LIVIANO	M2	180			2.95		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0044	24.19	0.11	17.79
	OPERARIO	HH		1	0.0444	24.19	1.07	179.49
	PEON	HH		1	0.0444	17.25	0.77	128.00
	MATERIALES							
	AGUA	M3		0.05	8	0.40		
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	15.12	0.19		
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.95	0.06		
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM		1	0.0444	7.95	0.35	
02.07.02.01.01	CIMIENTO CORRIDO, MEZCLA C/H 1:10 CON 30% P.G.T.M. 8", C/CEMENTO TIPO IPC/ ADITIVO	M3	25			207.18		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.032	24.19	0.77	109.29
	OPERARIO	HH		1	0.32	24.19	7.74	1,092.92
	OFICIAL	HH		2	0.64	19.08	12.21	1,724.10
	PEON	HH		8	2.56	17.25	44.16	6,234.95
	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		1	0.32	25.02	8.01	1,130.42
	MATERIALES							
	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 30 W	GLN		0.004	59.32	0.24		

	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3		0.48	35.59	17.08		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		2.9	18.64	54.06		
	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE - ANTIZALITRE	LT		3.7	6.78	25.09		
	AGUA	M3		0.1	8	0.80		
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.132	15.12	2.00		
	HORMIGON	M3		0.83	33.9	28.14		
	GRASA MULTIPLE EP	LB		0.008	10.08	0.08		
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	72.89	2.19		
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.32	14.41	4.61		
02.07.03.01.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO REFORZADOS FC =175 KG/CM2 C/ CEMENTO TIPO IP	M3		15		422.57		
	RENDIMIENTO							
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.05333	24.19	1.29	55.14
	OPERARIO	HH		1	0.5333	24.19	12.90	551.37
	OFICIAL	HH		2	1.0667	19.08	20.35	869.87
	PEON	HH		8	4.2667	17.25	73.60	3,145.89
	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		2	1.0667	25.02	26.69	1,140.68
	MATERIALES							
	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 30 W	GLN		0.004	59.32	0.24		
	ARENA GRUESA	M3		0.54	33.9	18.31		
	PIEDRA GRANDE DE 1/2"	M3		0.65	59.32	38.56		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		7.72	18.64	143.90		
	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE - ANTIZALITRE	LT		9.843	6.78	66.74		
	AGUA	M3		0.21	8	1.68		
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.132	15.12	2.00		
	GRASA MULTIPLE EP	LB		0.008	10.08	0.08		
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	134.83	4.04		
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.5333	14.41	7.68		
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40 "	HM	1	0.5333	8.47	4.52		
02.07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SOBRECIMIENTOS REFORZADOS	M2/ DIA		14		60.35		
	RENDIMIENTO							
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0571	24.19	1.38	754.31
	OPERARIO	HH		1	0.5714	24.19	13.82	7,548.42
	OFICIAL	HH		1	0.5714	19.08	10.90	5,953.86
	PEON	HH		0.5	0.2857	17.25	4.93	2,691.41
	MATERIALES							
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N#8	KG		0.12	5.25	0.63		
	CLAVOS C/ CABEZA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG		0.12	5.76	0.69		
	MADERA TORNILLO	P2		3.85	7.03	27.07		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	31.03	0.93		
02.07.03.01.03	ACERO EN SOBRECIMIENTOS RESFORZADOS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG/ DIA		260		5.92		
	RENDIMIENTO							
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0011	24.19	0.07	411.93
	OPERARIO	HH		1	0.0308	24.19	0.75	4,092.68
	PEON	HH		1	0.0308	19.08	0.59	3,228.13
	MATERIALES							
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	BOL		0.03	5.25	0.16		
	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	M3		1.05	4.1	4.31		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.41	0.04		
02.07.03.02.01	CONCRETO EN COLUMNETAS FC 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP ,C/ ADITIVO INPERMEBIOLIZANTE	M3/ DIA		15		442.85		
	RENDIMIENTO							
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.2	0.1067	24.19	2.58	43.56
	OPERARIO	HH		1	0.5333	24.19	12.90	217.70
	OFICIAL	HH		2	1.0667	19.08	20.35	343.45
	PEON	HH		10	5.3333	17.25	92.00	1,552.49
	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		2	1.0667	25.02	26.69	450.37
	MATERIALES							
	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 30 W	GLN		0.004	59.32	0.24		
	ARENA GRUESA	M3		0.54	33.9	18.31		
	PIEDRA GRANDE DE 1/2"	M3		0.65	59.32	38.56		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		7.72	18.64	143.90		
	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE - ANTIZALITRE	LT		9.843	6.78	66.74		
	AGUA	M3		0.21	8	1.68		
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.132	15.12	2.00		
	GRASA MULTIPLE EP	LB		0.008	10.08	0.08		
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	154.52	4.64		
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.5333	14.41	7.68		

	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1	0.5333	8.47	4.52		
02.07.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS	M2/ DIA	14			55.27		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.2	0.0571	24.19	1.38	229.50	317.00
	OPERARIO	HH	0.1	0.5714	24.19	13.82	229.50	3,172.19
	OFICIAL	HH	1	0.5714	19.08	10.90	229.50	2,502.08
	MATERIALES							
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N18	KG		0.12	5.25	0.63		
	CLAVOS C/ CABEZA P/ CONSTRUCCION D. - PROMEDIO	KG		0.12	5.76	0.69		
	MADERA TORNILLO	P2		3.85	7.03	27.07		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	26.105727	0.78		
02.07.03.02.03	ACERO EN COLUMNETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG/ DIA	260			5.92		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0031	24.19	0.07	3,879.08	290.95
	OPERARIO	HH	1	0.0308	24.19	0.75	3,879.08	2,890.70
	OFICIAL	HH	1	0.0308	19.08	0.59	3,879.08	2,280.05
	MATERIALES							
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	BOL		0.03	5.25	0.16		
	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	M3		1.05	4.1	4.31		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.41	0.04		
02.07.03.03.01	CONCRETO EN VIGUETAS FC 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP	M3/ DIA	15			367.17		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.2	0.1067	24.19	2.58	10.38	26.82
	OPERARIO	HH	1	0.5333	24.19	12.90	10.38	134.04
	OFICIAL	HH	2	1.0667	19.08	20.35	10.38	211.46
	PEON	HH	8	4.2667	17.25	73.60	10.38	764.71
	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	1.0667	25.02	26.69	10.38	277.30
	MATERIALES							
	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 30 W	GLN		0.004	59.32	0.24		
	ARENA GRUESA	M3		0.57	33.9	19.32		
	PIEDRA GRANDE DE 1/2"	M3		0.68	59.32	40.34		
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		7.9	18.64	147.26		
	AGUA	M3		0.22	8	1.76		
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.132	15.12	2.00		
	GRASA MULTIPLE EP	LB		0.008	10.08	0.08		
	EQUIPOS							
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	136.12	4.08		
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP, 9-11 P3	HM	1	0.5333	14.41	7.68		
	WINCHE ELECTRICO DE DOS BALDES DE SHP. CAP. 350 KG	HM	0.667	0.3557	10.59	3.77		
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1	0.5333	8.47	4.52		
02.07.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGUETAS	M2/ DIA	14			60.54		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	24.19	1.38	140.17	193.61
	OPERARIO	HH	1	0.5714	24.19	13.82	140.17	1,937.45
	OFICIAL	HH	1	0.5714	19.08	10.90	140.17	1,528.18
	MATERIALES							
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N18	KG		0.12	5.25	0.63		
	CLAVOS C/ CABEZA P/ CONSTRUCCION D. - PROMEDIO	KG		0.12	5.76	0.69		
	MADERA TORNILLO	P2		4.6	7.03	32.34		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	26.11	0.78		
02.07.03.03.03	ACERO EN VIGUETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG/ DIA	260			5.92		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0031	24.19	0.07	4,792.08	358.64
	OPERARIO	HH	1	0.0308	24.19	0.75	4,792.08	3,563.27
	OFICIAL	HH	1	0.0308	19.08	0.59	4,792.08	2,810.55
	MATERIALES							
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	KG		0.03	5.25	0.16		
	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	M3		1.05	4.1	4.31		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.41	0.04		
02.07.04.01	RECUBRIMIENTO DE CIMENTACION CON POLIETILENO CALIBRE 500	M2/ DIA	200			4.52		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							

	CAPATAZ	HH	0.1	0.004	24.19	0.10	197.12	16.17
	OPERARIO	HH	0.5	0.02	24.19	0.48	197.12	80.85
	PEON	HH	2	0.08	17.25	1.38	197.12	230.63
	MATERIALES							
	POLIETILENO PLÁSTICO CALIBRE 500	KG		1.02	2.45	2.50		
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.96	0.06		
02.07.04.02	IMPERMEABILIZACIÓN DE ELEMENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO	M2/ DIA	45			8.76		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0178	24.19	0.43	330.94
	OPERARIO	HH		1	0.1778	24.19	4.30	330.94
	PEON	HH		0.5	0.0889	17.25	1.53	330.94
	MATERIALES							
	ASfalto LIQUIDO RC -250	GLN			0.0025	15.68	0.04	
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN			0.15	15.12	2.27	
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	6.27	0.19		
02.07.04.03	CURADO DE ELEMENTOS VERTICALES	M2/ DIA	150			2.85		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0053	24.19	0.13	192.98
	OFICIAL	HH		1	0.05333	19.08	1.02	192.98
	MATERIALES							
	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO DENSIDAD PROM, =1.11 KG/LITRO	GLN			0.05	31.27	1.56	
	MOCHILA ESPARCIADORA MANUAL 20 LITROS	UND			0.0005	217.8	0.11	
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.15	0.03		
02.07.04.04	CURADO DE ELEMENTOS HORIZONTALES	M2/ DIA	150			2.85		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0053	24.19	0.13	192.17
	OFICIAL	HH		1	0.05333	19.08	1.02	192.17
	MATERIALES							
	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO DENSIDAD PROM, =1.11 KG/LITRO	GLN			0.05	31.27	1.56	
	MOCHILA ESPARCIADORA MANUAL 20 LITROS	UND			0.0005	217.8	0.11	
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.15	0.03		
03.07.01.01	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 CA	M2/ DIA	9.5			86.75		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.0842	24.19	2.04	90.98
	OPERARIO	HH		1	0.8421	24.19	20.37	90.98
	PEON	HH		0.5	0.4211	17.25	7.26	90.98
	MATERIALES							
	CLAVOS C CABESA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG			0.022	5.76	0.13	
	ARENA GRUESA	M3			0.031	33.9	1.05	
	LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V DE 24X13X9CM	UND			39	1.2	46.80	
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL			0.218	18.64	4.06	
	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	M3			0.009	8	0.07	
	MADERA TORNILLO	P2			0.58	7.03	4.08	
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	29.67	0.89		
03.07.01.02	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 CA	M2/ DIA	9.5			106.04		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO
	MANO DE OBRA							
	CAPATAZ	HH		0.1	0.1333	24.19	3.22	191.62
	OPERARIO	HH		1	1.3333	24.19	32.25	191.62
	PEON	HH		0.5	0.6667	17.25	11.50	191.62
	MATERIALES							
	CLAVOS C CABESA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG			0.022	5.76	0.13	
	ARENA FINA	M3			0.031	50.85	1.58	
	LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V DE 24X13X9CM	UND			39	1.2	46.80	
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL			0.218	18.64	4.06	
	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	M3			0.009	8	0.07	
	MADERA TORNILLO	P2			0.58	7.03	4.08	
	EQUIPOS							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.05	46.97	2.35		
03.07.01.03	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 CA	M2/ DIA	9.5			106.04		
	RENDIMIENTO	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	METRADO	PRECIO

Anexo 11

Horas hombre - Obra 1

ANEXO 11 HORAS HOMBRE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA I.E N°357 COMITÉ N°12 DEL DISTRITO DE SAMEGUA, PROVINCIA MARISCAL NIETO, REGIÓN MOQUEGUA

02.02.02.01.01.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTO EN TERRENO NORMAL				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.2286	155.45	35.54
	PEON	HH	2.2857	155.45	355.31
02.02.02.01.01.02	EXCAVACION PARA ZAPATAS DE 1.50 METROS DE PROFUNDIDAD				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.32	44.46	14.23
	PEON	HH	3.2	44.46	142.27
02.02.02.01.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO A NIVEL DE SUBRASANTE				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.08	60.26	4.82
	OPERARIO	HH	0.8	60.26	48.21
	PEON	HH	0.8	60.26	48.21
02.02.02.01.03.01	BASE AFIRMADA COMPACTADA (H=0.15 M) PARA PISOS				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.01	139	1.39
	OPERARIO	HH	0.1	139	13.90
	PEON	HH	0.1	139	13.90
02.02.02.01.04.01	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50 M)				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.1333	199.9	26.65
	PEON	HH	1.3333	199.9	266.53
02.02.02.01.05.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.0083	199.9	1.66
	OPERARIO	HH	0.0833	199.9	16.65
	PEON	HH	0.0833	199.9	16.65
02.02.02.02.01.01	CONCRETO 1:10 + 305 P.G PAA CIMIENTOS CORRIDOS (FC 100 KG/CM2)				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.16	205.17	32.83
	OPERARIO	HH	0.8	205.17	164.14
	OFICIAL	HH	0.8	205.17	164.14
	PEON	HH	4	205.17	820.68
02.02.02.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMENTOS				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.1067	277.93	29.66
	OPERARIO	HH	0.5333	277.93	148.22
	OFICIAL	HH	0.5333	277.93	148.22
02.02.02.02.02.02	CONCRETO FC =120 KG/CM2 +25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.08	20.84	1.67

	OPERARIO	HH	0.4	20.84	8.34
	OFICIAL	HH	0.4	20.84	8.34
	PEON	HH	4	20.84	83.36
02.02.02.03.01.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.0064	708.21	4.53
	OPERARIO	HH	0.032	708.21	22.66
	OFICIAL	HH	0.032	708.21	22.66
02.02.02.03.01.02	CONCRETO FC =210 KG/CM2 PARA ZAPATAS				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.16	20.75	3.32
	OPERARIO	HH	0.8	20.75	16.60
	OFICIAL	HH	0.8	20.75	16.60
	PEON	HH	4	20.75	83.00
02.02.02.03.02.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.0064	6882.17	44.05
	OPERARIO	HH	0.032	6882.17	220.23
	OFICIAL	HH	0.032	6882.17	220.23
02.02.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNA				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.16	599.76	95.96
	OPERARIO	HH	0.8	599.76	479.81
	OFICIAL	HH	0.8	599.76	479.81
02.02.02.03.02.03	CONCRETO FC =210 KG/CM2 PARA COLUMNAS				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.2133	37.7	8.04
	OPERARIO	HH	1.0667	37.7	40.21
	OFICIAL	HH	1.0667	37.7	40.21
	PEON	HH	5.3333	37.7	201.07
02.02.02.03.03.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.0064	2628.91	16.83
	OPERARIO	HH	0.032	2628.91	84.13
	OFICIAL	HH	0.032	2628.91	84.13
02.02.02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.16	279.7	44.75
	OPERARIO	HH	0.8	279.7	223.76
	OFICIAL	HH	0.8	279.7	223.76
02.02.02.03.03.03	CONCRETO FC =210 KG/CM2 EN VIGAS				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH	0.2667	15.12	4.03
	OPERARIO	HH	1.3333	15.12	20.16
	OFICIAL	HH	1.3333	15.12	20.16
	PEON	HH	6.6667	15.12	100.80

02.02.02.04.01	JUNTA DE CONSTRUCCION CON TECKNOPORT E=1"				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH		0.01	232
	OPERARIO	HH		0.1	232
02.02.02.04.02	SELLADOR DE JUNTAS DE CONSTRUCCION E=1"				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH		0.0089	232
	OPERARIO	HH		0.0889	232
03.02.02.01.01	MUROS DE LADRILLO KK DE SOGA e=14 cm MEZCLA 1::5				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH		0.0889	381.39
	OPERARIO	HH		0.8889	381.39
	PEON	HH		0.4444	381.39
03.02.02.02.01	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES C:A 1:4 E=1.5CM				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH		0.0571	762.78
	OPERARIO	HH		0.5714	762.78
	PEON	HH		0.2857	762.78
03.02.02.02.02	TARRAJEO EN COLUMNAS, MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH		0.1	599.76
	OPERARIO	HH		1	599.76
	PEON	HH		0.33	599.76
03.02.02.02.02	TARRAJEO EN VIGAS, MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	CAPATAZ	HH		0.1	332.32
	OPERARIO	HH		1	332.32
	PEON	HH		0.33	332.32

Anexo 12

Horas hombre - Obra 2

ANEXO 12 HORAS HOMBRE "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40472 CARLOS M. FEBRES, DISTRITO DE MOLLEND, PROVINCIA DE ISLAY - AREQUIPA" II ETAPA"

04.02.02.01.01.01 EXCAVACION PARA CIMIENTOS						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00009	PEON	HH	1.000	1.3333	74.72	99.62
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	1.3333	74.72	99.62

04.02.02.01.01.02 RELLENO Y APISONADO MANUAL C/MAT. PROPIO CON EQ. LIVIANO						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4444	16.60	7.38
47 00009	PEON	HH	2.000	0.8889	16.60	14.76

04.02.02.01.02.01.01 SOLADO PARA CIMIENTOS DE 2" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.2667	83.02	22.14
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.1333	83.02	11.07
47 00009	PEON	HH	6.000	0.8000	83.02	66.42
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	0.1333	83.02	11.07

04.02.02.01.02.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.6400	66.41	42.50
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.3200	66.41	21.25
47 00009	PEON	HH	8.000	2.5600	66.41	170.01
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	0.3200	66.41	21.25

04.02.02.01.02.03.01 CONCRETO EN SOBRECIMIENTO F'C= 140 KG/CM2						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	10.19	13.59
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	10.19	6.79
47 00009	PEON	HH	8.000	5.3333	10.19	54.35
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	0.6667	10.19	6.79

04.02.02.01.02.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL CONCRETO						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	135.85	108.68
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	135.85	108.68

04.02.02.01.03.01.01 CONCRETO PLACAS F'C=210 KG/CM2						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total

Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	9.56	7.65
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	9.56	7.65
47 00009	PEON	HH	12.000	9.6000	9.56	91.78
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	0.8000	9.56	7.65

04.02.02.01.03.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL CONCRETO						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	153.00	122.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	153.00	122.40

04.02.02.01.03.01.03 ACERO GRADO 60 PARA PLACAS						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	940.44	30.09
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	940.44	30.09

04.02.02.01.03.02.01 CONCRETO VIGAS F'C=175 KG/CM2						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	2.26	0.90
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	2.26	1.81
47 00009	PEON	HH	10.000	4.0000	2.26	9.04
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	0.4000	2.26	0.90

04.02.02.01.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	30.19	24.15
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	30.19	24.15

04.02.02.01.03.02.03 ACERO GRADO 60 EN VIGAS						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0320	235.77	7.54
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0320	235.77	7.54

04.02.02.01.04.01 MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA C/M 1:4 X 1.5CM.						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
Mano de Obra						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8889	150.94	134.17
47 00009	PEON	HH	1.000	0.8889	150.94	134.17

Anexo 13

Horas hombre - Obra 3

ANEXO 13 : HORAS HOM,BRE "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO QUE BRINDA LA I.E. SECUNDARIA FRANCISCO FLORES BERRUEZO DEL DISTRITO DE BELLA UNIÓN - CARAVELI - AREQUIPA"						
08.03.01.01	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HATA 1.50 MT TERRENO NORMAL					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.2	239.94	47.99
	PEON	HH	1	2	239.94	479.88
08.03.01.02	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0067	150.39	1.01
	PEON	HH	1	0.0667	150.39	10.03
08.03.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	79.07	4.21
	OFICIAL	HH	1	0.5333	79.07	42.17
	PEON	HH	2	1.0667	79.07	84.34
08.03.01.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA DISTANCIA 30 M					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.05	0.0444	152.07	6.75
	PEON	HH	1	0.8889	152.07	135.18
08.03.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	152.07	0.49
	OFICIAL	HH	4	0.128	152.07	19.46
08.03.02.01.01	SOLADO DE CONCRETO FC= 100KG/CM2 E=4"					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.01	232.97	2.33
	OPERARIO	HH	1	0.1	232.97	23.30
	OFICIAL	HH	1	0.1	232.97	23.30
	PEON	HH	6	0.6	232.97	139.78
08.03.02.01.02	CIMIENTOS CORRIDO MEZCLA 1:10+30% PG FC=KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.04	0.5	0.02
	OPERARIO	HH	2	0.8	0.5	0.40
	OFICIAL	HH	2	0.8	0.5	0.40
	PEON	HH	8	3.2	1.5	4.80
08.03.02.02.01	SOBRECIMIENTO , CONCRETO FC 175 KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH

	CAPATAZ	HH	0.1	0.0444	24.37	1.08
	OPERARIO	HH	2	0.8889	24.37	21.66
	OFICIAL	HH	2	0.8889	24.37	21.66
	PEON	HH	8	3.5556	24.37	86.65

08.03.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	324.9	21.67
	OPERARIO	HH	1	0.6667	324.9	216.61
	OFICIAL	HH	1	0.6667	324.9	216.61

08.03.03.01.01	ACERO CORRUGADO 60 EN ZAPATAS					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	1246.62	3.99
	OPERARIO	HH	1	0.032	1246.62	39.89
	OFICIAL	HH	1	0.032	1246.62	39.89

08.03.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ZAPATAS					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.08	332.81	26.62
	OPERARIO	HH	0.7	0.56	332.81	186.37
	OFICIAL	HH	1	0.8	332.81	266.25
	PEON	HH	0.5	0.4	332.81	133.12

08.03.03.01.03	CONCRETO EN ZAPATAS FC=210 KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.2	0.08	116.48	9.32
	OPERARIO	HH	2	0.8	116.48	93.18
	OFICIAL	HH	2	0.8	116.48	93.18
	PEON	HH	10	4	116.48	465.92

08.03.03.02.01	CIMENTO ARMADO ,ACERO FY=4200 KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	4006.66	12.82
	OPERARIO	HH	1	0.032	4006.66	128.21
	OFICIAL	HH	1	0.032	4006.66	128.21

08.03.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTO ARMADO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0381	707.34	26.95
	OPERARIO	HH	1	0.381	707.34	269.50
	OFICIAL	HH	1	0.381	707.34	269.50

08.03.03.02.03	CIMENTO ARMADO , CONCRETO FC=175/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	246.47	13.14

	OPERARIO	HH	2	1.0667	246.47	262.91
	OFICIAL	HH	2	1.0667	246.47	262.91
	PEON	HH	8	4.2667	246.47	1,051.61

08.03.03.03.01	ACERO GRADO 60 EN COLUMNAS					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	3271.43	10.47
	OPERARIO	HH	1	0.032	3271.43	104.69
	OFICIAL	HH	1	0.032	3271.43	104.69

08.03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN COLUMNAS					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.08	387.61	31.01
	OPERARIO	HH	1	0.8	387.61	310.09
	OFICIAL	HH	1	0.8	387.61	310.09
	PEON	HH	0.5	0.4	387.61	155.04

08.03.03.03.03	CONCRETO EN COLUMNAS FC=210 KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0615	73.69	4.53
	OPERARIO	HH	2	1.2308	73.69	90.70
	OFICIAL	HH	2	1.2308	73.69	90.70
	PEON	HH	10	6.1538	73.69	453.47

08.03.03.04.01	ACERO CORRUGADO 60 EN VIGAS					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	1092.68	3.50
	OPERARIO	HH	1	0.032	1092.68	34.97
	OFICIAL	HH	1	0.032	1092.68	34.97

08.03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN VIGAS					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.08	172.48	13.80
	OPERARIO	HH	1	0.8	172.48	137.98
	OFICIAL	HH	1	0.8	172.48	137.98

08.03.03.04.02	CONCRETO EN VIGAS FC 210 KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	17.11	1.14
	OPERARIO	HH	2	1.3333	17.11	22.81
	OFICIAL	HH	2	1.3333	17.11	22.81
	PEON	HH	10	6.6667	17.11	114.07

08.03.03.05.01	MMURO DE SOGA LADRILLO ARCILLA KK TIPO IV MI:1:4 MAX=1.5 CM					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTALDE HH
	CAPATAZ	HH	0.2	0.16	657.65	105.22
	OPERARIO	HH	1	0.8	657.65	526.12

	PEON	HH	0.75	0.6	657.65	394.59
--	------	----	------	-----	--------	--------

Anexo 14

Horas hombre - Obra 4

ANEXO 14 : HORAS HOMBRE "Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa – Arequipa"						
01.05.25.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR C/EQUIPO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MANO DE OBRA					
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0011	121	0.13
	TOPOGRAFO	HH	1	0.0114	121	1.38
PEON	HH	3	0.0343	121	4.15	
01.05.25.01.01.02	TRAZO, Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH		4	1	4.00
	TOPOGRAFO	HH		16	1	16.00
	PEON	HH		32	1	32.00
01.05.25.02.01.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO SEMIDURO MANUAL H=1.60M					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.32	201.27	64.41
	PEON	HH	1	3.2	201.27	644.06
01.05.25.02.02.01	NIVELACION Y COMPACTACION C/EQUIPO MENOR					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0067	121.1	0.81
	OFICIAL	HH	1	0.0667	121.1	8.08
	PEON	HH	1	0.0667	121.1	8.08
01.05.25.02.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0444	147.32	6.54
	OFICIAL	HH	1	0.4444	147.32	65.47
	PEON	HH	3	1.3333	147.32	196.42
01.05.25.02.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.05	36.33	1.82
	OFICIAL	HH	1	0.5	36.33	18.17
	PEON	HH	2	1	36.33	36.33
01.05.25.02.03.01	ACARREO DE MAT./EXCEDENTE DIST=50 M CON EQUIPO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0107	114.33	1.22
	PEON	HH	1	0.1067	114.33	12.20
01.05.25.02.03.02	ELIMINACION MASIVA DE MATERIAL EXC.C/VOLQ.15 M3 D=5 KM					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MANO DE OBRA					
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0027	114.33	0.31
OFICIAL	HH	4	0.1067	114.33	12.20	
01.05.25.03.01.01	SOLADOS DE CONCRETO 1:12 CEM./HORM H=0.10M					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.01	109.31	1.09
	OPERARIO	HH	1	0.1	109.31	10.93
	OFICIAL	HH	2	0.2	109.31	21.86
	PEON	HH	6	0.6	109.31	65.55

01.05.25.03.01.02	CIMENTOS CORRIDOS DE C*1:10 + 30% P.M. MAX 6"					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.032	16.07	0.51
	OPERARIO	HH	1	0.32	16.07	5.14
	OFICIAL	HH	2	0.64	16.07	10.28
	PEON	HH	8	2.56	16.07	41.14
01.05.25.03.02.01	SOBRECIMENTOS - CONCRETO F'C=175 KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	4.02	0.23
	OPERARIO	HH	1	0.5714	4.02	2.30
	OFICIAL	HH	3	1.7143	4.02	6.89
	PEON	HH	8	4.5714	4.02	18.38
01.05.25.03.02.02	SOBRECIMENTOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	26.78	1.53
	OPERARIO	HH	1	0.5714	26.78	15.30
	OFICIAL	HH	1	0.5714	26.78	15.30
01.05.25.04.01.01	CIMENTOS REFORZADOS-CONCRETO F'C=175 KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.05	12.04	0.60
	OPERARIO	HH	1	0.5	12.04	6.02
	OFICIAL	HH	3	1.5	12.04	18.06
	PEON	HH	8	4	12.04	48.16
01.05.25.04.01.02	CIMENTOS REFORZADOS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	347.60	19.85
	OPERARIO	HH	1	0.5714	347.60	198.62
	OFICIAL	HH	1	0.5714	347.60	198.62
01.05.25.04.02.01	ZAPATA-CONCRETO F'C=210 KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.064	60.12	3.85
	OPERARIO	HH	1	0.64	60.12	38.48
	OFICIAL	HH	3	1.92	60.12	115.43
	PEON	HH	8	5.12	60.12	307.81
01.05.25.04.02.02	ZAPATA-ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	357.82	1.15
	OPERARIO	HH	1	0.032	357.82	11.45
	OFICIAL	HH	1	0.032	357.82	11.45
01.05.25.04.03.01	MUROS DE CONTENCION-CONCRETO F'C=210 KG/CM2					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	69.77	9.30
	OPERARIO	HH	2	1.3333	69.77	93.02
	OFICIAL	HH	2	1.3333	69.77	93.02
	PEON	HH	10	6.6667	69.77	465.14

01.05.25.04.03.02	MUROS DE CONTENCION-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	572.25	38.17
	OPERARIO	HH	1	0.6667	572.25	381.52
	OFICIAL	HH	1	0.6667	572.25	381.52
01.05.25.04.03.03	MUROS DE CONTENCION-ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	4.685.20	14.99
	OPERARIO	HH	1	0.032	4.685.20	149.93
	OFICIAL	HH	1	0.032	4.685.20	149.93
01.05.25.04.03.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0089	602.60	5.36
	OFICIAL	HH	1	0.0889	602.60	53.57
01.05.25.04.04.01	COLUMNAS-CONCRETO $F'C=210 \text{ KG/CM}^2$					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.02	0.1333	13.63	1.82
	OPERARIO	HH	2	1.3333	13.63	18.17
	OFICIAL	HH	2	2.6667	13.63	36.35
	PEON	HH	10	6.6667	13.63	90.87
01.05.25.04.04.02	COLUMNAS DE AMARRE-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.08	155.29	12.42
	OPERARIO	HH	1	0.8	155.29	124.23
	OFICIAL	HH	1	0.8	155.29	124.23
01.05.25.04.04.03	COLUMNAS DE AMARRE-ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	3.301.36	10.56
	OPERARIO	HH	1	0.032	3.301.36	105.64
	OFICIAL	HH	1	0.032	3.301.36	105.64
01.05.25.04.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0089	155.29	1.38
	OFICIAL	HH	1	0.0889	155.29	13.81
01.05.25.04.05.01	VIGAS-CONCRETO $F'C=210 \text{ KG/CM}^2$					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.2	0.1067	7.36	0.79
	OPERARIO	HH	2	1.0667	7.36	7.85
	OFICIAL	HH	2	2.1333	7.36	15.70
	PEON	HH	10	5.3333	7.36	39.25
01.05.25.04.05.02	VIGAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.08	82.76	6.62
	OPERARIO	HH	1	0.8	82.76	66.21
	OFICIAL	HH	1	0.8	82.76	66.21
01.05.25.04.05.03	VIGAS-ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60					

	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	804.54	2.57
	OPERARIO	HH	1	0.032	804.54	25.75
	OFICIAL	HH	1	0.032	804.54	25.75

01.05.25.04.05.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0089	82.76	0.74
	OFICIAL	HH	1	0.0889	82.76	7.36

01.05.25.05.01	MURO DE LADRILLO KK-ARCILLA-SOGA, MEZCLA 1:5 C:A, JUNTA 1.5 CM					
	MANO DE OBRA	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	CAPATAZ	HH	0.1	0.08	416.10	33.29
	OPERARIO	HH	1	0.8	416.10	332.88
	PEON	HH	0.5	0.4	416.10	166.44

Anexo 15

Horas hombre - Obra 5

ANEXO 15 HORAS HOMBRE : MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE FORMACION ARTISTICA PUBLICA FRANCISCO LASO - GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA- TACNA						
02.07.01.01	ESCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS CORRIDOS					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	MANO DE OBRA					
	CAPATAZ	HH	0.1	0.2286	252.65	57.76
02.07.01.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO C/ EQUIPO LIVIANO					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0364	34.77	1.27
	OFICIAL	HH	1	0.3636	34.77	12.64
02.07.01.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D APROX =30 M C/ MAQUINARIA					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0027	395.7	1.07
	PEON	HH	2	0.0533	395.7	21.09
02.07.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ MAQUINA DM= 14.91 KM					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0011	395.7	0.44
	PEON	HH	2	0.0229	395.7	9.06
02.07.01.05	NIVELACION INTERIOR APISONADO EN FONDO DE CIMENTACION CON EQUIPO LIVIANO					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0044	167.12	0.74
	OPERARIO	HH	1	0.0444	167.12	7.42
02.07.02.01.01	CIMIENTO CORRIDO_ MEXZCLA C:H 1:10 CON 30% P.G T.M. 8" , C/CEMENTO TIPO IPC/ ADITIVO					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.032	141.19	4.52
	OPERARIO	HH	1	0.32	141.19	45.18
02.07.03.01.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO REFORZADOS FC =175 KG/CM2 C/ CEMENTO TIPO IP					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.05333	42.74	2.28
	OPERARIO	HH	1	0.5333	42.74	22.79
02.07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SOBRECIMIENTOS REFORZADOS					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	546.11	31.18
	OPERARIO	HH	1	0.5714	546.11	312.05
02.07.03.01.03	ACERO EN SOBRECIMIENTOS RESFORZADOS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	546.11	312.05
	PEON	HH	0.5	0.2857	546.11	156.02

	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0031	5,493.15	17.03
	OPERARIO	HH	1	0.0308	5,493.15	169.19
	PEON	HH	1	0.0308	5,493.15	169.19
02.07.03.02.01	CONCRETO EN COLUMNETAS FC 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP ,C/ ADITIVO IMPERMEBIOLISANTE					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.2	0.1067	16.88	1.80
	OPERARIO	HH	1	0.5333	16.88	9.00
	OFICIAL	HH	2	1.0667	16.88	18.00
	PEON	HH	10	5.3333	16.88	90.00
	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	1.0667	16.88	18.00
02.07.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.2	0.0571	229.50	13.10
	OPERARIO	HH	0.1	0.5714	229.50	131.14
	OFICIAL	HH	1	0.5714	229.50	131.14
02.07.03.02.03	ACERO EN COLUMNETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0031	3,879.86	12.03
	OPERARIO	HH	1	0.0308	3,879.86	119.50
	OFICIAL	HH	1	0.0308	3,879.86	119.50
02.07.03.03.01	CONCRETO EN VIGUETAS FC 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.2	0.1067	10.39	1.11
	OPERARIO	HH	1	0.5333	10.39	5.54
	OFICIAL	HH	2	1.0667	10.39	11.08
	PEON	HH	8	4.2667	10.39	44.33
	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	1.0667	10.39	11.08
02.07.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGUETAS					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	140.17	8.00
	OPERARIO	HH	1	0.5714	140.17	80.09
	OFICIAL	HH	1	0.5714	140.17	80.09
02.07.03.03.03	ACERO EN VIGUETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0031	4,782.58	14.83
	OPERARIO	HH	1	0.0308	4,782.58	147.30
	OFICIAL	HH	1	0.0308	4,782.58	147.30
02.07.04.01	RECUBRIMIENTO DE CIMENTACION CON POLIETILENO CALIBRE 500					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.004	167.12	0.67
	OPERARIO	HH	0.5	0.02	167.12	3.34
	PEON	HH	2	0.08	167.12	13.37
02.07.04.02	IMPERMEABILIZACION DE ELEMETOS EN CONTACTO CON EL TERRENO					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0178	330.94	5.89
	OPERARIO	HH	1	0.1778	330.94	58.84
	PEON	HH	0.5	0.0889	330.94	29.42

02.07.04.03	CURADO DE ELEMENTOS VERTICALES					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0053	812.90	4.31
	OFICIAL	HH	1	0.05333	812.90	43.35
02.07.04.04	CURADO DE ELEMENTOS HORIZONTALES					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0053	140.17	0.74
	OFICIAL	HH	1	0.05333	140.17	7.48
03.07.01.01	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.0842	90.98	7.66
	OPERARIO	HH	1	0.8421	90.98	76.61
	PEON	HH	0.5	0.4211	90.98	38.31
03.07.01.02	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	191.62	25.54
	OPERARIO	HH	1	1.3333	191.62	255.49
	PEON	HH	0.5	0.6667	191.62	127.75
03.07.01.03	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A					
	MANO DE OBRA	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	CANTIDA
	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	157.7	21.02
	OPERARIO	HH	1	1.3333	157.7	210.26
	PEON	HH	0.5	0.6667	157.7	105.14

Anexo 16

Materiales - Obra 1

ANEXO 16 : MATERIALES MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA I.E N°357 COMITÉ N°12 DEL DISTRITO DE SAMEGUA, PROVINCIA MARISCAL NIETO, REGIÓN MOQUEGUA

02.02.02.01.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO A NIVEL DE SUBRASANTE				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIAL DE PRESTAMO PARA RELLENO	M3	1.1	60.26	66.286
	GASOLINA 95 OCTANOS	GLN	0.4	60.26	24.104
02.02.02.01.03.01	BASE AFIRMADA COMPACTADA (H=0.15 M) PARA PISOS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIAL CLASIFICADO GRANULAR #1	M3	0.24	139	33.36
	GASOLINA 95 OCTANOS	GLN	0.07	139	9.73
02.02.02.01.05.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	PETROLEO	GLN	0.384	199.9	76.7616
02.02.02.02.01.01	CONCRETO 1:10 + 305 P.G PAA CIMIENTOS CORRIDOS (FC 100 KG/CM2)				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	0.5	205.17	102.585
	ARENA GRUESA	M3	0.4	205.17	82.068
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.5	205.17	102.585
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	3.05	205.17	625.7685
	GASOLINA 95 OCTANOS	GLN	0.2	205.17	41.034
02.02.02.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMENTOS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N° 8	KG	0.15	277.93	41.6895
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG	0.13	277.93	36.1309
	MADERA TORNILLO	P2	4.85	277.93	1347.9605
	PETROLEO	GLN	0.01	277.93	2.7793
02.02.02.02.02.02	CONCRETO FC =120 KG/CM2 +25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3	0.42	20.84	8.7528
	ARENA GRUESA	M3	0.5	20.84	10.42
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.4	20.84	8.336
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	5.63	20.84	117.3292
	GASOLINA 95 OCTANOS	GLN	0.1	20.84	2.084
02.02.02.03.01.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	0.066	708.21	46.74186
	ACERO CORRUGDO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.07	708.21	757.7847
02.02.02.03.01.02	CONCRETO FC =210 KG/CM2 PARA ZAPATAS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL

ARENA GRUESA	M3	0.42	20.75	8.715
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.85	20.75	17.6375
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	9.74	20.75	202.105
ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUA	GLN	1.21	20.75	25.1075
GASOLINA 95 OCTANOS	GLN	0.3	20.75	6.225

02.02.02.03.02.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	0.066	6882.17	454.22322
	ACERO CORRUGDO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.07	6882.17	7363.9219

02.02.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNA				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	0.3	599.76	179.928
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" ,4"	KG	0.2	599.76	119.952
	MADERA TORNILLO	P2	4.3	599.76	2578.968
	PETROLEO	GLN	0.05	599.76	29.988

02.02.02.03.02.03	CONCRETO FC =210 KG/CM2 PARA COLUMNAS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ARENA GRUESA	M3	0.42	37.7	15.834
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.85	37.7	32.045
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	9.74	37.7	367.198
	ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUA	GLN	1.21	37.7	45.617
	GASOLINA 95 OCTANOS	GLN	0.3	37.7	11.31

02.02.02.03.03.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	0.066	2628.91	173.50806
	ACERO CORRUGDO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.07	2628.91	2812.9337

02.02.02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	0.3	279.7	83.91
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" ,4"	KG	0.2	279.7	55.94
	MADERA TORNILLO	P2	3.3	279.7	923.01
	PETROLEO	GLN	0.05	279.7	13.985

02.02.02.03.03.03	CONCRETO FC =210 KG/CM2 EN VIGAS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ARENA GRUESA	M3	0.42	15.12	6.3504
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.85	15.12	12.852
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	9.74	15.12	147.2688
	ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUA	GLN	1.21	15.12	18.2952
	GASOLINA 95 OCTANOS	GLN	0.125	15.12	1.89

02.02.02.04.01	JUNTA DE CONSTRUCCION CON TECKNOPORT E=1"				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	TECKNOPORT E= 1" DE 1.20 X 2.40 M	M3	0.06	232	13.92

02.02.02.04.02	SELLADOR DE JUNTAS DE CONSTRUCCION E=1"				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL

ADHESIVO Y SELLANTE 6000 M GRIS	UND	0.1	232	23.2
---------------------------------	-----	-----	-----	------

03.02.02.01.01	MUROS DE LADRILLO KK DE SOGA e=14 cm MEZCLA 1::5				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	REGLA DE ALUMINIO	UND	0.001	381.39	0.38
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG	0.022	381.39	8.39
	ARENA GRUESA	M3	0.031	381.39	11.82
	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14 X24 CM	UND	39	381.39	14874.21
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	0.218	381.39	83.14
	AGUA	M3	0.02	381.39	7.63

03.02.02.02.01	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES C:A 1:4 E=1.5CM				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	REGLA DE ALUMINIO	UND	0.0083	762.78	6.33
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG	0.022	762.78	16.78
	ARENA FINA	M3	0.016	762.78	12.20
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	0.117	762.78	89.25
	AGUA	M3	0.002	762.78	1.53

03.02.02.02.02	TARRAJEO EN COLUMNAS, MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	REGLA DE ALUMINIO	UND	0.001	599.76	0.60
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG	0.002	599.76	1.20
	ARENA FINA	M3	0.016	599.76	9.60
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	0.117	599.76	70.17
	AGUA	M3	0.002	599.76	1.20

03.02.02.02.02	TARRAJEO EN VIGAS, MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM				
	MANO DE OBRA	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL HH
	REGLA DE ALUMINIO	UND	0.001	332.32	0.33
	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG	0.002	332.32	0.66
	ARENA FINA	M3	0.016	332.32	5.32
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	0.117	332.32	38.88
	AGUA	M3	0.002	332.32	0.66

TOTAL DEL RECURSO MATERIALES UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO				
ITENS	DESCRIPCION	UND	TOTAL	
1	MATERIAL DE PRESTAMO PARA RELLENO	M3	66.29	
2	MATERIAL CLASIFICADO GRANULAR #1	M3	33.36	
3	GASOLINA 95 OCTANOS	GLN	96.38	
4	PETROLEO	GLN	123.51	
5	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	102.59	
6	ARENA GRUESA	M3	135.21	
7	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	173.46	
8	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	1741.11	
9	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	305.53	
10	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2" , 3",4"	KG	239.06	
11	MADERA TORNILLO	P2	4849.94	
12	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3	8.75	

13	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	674.47
14	ACERO CORRUGDO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	10934.64
15	ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUA	GLN	89.02
16	TECNOPORT E= 1" DE 1.20 X 2.40 M	M3	13.92
17	ADHESIVO Y SELLANTE 6000 M GRIS	UND	23.20
18	REGLA DE ALUMINIO	UND	7.64
19	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14 X24 CM	UND	14874.21
20	AGUA	M3	11.02
21	ARENA FINA	M3	27.12

Anexo 17

Materiales - Obra 2

ANEXO 17 MATERIALES : MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40472 CARLOS M. FEBRES, DISTRITO DE MOLLEND, PROVINCIA DE ISLAY - AREQUIPA" II ETAPA

04.02.02.01.01.02 RELLENO Y APISONADO MANUAL C/MAT. PROPIO CON EQ. LIVIANO					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.0125	74.72	0.93

04.02.02.01.02.01.01 SOLADO PARA CIMIENTOS DE 2" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL	0.2840	83.02	23.58
05 00337	AFIRMADO	M3	0.0940	83.02	7.80
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.0125	83.02	1.04

04.02.02.01.02.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL	3.0000	66.41	199.23
05 00337	AFIRMADO	M3	0.8300	66.41	55.12
05 00120	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	0.4800	66.41	31.88
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.0125	66.41	0.83

04.02.02.01.02.03.01 CONCRETO EN SOBRECIMIENTO F'C= 140 KG/CM2					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12835	ARENA GRUESA DE CANTERA	m3	0.5000	10.19	5.10
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL	7.0000	10.19	71.33
05 00674	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	0.8000	10.19	8.15
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.0125	10.19	0.13

04.02.02.01.02.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL CONCRETO					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12792	CLAVOS PARA MADERA DE 2,3,4"	kg	0.0200	135.85	2.72
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.0200	135.85	2.72
43 00431	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	P2	4.2500	135.85	577.36

04.02.02.01.03.01.01 CONCRETO PLACAS F'C=210 KG/CM2					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12835	ARENA GRUESA DE CANTERA	m3	0.4200	9.56	4.02
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL	9.2000	9.56	87.95
05 00674	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	0.8500	9.56	8.13
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.0500	9.56	0.48

04.02.02.01.03.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL CONCRETO					
---	--	--	--	--	--

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12792	CLAVOS PARA MADERA DE 2,3,4"	kg	0.0200	153.00	3.06
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.0200	153.00	3.06
43 00431	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	P2	4.2500	153.00	650.25

04.02.02.01.03.01.03 ACERO GRADO 60 PARA PLACAS					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12837	ACERO CORRUGADO GRADO 60 fy=4200 Kg/cm2	kg	1.0300	940.44	968.65
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.0200	940.44	18.81

04.02.02.01.03.02.01 CONCRETO VIGAS F'C=175 KG/CM2					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12835	ARENA GRUESA DE CANTERA	m3	0.5400	2.26	1.22
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL	8.3000	2.26	18.76
05 00674	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	0.7600	2.26	1.72
34 02519	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.0800	2.26	0.18

04.02.02.01.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12792	CLAVOS PARA MADERA DE 2,3,4"	kg	0.0200	30.19	0.60
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.0200	30.19	0.60
43 00431	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	P2	4.2500	30.19	128.31

04.02.02.01.03.02.03 ACERO GRADO 60 EN VIGAS					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12837	ACERO CORRUGADO GRADO 60 fy=4200 Kg/cm2	kg	1.0300	235.77	242.84
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.0200	235.77	4.72

04.02.02.01.04.01 MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA C/M 1:4 X 1.5CM.					
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Metrado	Total
Materiales					
00 12835	ARENA GRUESA DE CANTERA	m3	0.0579	150.94	8.74
00 12793	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL	0.2000	150.94	30.19
00 12838	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X13X24 CM	und	38.0000	150.94	5,735.72
43 00431	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	P2	0.5800	150.94	87.55

RESUMEN DEL RECURSO DE MATERIALES PARA LA REALIZACION DEL CERCO				
ITTMS	Descripción Insumo	Unidad	Total	
1	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	3.58805	
2	CEMENTO PORTLAND TIPO I P(42.5KG)	BOL	431.03568	
3	AFIRMADO	M3	62.92418	
4	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	31.8768	

5	ARENA GRUESA DE CANTERA	m3	19.070026
6	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	M3	17.9956
7	CLAVOS PARA MADERA DE 2,3,4"	kg	6.3808
8	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 9	KG	6.3808
9	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	P2	1443.4652
10	ACERO CORRUGADO GRADO 60 fy=4200 Kg/crr kg		1211.4963
11	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 17	KG	23.5242
12	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X13X24 CM	und	5735.72

Anexo 18

Materiales - Obra 3

ANEXO 18 MATERIALES "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO QUE BRINDA LA I.E. SECUNDARIA FRANCISCO FLORES BERRUEZO DEL DISTRITO DE BELLA UNIÓN - CARAVELI - AREQUIPA"					
08.03.02.01.01	SOLADO DE CONCRETO FC= 100KG/CM2 E=4"				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	AFIRMADO	M3	0.066	232.97	15.38
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	0.192	232.97	44.73
08.03.02.01.02	CIMENTOS CORRIDO MEZCLA 1:10+30% PG FC=KG/CM2				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	AFIRMADO	M3	0.83	0.5	0.42
	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	0.5	0.5	0.25
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	3.5	0.5	1.75
08.03.02.02.01	SOBRECIMIENTO , CONCRETO FC 175 KG/CM2				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ARENA GRUESA	M3	0.5	24.37	12.19
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.8	24.37	19.50
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	7	24.37	170.59
08.03.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE NEGRO 8	KG	0.2	324.9	64.98
	CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG	0.08	324.9	25.99
	MADERA TORNILLO	P2	4.5	324.9	1,462.05
08.03.03.01.01	ACERO CORRUGADO 60 EN ZAPATAS				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	0.06	1246.62	74.80
	ACERO CORRUGDO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.07	1246.62	1,333.88
08.03.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ZAPATAS				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE NEGRO 8	KG	0.1	332.81	33.28
	CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG	0.15	332.81	49.92
	MADERA TORNILLO	P2	4.03	332.81	1,341.22
08.03.03.01.03	CONCRETO EN ZAPATAS FC =210 KG/CM2				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ARENA GRUESA	M3	0.52	116.48	60.57
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.53	116.48	61.73
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	9.5	116.48	1,106.56
08.03.03.02.01	CIMIENTO ARMADO ,ACERO FY=4200 KG/CM2				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	0.06	4006.66	240.40
	ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG	1.07	4006.66	4,287.13
08.03.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTO ARMADO				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE N° 8	KG	0.2	707.34	141.47

	CLAVOS P / CONSTRUCCION PROMEDIO	KG	0.13	707.34	91.95
	MADERA TORNILLO	P2	4.83	707.34	3,416.45
08.03.03.02.03	CIMIENTO ARMADO , CONCRETO FC=175/CM2				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ARENA GRUESA	M3	0.5	246.47	123.24
	AGUA	M3	0.18	246.47	44.36
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.8	246.47	197.18
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	7	246.47	1,725.29
08.03.03.03.01	ACERO GRADO 60 EN COLUMNAS				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	0.06	3271.43	196.29
	ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG	1.07	3271.43	3,500.43
08.03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	0.305	387.61	118.22
	CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG	0.15	387.61	58.14
	MADERA TORNILLO	P2	4.5	387.61	1,744.25
08.03.03.03.03	CONCRETO EN COLUMNAS FC=210 KG/CM2				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ARENA GRUESA	M3	0.52	73.69	38.32
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.53	73.69	39.06
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	9.5	73.69	700.06
08.03.03.04.01	ACERO CORRUGADO 60 EN VIGAS				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	0.06	1092.68	65.56
	ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG	1.07	1092.68	1,169.17
08.03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	0.24	172.48	41.40
	CLAVOS P / CONSTRUCCION 4"	KG	0.24	172.48	41.40
	MADERA TORNILLO	P2	5.5	172.48	948.64
08.03.03.04.02	CONCRETO EN VIGAS FC 210 KG/CM2				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ARENA GRUESA	M3	0.52	17.11	8.90
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.53	17.11	9.07
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	9.5	17.11	162.55
08.03.03.05.01	MMURO DE SOGA LADRILLO ARCILLA KK TIPO IV MI:1:4 MAX=1.5 CM				
	MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	0.46	657.65	302.52
	CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG	0.02	657.65	13.15
	ARENA GRUESA	P2	0.026	657.65	17.10
	AGUA	M3	0.009	657.65	5.92
	LADRILLO ARCILLA KK TIPO IV 24 X 14 X 10 CM	UND	39	657.65	25,648.35
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	0.232	657.65	152.57
	MADERA TORNILLO	P2	0.58	657.65	381.44

MATERIALES	UNID	CANTIDAD	METRADO	CANTIDAD TOTAL
AFIRMADO	M3	0.90	233.47	15.79
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	46.42	1369.24	4,064.10
PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	0.50	0.50	0.25
ARENA GRUESA	P3	2.59	1135.77	260.30
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	3.19	478.12	326.53
ALAMBRE NEGRO N°8	KG	1.27	2410.31	660.47
CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG	0.77	2582.79	280.56
MADERA TORNILLO	P2	23.94	2582.79	9,294.05
ALAMBRE NEGRO N°17	KG	0.24	9617.39	577.04
ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 61	KG	4.28	9617.39	10,290.61
AGUA	M3	0.19	904.12	50.28
LADRILLO ARCILLA KK TIPO IV 24 X 14 X 10 CM	UND	39.00	657.65	25,648.35

Anexo 19

Materiales - Obra 4

ANEXO 19: MATERIALES "Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De Alto Selva Alegre - Provincia De Arequipa – Arequipa"						
01.05.25.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR C/EQUIPO					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	CLAVOS DE 21/2, 3, 4	KG		0.005	121	0.61
	CORDEL	M		0.05	121	6.05
	YESO EN BOLSA DE 25 KG	BOL		0.052	121	6.29
01.05.25.01.01.02	MADERA TORNILLO	P2		0.0564	121	6.82
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN		0.002	121	0.24
	TRAZO, Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	CLAVOS DE 21/2, 3, 4	KG		0.005	1	0.01
01.05.25.02.01	CORDEL	M		0.05	1	0.05
	YESO EN BOLSA DE 25 KG	BOL		0.025	1	0.03
	MADERA TORNILLO	P2		0.0254	1	0.03
	NIVELACION Y COMPACTACION C/EQUIPO MENOR					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
01.05.25.02.02	AGUA	M3		0.015	121.1	1.82
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	121.1	1.51
	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	AGUA	M3		0.1	147.32	14.73
01.05.25.02.03	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	147.32	1.84
	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	AGUA	M3		0.1	36.33	3.63
	MATERIAL AFIRMADO	M3		1.3	36.33	47.23
01.05.25.03.01.01	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.0125	36.33	0.45
	SOLADOS DE CONCRETO 1:12 CEM./HORM H=0.10M					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	AGUA	M3		0.0017	109.31	0.19
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.27	109.31	29.51
01.05.25.03.01.02	HORMIGON	M3		0.09	109.31	9.84
	CIMIENOS CORRIDOS DE C*1:10 + 30% P.M. MAX 6"					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	AGUA	M3		0.1	16.07	1.61
	PIEDRA MEDIA DE 6"	M3		0.5	16.07	8.04
01.05.25.03.02.01	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		3.3	16.07	53.03
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.175	16.07	2.81
	HORMIGON	M3		0.83	16.07	13.34
	SOBRECIMIENOS - CONCRETO F'C=175 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
01.05.25.03.02.02	ARENA GRUEZA	M3		0.53	4.02	2.13
	AGUA	M3		0.18	4.02	0.72
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.55	4.02	2.21
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		8.43	4.02	33.89
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.15	4.02	0.60
	SOBRECIMIENOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.3	26.76	8.03
	CLAVOS DE 21/2, 3, 4	KG		0.15	26.76	4.02

	MADERA TORNILLO	P2		4.83	26.78	129.35
--	-----------------	----	--	------	-------	--------

01.05.25.04.01.01	CIMENTOS REFORZADOS-CONCRETO F'C=175 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ARENA GRUEZA	M3		0.53	12.04	6.38
	AGUA	M3		0.18	12.04	2.17
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.55	12.04	6.62
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		8.43	12.04	101.50
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.15	12.04	1.81

01.05.25.04.01.02	CIMENTOS REFORZADOS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.3	347.60	104.28
	CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG		0.15	347.60	52.14
	MADERA TORNILLO	P2		5.47	347.60	1,901.37

01.05.25.04.02.01	ZAPATA-CONCRETO F'C=210 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ARENA GRUEZA	M3		0.5	60.12	30.06
	AGUA	M3		0.18	60.12	10.82
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8	60.12	48.10
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		9.2	60.12	553.10
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.12	60.12	7.21

01.05.25.04.02.02	ZAPATA-ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.05	357.62	17.89
	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		1.05	357.62	375.71

01.05.25.04.03.01	MUROS DE CONTENCION-CONCRETO F'C=210 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ARENA GRUEZA	M3		0.52	69.77	36.28
	AGUA	M3		0.186	69.77	12.98
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.53	69.77	36.98
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		9.73	69.77	678.86
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.27	69.77	18.84

01.05.25.04.03.02	MUROS DE CONTENCION-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.08	572.25	45.78
	CLAVOS DE 2 1/2, 3, 4	KG		0.22	572.25	125.90
	ADITIVO DESMOLDANTE ENCOFRADOS X 5 GLN	ENV		0.013	572.25	7.44
	SOLVENTE PARA ADITIVO DESMOLDANTE X 5 GLN	ENV		0.013	572.25	7.44
	MADERA TORNILLO	P2		2.08	572.25	1,190.28
	TRIPLAY DE 4X8 X19MM	PLN		0.069	572.25	39.49

01.05.25.04.03.03	MUROS DE CONTENCION-ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.05	4,685.20	234.26
	ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG		1.05	4,685.20	4,919.46

01.05.25.04.03.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ADITIVO CURADOR X 5 GLN	ENV		0.013	602.60	7.83

01.05.25.04.04.01	COLUMNAS-CONCRETO F'C=210 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ARENA GRUEZA	M3		0.5	13.63	6.82
	AGUA	M3		0.18	13.63	2.45
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8	13.63	10.90

	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	9.2	13.63	125.40
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.3	13.63	4.09

01.05.25.04.02	COLUMNAS DE AMARRE-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.3	165.29	46.59
	CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG		0.31	165.29	48.14
	MADERA TORNILLO	P2		4.08	165.29	633.58

01.05.25.04.03	COLUMNAS DE AMARRE-ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.05	3,301.36	165.07
	ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG		1.05	3,301.36	3,466.43

01.05.25.04.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ADITIVO CURADOR X 5 GLN	ENV		0.013	165.29	2.02

01.05.25.04.05.01	VIGAS-CONCRETO F'C=210 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ARENA GRUEZA	M3		0.5	7.36	3.68
	AGUA	M3		0.18	7.36	1.32
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.8	7.36	5.89
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		9.2	7.36	67.71
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.15	7.36	1.10

01.05.25.04.05.02	VIGAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.2	82.76	16.55
	CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG		0.24	82.76	19.86
	MADERA TORNILLO	P2		5.01	82.76	414.63

01.05.25.04.05.03	VIGAS-ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.05	804.54	40.23
	ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG		1.05	804.54	844.77

01.05.25.04.05.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ADITIVO CURADOR X 5 GLN	ENV		0.013	82.76	1.08

01.05.25.05.01	MURO DE LADRILLO KK-ARCILLA-SOGA, MEZCLA 1:5 C:A, JUNTA 1.5 CM					
	DESCRIPCION	UNID	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	MATERIALES					
	ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.364	416.10	151.46
	CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG		0.002	416.10	0.83
	ARENA GRUESA	M3		0.031	416.10	12.90
	AGUA	M3		0.0076	416.10	3.16
	LADRILLO ARCILLA - KK 9.0 X 14 X 24 CM	UND		37	416.10	15,395.70
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL		0.218	416.10	90.71

TOTAL DEL RECURSO MATERIALES UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO				
ITEMS	DESCRIPCION	UNID	CANTIDAD	TOTAL
1	CLAVOS P / CONSTRUCCION (PROMEDIO)	KG	1.082	251.50
2	CORDEL	M	0.1	6.10
3	YESO EN BOLSA DE 25 KG	BOL	0.077	6.32
4	MADERA TORNILLO	P2	21.5518	4,276.06
5	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	0.002	0.24
6	AGUA	M3	1.4103	55.60
7	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	1.3525	40.28

8	MATERIAL AFIRMADO	M3	1.3	47.23
9	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	57.978	1,733.71
10	HORMIGON	M3	0.92	23.18
11	PIEDRA MEDIA DE 6"	M3	0.5	8.04
12	ARENA GRUESA	M3	3.111	98.25
13	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	4.03	110.70
14	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	1.594	390.58
15	ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60	KG	4.2	9,606.37
16	ADITIVO DESMOLDANTE ENCOFRADOS X 5 GLN	ENV	0.013	7.44
17	SOLVENTE PARA ADITIVO DESMOLDANTE X 5 GLN	ENV	0.013	7.44
18	TRIPLAY DE 4X8 X19MM	PLN	0.069	39.49
19	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	0.15	439.56
20	ADITIVO CURADOR X 5 GLN	ENV	0.039	10.93
21	LADRILLO ARCILLA -KK 9.0 X 14 X 24 CM	UND	37	15,395.70

Anexo 20

Materiales - Obra 5

ANEXO 20 : MATERIALES MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE FORMACION ARTISTICA PUBLICA FRANCISCO LASO - GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA- TACNA					
02.07.01.01	ESCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS CORRIDOS				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	CLAVOS DE 21/2, 3, 4	KG	0.005	252.65	1.26325
	CORDEL	M	0.05	252.65	12.6325
	YESO EN BOLSA DE 25 KG	BOL	0.052	252.65	13.1378
	MADERA TORNILLO	P2	0.0564	252.65	14.24946
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	0.002	252.65	0.5053
02.07.01.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO C/ EQUIPO LIVIANO				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	MATERIAL DE PRESTAMO PARA RELLENO	KG	1.05	34.77	36.5085
	AGUA	M3	0.1	34.77	3.477
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.066	34.77	2.29482
02.07.01.05	NIVELACION INTERIOR APISONADO EN FONDO DE CIMENTACION CON EQUIPO LIVIANO				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	AGUA	M3	0.05	167.12	8.356
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.0125	167.12	2.089
02.07.02.01.01	CIMIENTO CORRIDO_ MEXZCLA C:H 1:10 CON 30% P.G T.M. 8" , C/CEMENTO TIPO IPC/ ADITIVO				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 30 W	GLN	0.004	141.19	0.56476
	PIEDRA GRANDE DE 8 "	M3	0.48	141.19	67.7712
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	2.9	141.19	409.451
	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE - ANTIZALITRE	LT	3.7	141.19	522.403
	AGUA	M3	0.1	141.19	14.119
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.132	141.19	18.63708
	HORMIGON	M3	0.83	141.19	117.19
	GRASA MULTIPLE EP	LB	0.008	141.19	1.12952
02.07.03.01.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO REFORZADOS FC =175 KG/CM2 C/ CEMENTO TIPO IP				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 30 W	GLN	0.004	42.74	0.17
	ARENA GRUESA	M3	0.54	42.74	23.0796
	PIEDRA GRANDE DE 1/2 "	M3	0.65	42.74	27.78
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	7.72	42.74	329.95
	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE - ANTIZALITRE	LT	9.843	42.74	420.68982
	AGUA	M3	0.21	42.74	8.98
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.132	42.74	5.64
	GRASA MULTIPLE EP	LB	0.008	42.74	0.34192
02.07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SOBRECIMIENTOS REFORZADOS				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°8	KG	0.12	546.11	65.53
	CLAVOS C/ CABEZA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG	0.12	546.11	65.5332
	MADERA TORNILLO	P2	3.85	546.11	2,102.52
02.07.03.01.03	ACERO EN SOBRECIMIENTOS RESFORZADOS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	BOL	0.03	5,493.15	164.79
	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	M3	1.05	5,493.15	5,767.81
02.07.03.02.01	CONCRETO EN COLUMNETAS FC 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP ,C/ ADITIVO INPERMEBIOLISANTE				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 30 W	GLN	0.004	16.88	0.07

	ARENA GRUESA	M3	0.54	16.88	9.1125
	PIEDRA GRANDE DE 1/2 "	M3	0.65	16.88	10.97
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	7.72	16.88	130.28
	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE - ANTIZALITRE	LT	9.843	16.88	166.100625
	AGUA	M3	0.21	16.88	3.54
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.132	16.88	2.23
	GRASA MULTIPLE EP	LB	0.008	16.88	0.135
02.07.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°8	KG	0.12	229.50	27.54
	CLAVOS C/ CABEZA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG	0.12	229.50	27.54
	MADERA TORNILLO	P2	3.85	229.50	883.575
02.07.03.02.03	ACERO EN COLUMNETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	BOL	0.03	3,879.86	116.40
	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	M3	1.05	3,879.86	4,073.85
02.07.03.03.01	CONCRETO EN VIGUETAS FC 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 30 W	GLN	0.004	10.39	0.04
	ARENA GRUESA	M3	0.57	10.39	5.92
	PIEDRA GRANDE DE 1/2 "	M3	0.68	10.39	7.07
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	7.9	10.39	82.08
	AGUA	M3	0.22	10.39	2.29
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.132	10.39	1.37
	GRASA MULTIPLE EP	LB	0.008	10.39	0.08
02.07.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGUETAS				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°8	KG	0.12	140.17	16.82
	CLAVOS C/ CABEZA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG	0.12	140.17	16.82
	MADERA TORNILLO	P2	4.6	140.17	644.782
02.07.03.03.03	ACERO EN VIGUETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	KG	0.03	4,782.58	143.48
	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	M3	1.05	4,782.58	5,021.71
02.07.04.01	RECUBRIMIENTO DE CIMENTACION CON POLIETILENO CALIBRE 500				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	POLIETILENO PLASTICO CALIBRE 500	KG	1.02	167.12	170.46
02.07.04.02	IMPERMEABILIZACION DE ELEMETOS EN CONTACTO CON EL TERRENO				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ASFALTO LIQUIDO RC -250	GLN	0.0025	330.94	0.83
	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.15	330.94	49.64
02.07.04.03	CURADO DE ELEMENTOS VERTICALES				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO DENSIDAD PROM. =1.11 KG/LITRO	GLN	0.05	812.90	40.65
	MOCHILA ESPARCIADORA MANUAL 20 LITROS	UND	0.0005	812.90	0.40645
02.07.04.04	CURADO DE ELEMENTOS HORIZONTALES				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO

	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO DENSIDAD PROM. =1.11 KG/LITRO	GLN	0.05	140.17	7.01
	MOCHILA ESPARCIADORA MANUAL 20 LITROS	UND	0.0005	140.17	0.070085

03.07.01.01	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	CLAVOS C CABESA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG	0.022	90.98	2.00
	ARENA GRUESA	M3	0.031	90.98	2.82
	LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V DE 24X13X9XCM	UND	39	90.98	3548.22
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	0.218	90.98	19.83
	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	M3	0.009	90.98	0.82
	MADERA TORNILLO	P2	0.58	90.98	52.7684

03.07.01.02	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	CLAVOS C CABESA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG	0.022	191.62	4.22
	ARENA FINA	M3	0.031	191.62	5.94
	LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V DE 24X13X9XCM	UND	39	191.62	7,473.18
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	0.218	191.62	41.77
	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	M3	0.009	191.62	1.72
	MADERA TORNILLO	P2	0.58	191.62	111.14

03.07.01.03	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A				
	MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	CLAVOS C CABESA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG	0.022	157.7	3.47
	ARENA FINA	M3	0.031	157.7	4.89
	LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V DE 24X13X9XCM	UND	39	157.7	6150.30
	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	0.218	157.7	34.38
	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	M3	0.009	157.7	1.42
	MADERA TORNILLO	P2	0.58	157.7	91.47

TOTAL DE INSUMOS UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCION DE CERCO PERIMETRICO				
MATERIALES	UND	INSUMO X UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL DEL INSUMO	
CLAVOS C CABESA P/ CONSTRUCCION D . PROMEDIO	KG	0.431	120.84	
CORDEL	M	0.05	12.63	
YESO EN BOLSA DE 25 KG	BOL	0.052	13.14	
MADERA TORNILLO	P2	14.0964	3900.50	
PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	0.002	0.51	
MATERIAL DE PRESTAMO PARA RELLENO	KG	1.05	36.51	
AGUA PARA LA CONSTRUCCION	M3	0.917	44.72	
GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.7565	81.90	
ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 30 W	GLN	0.012	0.28	
PIEDRA GRANDE DE 8 "	M3	0.48	67.77	
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG)	BOL	26.894	1047.75	
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE - ANTIZALITRE	LT	23.386	1109.19	
HORMIGON	M3	0.83	117.19	
GRASA MULTIPLE EP	LB	0.032	1.69	
ARENA GRUESA	M3	1.681	40.93	
PIEDRA GRANDE DE 1/2 "	M3	1.98	45.81	
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°8	KG	0.36	109.89	
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	KG	0.09	424.67	
ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	M3	3.15	14863.37	
POLIETILENO PLASTICO CALIBRE 500	KG	1.02	170.46	
ASFALTO LIQUIDO RC -250	GLN	0.0025	0.83	
ADITIVO CURADOR DE CONCRETO DENSIDAD PROM. =1.11 KG/LITRO	GLN	0.1	47.65	
MOCHILA ESPARCIADORA MANUAL 20 LITROS	UND	0.001	0.48	
LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V DE 24X13X9XCM	UND	117	17171.70	
ARENA FINA	M3	0.062	10.83	

Anexo 21

Herramientas y equipos - Obra 1

ANEXO 21 :MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA I.E N°357 COMITÉ N°12 DEL DISTRITO DE SAMEGUA, PROVINCIA MARISCAL NIETO,

02.02.02.01.01.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTO EN TERRENO NORMAL				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	155.45	4.6635
02.02.02.01.01.02	EXCAVACION PARA ZAPATAS DE 1.50 METROS DE PROFUNDIDAD				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	44.46	1.3338
02.02.02.01.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO A NIVEL DE SUBRASANTE				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	60.26	1.8078
	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO PLANCHA 7 HP	HM	0.8	60.26	48.208
02.02.02.01.03.01	BASE AFIRMADA COMPACTADA (H=0.15 M) PARA PISOS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	139	4.17
	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO PLANCHA 7 HP	HM	1	139	139
02.02.02.01.04.01	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50 M)				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	199.9	5.997
02.02.02.01.05.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	199.9	5.997
	CAMION VOLQUETE DE 15 M3	HM	0.0556	199.9	11.11444
	CARGADOR FRONTAL DE 3 M3	HM	0.0278	199.9	5.55722
02.02.02.02.01.01	CONCRETO 1:10 + 305 P.G PAA CIMIENTOS CORRIDOS (FC 100 KG/CM2)				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	205.17	6.1551
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.4	205.17	82.068
02.02.02.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTOS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	277.93	8.3379
02.02.02.02.02.02	CONCRETO FC =120 KG/CM2 +25% P.M. PARA SOBRECIMIENTOS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	20.84	0.6252
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.4	20.84	8.336
	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	HM	0.002	20.84	0.04168
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40	HM	0.1	20.84	2.084
02.02.02.03.01.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	708.21	21.2463

	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	HM	0.0002	709.21	0.141842
02.02.02.03.01.02	CONCRETO FC =210 KG/CM2 PARA ZAPATAS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	20.75	0.6225
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.4	20.75	8.3
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40	HM	0.2	20.75	4.15
02.02.02.03.02.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	6882.17	206.4651
	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	HM	0.0002	6882.17	1.376434
02.02.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNA				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.3	599.76	179.928
02.02.02.03.02.03	CONCRETO FC =210 KG/CM2 PARA COLUMNAS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	37.7	1.131
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.5333	37.7	20.10541
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40	HM	0.2667	37.7	10.05459
02.02.02.03.03.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	2628.91	78.8673
	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	HM	0.0002	2628.91	0.525782
02.02.02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.3	279.7	83.91
02.02.02.03.03.03	CONCRETO FC =210 KG/CM2 EN VIGAS				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	15.12	0.4536
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.6667	15.12	10.080504
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40	HM	0.6667	15.12	10.080504
02.02.02.04.01	JUNTA DE CONSTRUCCION CON TECKNOPORT E=1"				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.05	232	11.6
02.02.02.04.02	SELLADOR DE JUNTAS DE CONSTRUCCION E=1"				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.06	232	13.92
03.02.02.01.01	MUROS DE LADRILLO KK DE SOGA e=14 cm MEZCLA 1::5				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	381.39	11.44
	ANDANIO	HM	0.8889	381.39	339.02

03.02.02.02.01	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES C:A 1:4 E=1.5CM				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	762.78	22.88
	ANDANIO	HM	1.1429	762.78	871.78
03.02.02.02.02	TARRAJEO EN COLUMNAS, MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	599.76	17.99
	ANDANIO	HM	2	599.76	1199.52
03.02.02.02.02	TARRAJEO EN VIGAS, MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM				
	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	332.32	9.97
	ANDANIO	HM	2.4615	332.32	818.01

Anexo 22

Herramientas y equipos - Obra 2

ANEXO 22 MATERIALES : MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40472 CARLOS M. FEBRES, DISTRITO DE MOLLEND, PROVINCIA DE ISLAY - AREQUIPA" II ETAPA

04.02.02.01.01.02 RELLENO Y APISONADO MANUAL C/MAT. PROPIO CON EQ. LIVIANO						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
00 12834	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHAS 7	hm	1.000	0.4444	74.72	33.21
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	74.72	224.16

04.02.02.01.02.01.01 SOLADO PARA CIMIENTOS DE 2" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	83.02	249.06
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11l	HM	1.000	0.1333	83.02	11.07

04.02.02.01.02.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	66.41	199.23
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11l	HM	1.000	0.3200	66.41	21.25

04.02.02.01.02.03.01 CONCRETO EN SOBRECIMIENTO F'C= 140 KG/CM2						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
00 12836	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HE	1.000	0.6667	10.19	6.79
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.19	30.57
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11l	HM	1.000	0.6667	10.19	6.79

04.02.02.01.02.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL CONCRETO						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	135.85	407.55

04.02.02.01.03.01.01 CONCRETO PLACAS F'C=210 KG/CM2						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
00 12836	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HE	1.000	0.8000	9.56	7.65
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.56	28.68
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11l	HM	1.000	0.8000	9.56	7.65

04.02.02.01.03.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL CONCRETO						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	153.00	459.00

04.02.02.01.03.01.03 ACERO GRADO 60 PARA PLACAS						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		8.0000	940.44	7,523.52

04.02.02.01.03.02.01 CONCRETO VIGAS F'C=175 KG/CM2						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
00 12836	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HE	1.000	0.4000	2.26	0.90
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	6.78
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11l	HM	1.000	0.4000	2.26	0.90

04.02.02.01.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.19	90.57

04.02.02.01.03.02.03 ACERO GRADO 60 EN VIGAS						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		8.0000	235.77	1,886.16

04.02.02.01.04.01 MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA C/M 1:4 X 1.5CM.						
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Metrado	Total
	Equipo					
00 12839	ANDAMIO METAL CON TABLAS	HE	1.000	0.8889	150.94	134.17
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	150.94	754.70

Anexo 23

Herramientas y equipos - Obra 3

ANEXO 23 MATERIALES "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO QUE BRINDA LA I.E. SECUNDARIA FRANCISCO FLORES BERRUEZO DEL DISTRITO DE BELLA UNIÓN - CARAVELI - AREQUIPA"					
08.03.01.01	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HATA 1.50 MT TERRENO NORMAL				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	239.94	7.20
08.03.01.02	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	150.39	4.51
08.03.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	79.07	2.37
	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO PLANCHA 4 HI	HM	0.5333	79.07	42.17
08.03.01.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA DISTANCIA 30 M				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	152.07	4.56
08.03.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.0024	152.07	0.36
	VOLQUETE DE 15 M3	HM	0.064	152.07	9.73
	CARGADOR SOBRELAMTAS 200- 250 HP 4.6 YD3	HM	0.032	152.07	4.87
08.03.02.01.01	SOLADO DE CONCRETO FC= 100KG/CM2 E=4"				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	232.97	6.99
	RODILLO LISO VIBRAT .AUTOP.DE 1.5 TON (HUMEI	HM	0.1	232.97	23.30
08.03.02.01.02	CIMIENTOS CORRIDO MEZCLA 1:10+30% PG FC=KG/CM2				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	0.5	0.02
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.4	0.5	0.20
08.03.02.02.01	SOBRECIMIENTO , CONCRETO FC 175 KG/CM2				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	24.37	0.73
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.4444	24.37	10.83
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40°	HM	0.4444	24.37	10.83
08.03.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	324.9	9.75

08.03.03.01.01	ACERO CORRUGADO 60 EN ZAPATAS				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	1246.62	37.40
08.03.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA ZAPATAS				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	332.81	9.98
08.03.03.01.03	CONCRETO EN ZAPATAS FC =210 KG/CM2				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	116.48	3.49
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.4	116.48	46.59
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40°	HM	0.4	116.48	46.59
08.03.03.02.01	CIMIENTO ARMADO ,ACERO FY=4200 KG/CM2				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	4006.66	120.20
08.03.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTO ARMADO				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	707.34	21.22
08.03.03.02.03	CIMIENTO ARMADO , CONCRETO FC=175/CM2				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	246.47	7.39
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.53	246.47	130.63
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40°	HM	0.53	246.47	130.63
08.03.03.03.01	ACERO GRADO 60 EN COLUMNAS				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	3271.43	98.14
08.03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	387.61	11.63
08.03.03.03.03	CONCRETO EN COLUMNAS FC=210 KG/CM2				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	73.69	2.21
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.6154	73.69	45.35
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40°	HM	0.6154	73.69	45.35
08.03.03.04.01	ACERO CORRUGADO 60 EN VIGAS				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	1092.68	32.78

08.03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	172.48	5.17

08.03.03.04.02	CONCRETO EN VIGAS FC 210 KG/CM2				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	17.11	0.51
	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 - 18 HP	HM	0.6667	17.11	11.41
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40°	HM	0.6667	17.11	11.41

08.03.03.05.01	MMURO DE SOGA LADRILLO ARCILLA KK TIPO IV MI:1:4 MAX=1.5 CM				
	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	UNID	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0.03	657.65	19.73

Anexo 24

Herramientas y equipos - Obra 4

ANEXO 24: MATERIALES "Mejoramiento del servicio educativo en el nivel secundario de la I.E 40024 Manuel Gonzales Prada, Distrito De

01.05.25.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR C/EQUIPO					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	121	3.63
	JALONES	HE	1	0.0114	121	1.38
	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	HE	1	0.0114	121	1.38
01.05.25.01.01.02	TRAZO, Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	121	3.63
01.05.25.02.01.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO SEMIDURO MANUAL H=1.60M					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	201.27	6.04
01.05.25.02.02.01	NIVELACION Y COMPACTACION C/EQUIPO MENOR					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	121.1	3.63
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM	1	0.0667	121.1	8.08
01.05.25.02.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	147.32	4.42
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM	1	0.4444	147.32	65.47
01.05.25.02.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	36.33	1.09
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM	1	0.5	36.33	18.17
01.05.25.02.03.01	ACARREO DE MAT./EXCEDENTE DIST=50 M CON EQUIPO					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	114.33	3.43
	MINICARGADOR MULTIPROPOSITO 75 HP 0.66	HM	1	0.1067	114.33	12.20
01.05.25.02.03.02	ELIMINACION MASIVA DE MATERIAL EXC.C/VOLQ.15 M3 D=5 KM					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	114.33	3.43
	CAMION VOLQUETE 6 X4 330 HP 15 M3	HE	2	0.0533	114.33	6.09
	CARAGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP-4.6 Y HE		1	0.0267	114.33	3.05
01.05.25.03.01.01	SOLADOS DE CONCRETO 1:12 CEM./HORM H=0.10M					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					

	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	109.31	3.28
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP ! HM		1	0.1	109.31	10.93

01.05.25.03.01.02	CIMENTOS CORRIDOS DE C ¹ :1:10 + 30% P.M. MAX 6"					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	16.07	0.48
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP ! HM		1	0.32	16.07	5.14

01.05.25.03.02.01	SOBRECIMENTOS - CONCRETO F'C=175 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	4.02	0.12
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP ! HM		1	0.5714	4.02	2.30
	VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM	1	0.5714	4.02	2.30

01.05.25.03.02.02	SOBRECIMENTOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MANUAL					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	26.78	0.80

01.05.25.04.01.01	CIMENTOS REFORZADOS-CONCRETO F'C=175 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	12.04	0.36
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP ! HM		1	0.5	12.04	6.02
	VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM	1	0.5	12.04	6.02

01.05.25.04.01.02	CIMENTOS REFORZADOS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	347.60	10.43

01.05.25.04.02.01	ZAPATA-CONCRETO F'C=210 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	60.12	1.80
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP ! HM		1	0.64	60.12	38.48
	VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM	1	0.64	60.12	38.48

01.05.25.04.02.02	ZAPATA-ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	357.82	10.73

01.05.25.04.03.01	MUROS DE CONTENCION-CONCRETO F'C=210 KG/CM2					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	69.77	2.09
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP ! HM		1	0.6667	69.77	46.52
	VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM	1	0.6667	69.77	46.52

01.05.25.04.03.02	MUROS DE CONTENCION-ENCOFRADO Y DESENCOFADO CARAVISTA					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	572.25	17.17
01.05.25.04.03.03	MUROS DE CONTENCION-ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	4,885.20	140.56
01.05.25.04.03.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	602.60	18.08
	MOCHILA PULVERIZADORA DE 20 LTS	HE	1	0.0889	602.60	53.57
01.05.25.04.04.01	COLUMNAS-CONCRETO $F'C=210 \text{ KG/CM}^2$					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	13.63	0.41
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP : HM		1	0.6667	13.63	9.09
	VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM	1	0.6667	13.63	9.09
	WINCHE DE DOS BALDES DE 350 KG MOTOR EL HM		0.25	0.1667	13.63	2.27
01.05.25.04.04.02	COLUMNAS DE AMARRE-ENCOFRADO Y DESENCOFADO CARAVISTA					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	155.29	4.66
01.05.25.04.04.03	COLUMNAS DE AMARRE-ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	3,301.36	99.04
01.05.25.04.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	155.29	4.66
	MOCHILA PULVERIZADORA DE 20 LTS	HE	1	0.0889	155.29	13.81
01.05.25.04.05.01	VIGAS-CONCRETO $F'C=210 \text{ KG/CM}^2$					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	7.36	0.22
	MEZCLADORA CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP : HM		1	0.5333	7.36	3.93
	VIBRADORA A GASOLINA 1 1/4" 4 HP	HM	1	0.5333	7.36	3.93
	WINCHE DE DOS BALDES DE 350 KG MOTOR EL HM		1	0.5333	7.36	3.93
01.05.25.04.05.02	VIGAS-ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	82.76	2.48

01.05.25.04.05.03	VIGAS-ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	804.54	24.14
01.05.25.04.05.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	82.76	2.48
	MOCHILA PULVERIZADORA DE 20 LTS	HE	1	0.0889	82.76	7.36
01.05.25.05.01	MURO DE LADRILLO KK-ARCILLA-SOGA, MEZCLA 1:5 C:A, JUNTA 1.5 CM					
	DESCRIPCION	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	METRADO	TOTAL
	EQUIPOS					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	416.10	12.48
	ANDAMIOS METALICOS INC TABLAS	DIA	10	1	416.10	416.1

Anexo 25

Herramientas y equipos - Obra 5

ANEXO 25 : MATERIALES MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE FORMACION ARTISTICA PUBLICA FRANCISCO LASO - GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA- TACNA						
02.07.01.01	ESCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS CORRIDOS					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	252.65	7.5795
	JALONES	HE	1	0.0114	252.65	2.88021
	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	HE	1	0.0114	252.65	2.88021
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	1	0.0114	252.65	2.88021
02.07.01.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO C/ EQUIPO LIVIANO					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	34.77	1.0431
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM	1	0.3636	34.77	12.642372
02.07.01.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D APROX =30 M C/ MAQUINARIA					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	395.7	11.871
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3	HM	1	0.0267	395.7	10.56519
02.07.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ MAQUINA DM= 14.91 KM					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	395.7	11.871
	CAMION VOLQUETE 15 M3	HM	10	0.1146	395.7	45.34722
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3	HM	1	0.0115	395.7	4.55055
02.07.01.05	NIVELACION INTERIOR APISONADO EN FONDO DE CIMENTACION CON EQUIPO LIVIANO					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	167.12	5.0136
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM	1	0.0444	167.12	7.420128
02.07.02.01.01	CIMENTO CORRIDO_ MEZCLA C:H 1:10 CON 30% P.G T.M. 8" , C/CEMENTO TIPO IPC/ ADITIVO					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	141.19	4.2357
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.32	141.19	45.1808
02.07.03.01.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO REFORZADOS Fc =175 KG/CM2 C/ CEMENTO TIPO IP					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	42.74	1.28
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.5333	42.74	22.793242
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40 "	HM	1	0.5333	42.74	22.79
02.07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SOBRECIMIENTOS REFORZADOS					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	546.11	16.38
02.07.03.01.03	ACERO EN SOBRECIMIENTOS RESFORZADOS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	5,493.15	164.79
02.07.03.02.01	CONCRETO EN COLUMNETAS Fc 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP ,C/ ADITIVO IMPERMEABILISANTE					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	16.88	0.51
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.5333	16.88	9.00
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40 "	HM	1	0.5333	16.88	8.9994375
02.07.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	229.50	6.89

02.07.03.02.03	ACERO EN COLUMNETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	3.879.86	116.40
02.07.03.03.01	CONCRETO EN VIGUETAS FC 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	10.38	0.31
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.5333	10.38	5.54
	WINCHE ELECTRICO DE DOS BALDES DE 5HP. CAP. 350 KG	HM	0.667	0.3557	10.38	3.70
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40 "	HM	1	0.5333	10.38	5.54
02.07.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGUETAS					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	140.17	4.21
02.07.03.03.03	ACERO EN VIGUETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	4,782.58	143.48
02.07.04.01	RECUBRIMIENTO DE CIMENTACION CON POLIETILENO CALIBRE 500					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	167.12	5.01
02.07.04.02	IMPERMEABILIZACION DE ELEMETOS EN CONTACTO CON EL TERRENO					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	330.94	9.93
02.07.04.03	CURADO DE ELEMENTOS VERTICALES					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	812.60	24.387
02.07.04.04	CURADO DE ELEMENTOS HORIZONTALES					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	140.17	4.2051
03.07.01.01	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	90.98	2.7294
03.07.01.02	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.05	191.62	9.581
03.07.01.03	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A					

	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	INSUMO X UND DE MEDIDA	METRADO	TOTAL DEL INSUMO
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.05	157.7	7.885
02.07.01.01	ESCAVACION MANUAL PARA CIMIENTOS CORRIDOS					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	0.88	0.03
	JALONES	HE	1	0.0114	1.78	0.02
	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	HE	1	0.0114	7.63	0.09
	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	1	0.0114	13.35	0.15
02.07.01.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO C/ EQUIPO LIVIANO					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	20.37	0.61
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM	1	0.3636	7.95	2.89
02.07.01.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D APROX =30 M C/ MAQUINARIA					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	0.99	0.03
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3	HM	1	0.0267	200	5.34
02.07.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ MAQUINA DM= 14.91 KM					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	0.43	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 M3	HM	10	0.1146	135.59	15.54
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3	HM	1	0.0115	200	2.30
02.07.01.05	NIVELACION INTERIOR APISONADO EN FONDO DE CIMENTACION CON EQUIPO LIVIANO					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.95	0.06
	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 7 HP	HM	1	0.0444	7.95	0.35
02.07.02.01.01	CIMIENTO CORRIDO_ MEXZCLA C:H 1:10 CON 30% P.G T.M. 8" , C/CEMENTO TIPO IPC/ ADITIVO					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	72.89	2.19
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.32	14.41	4.61
02.07.03.01.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO REFORZADOS FC =175 KG/CM2 C/ CEMENTO TIPO IP					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	134.83	4.04
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.5333	14.41	7.68
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40 "	HM	1	0.5333	8.47	4.52
02.07.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SOBRECIMIENTOS REFORZADOS					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	31.03	0.93
02.07.03.01.03	ACERO EN SOBRECIMIENTOS RESFORZADOS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.41	0.04
02.07.03.02.01	CONCRETO EN COLUMNETAS FC 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP ,C/ ADITIVO IMPERMEABILIZANTE					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	154.52	4.64
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP , 9-11 P3	HM	1	0.5333	14.41	7.68
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40 "	HM	1	0.5333	8.47	4.52
02.07.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNETAS					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	26.105727	0.78
02.07.03.02.03	ACERO EN COLUMNETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.41	0.04
02.07.03.03.01	CONCRETO EN VIGUETAS FC 174 KG/ CM 2 C/ CEMENTO TIPO IP					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL

	ERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	136.12	4.08
	MEZCLADORA DE CONCRETO T-TAMBOR 18 HP, 9-11 P3	HM	1	0.5333	14.41	7.68
	WINCHE ELECTRICO DE DOS BALDES DE 5HP .CAP .350 KG	HM	0.667	0.3557	10.59	3.77
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40 "	HM	1	0.5333	8.47	4.52
02.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGUETAS					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	26.11	0.78
02.07.03.03	ACERO EN VIGUETAS fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.41	0.04
02.07.04.01	RECUBRIMIENTO DE CIMENTACION CON POLIETILENO CALIBRE 500					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.96	0.06
02.07.04.02	IMPERMEABILIZACION DE ELEMETOS EN CONTACTO CON EL TERRENO					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	6.27	0.19
02.07.04.03	CURADO DE ELEMENTOS VERTICALES					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.15	0.03
02.07.04.04	CURADO DE ELEMENTOS HORIZONTALES					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	1.15	0.03
03.07.01.01	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.03	29.67	0.89
03.07.01.02	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.05	46.97	2.35
03.07.01.03	MURO DE LADRILLO SOLIDO DE ARCILLA CARA VISTA 1 CARA ,TIPO V APAREJO DE SOGA C/ MEZCLA 1:5 C:A					
	EQUIPOS	UND	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.05	46.97	2.35