



**Propuesta de Ampliación de la Escuela Rural Vereda Alto Pavés y Mejoramiento
Ecológico y Auto sostenible del Municipio de Abrego Norte de Santander**

Reynaldo Sánchez Sánchez

Código 2185880

Universidad Santo Tomás

Facultad de Ciencias y Tecnologías

Abrego - 2023



**Propuesta de Ampliación de la Escuela Rural Vereda Alto Pavés y Mejoramiento
Ecológico y Auto sostenible del Municipio de Abrego Norte de Santander**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Profesional en
Construcción en Arquitectura e Ingeniería**

Reynaldo Sánchez Sánchez

Código 2185880

Director

ING. OLGA LUCIA VANEGAS

ALFONSO

Universidad Santo Tomás

Facultad de Ciencias y Tecnologías

Abrego - 2023

Contenido

Introducción	12
1. Titulo	13
1.1 Nombre del Proyecto	13
2. Planteamiento del Problema	13
2.1 Justificación	14
2.1.1 Identificación del problema	14
2.1.2 Localización.	16
3. Objetivo General.	18
4.Objetivos Específicos.	19
5. Marco Referencial	19
5.1 Marco Teórico	19
5.1.1 Antecedentes	19
5.2 Estado del arte.	26
5.3 Alternativas De Solución.....	29
5.4 Marco Legal	33
5.4.1 Plan De Desarrollo Nacional.....	34
5.4.2 Plan De Desarrollo Departamental	35
6.Metodologia.....	39

6.1 Tipo de Investigación.....	39
6.2 Muestra.....	39
6.3 Instrumentos para la Recolección de Información	40
6.3.1 Fuente primaria.....	40
6.4. Administración de la Información.....	40
6.4.1 Recurso Humano	40
6.4.3 Recursos Económico.....	41
6.5 Estudios de Mercado.....	41
6.5.1 Demanda	41
6.5.2 Oferta.....	42
7. Inversión y Presupuesto.....	45
8. Programación de Obra.....	53
9. Analisis de objetivos	54
10. Conclusiones.....	54
11. Recomendaciones.....	55
Generalidades.....	59
A. Identificación:.....	59
B. Normas:.....	59
C. Planos y Documentos:	59
D. Planos:.....	59
E. Cambio de especificaciones:	60

F. Fuentes de materiales de construcción:	60
G. Especificaciones de materiales:.....	61
1. Preliminares	63
1.01 Construcción de caseta en madera para almacenamiento de materiales 4x6mts	63
1.06 Retiro de Escombros y Disposición Final en Botadero Autorizado	67
2. Excavación, Explanación y Relleno	70
3. Concretos.....	74
3.02 Solados Concreto 2500 PSI $e=0,05$	75
4. Mampostería	82
4.01 Levante Bloque Arcilla H:10	84
8.04 Zocalo Ceramica 45 H=,10.....	111
8.05 Enchape Ceramica 28X45 Pared.....	111
9.02 Graniplast Muros Externos	112
9.03 Pintura Vinilo Tres Manos.....	114
9.04 Pintura Esmalte para Estructura Metalica	114
10. Instalaciones Hidrosanitarias.....	115
10.01 Suministro E Instalacion de Red Suministro 1/2" RDE 13.5.....	115
10.02 Punto Hidraulico PVC 1/2" PRESION	116
10.03 Colector Aguas Negras de 4" PVC.....	118
10.04 Punto Sanitario de 4	119

10.05 Punto Aguas Negras de 2" PVC	120
10.07 Instalacion Rejillas con Soso 3"X 2"	121
10.08 Instalacion de Griferia Lavaplatos -incl. Sifon	122
10.09 Caja de Inspeccion de 60x60x90 CM	122
10.10 Meson en Concreto	123
10.12 Instalacion de Orinal	124
10.14 Tanque Almacenamiento Agua 1000 LTS	125
11.02 Instalacion Puerta 2x1,3 Acceso ppal	125
11.03 Instalación Puerta Metalica de 2X0,70	126
11.04 Instalación de Protectores Metálicos	126
12.01 Salidas para Tomacorriente 110V	127
12.02 Salidas para Interruptor Doble Normal 110v Incluye Interruptor.	127
12.03 Instalacion de Tablero Bifasico de 12 c y Espacio para Totalizador."	128
12.04 Sistema de Puesta a Tierra	129
12.05 Instalacion de Lampara 2XE-276	131
Apéndice B planos arquitectónicos	132
.....	132
Apéndice 2 Registro Fotográfico General.	135

Lista de Figuras

Figura 1. Esquema de ubicación a

pág.

19

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. <i>Marco legal</i> .	40
Tabla 2. <i>Presupuesto general costo proyecto</i>	42
Tabla 3. <i>Metodología general</i>	43
Tabla 3. <i>Inversión y presupuesto general</i>	46

Lista de Apéndices

	pág.
Apéndice A. Especificaciones Técnicas	58
Apéndice B. Planos Arquitectónicos	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice C. Registro Fotográfico generales	136

Resumen

El contenido del siguiente proyecto busca la manera de solucionar la problemática presentada en la escuela rural, esto debido a la deserción escolar que se presenta constantemente en las comunidades que no cuenta con instalaciones adecuadas y condiciones para recibir una formación inicial en la básica primaria ayudando a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vereda el alto pavés del municipio de Abrego Norte de Santander , beneficiando una población aproximada de 20 familias, que constan de 35 beneficiarios entre niños y niñas que requieren de una educación digna con estándares de calidad ajustado a las condiciones óptimas para recibir los servicios educativos, ya que un pueblo educado garantizara futuro para sus familias y contribuir con el progreso de su país y región.

La propuesta consiste realizar una visita y un registro fotográfico para evidenciar las condiciones tan precarias con las que cuenta la comunidad de esta vereda para obtener el servicio de educación en sus niños, es por lo cual se presentara la propuesta para que la gobernación del departamento, la alcaldía municipal se preocupe por las mejoras de las condiciones de la escuela.

Abstract

The content of the following project seeks a way to solve the problem presented in the rural school, this due to the school dropout that constantly occurs in the communities that do not have adequate facilities and conditions to receive initial training in primary school helping improve the quality of life of the inhabitants of the village of el alto pavés in the municipality of Abrego Norte de Santander, benefiting an approximate population of 20 families, consisting of 35 beneficiaries among boys and girls who require a decent education with adjusted quality standards to the optimal conditions to receive educational services, since an educated people will guarantee a future for their families and contribute to the progress of their country and region.

The proposal consists of carrying out a visit and a photographic record to demonstrate the precarious conditions that the community of this village has to obtain the education service for their children, which is why the proposal will be presented so that the department's government, the municipal mayor's office is concerned about improving the conditions of the school.

Introducción

El presente proyecto tiene como prioridad buscar el mejoramiento de los espacios donde se encuentra ubicada la escuela rural y poder obtener el título como constructor en arquitectura e ingeniería, la educación es una de los derechos fundamentales que tiene los niños en la república de Colombia es por este motivo que se realiza visita con registro fotográfico detallado de las necesidades de la comunidad de la vereda el alto pavés del municipio de Abrego norte de Santander, atender la necesidad de ayudar con una política pública de satisfacer las necesidades de las poblaciones que más lo necesitan se hace la propuesta de mejoramiento de la escuela rural con un proceso ambiental y auto sostenible buscando la forma de gestionar a través de los entes gobiernos de turno que realicen una atención más a fondo de esta población que desea y quiere que se le brinden los derechos a educación de una manera digna y de calidad para lograr estos objetivos se deben contar con mejoras en la infraestructura para la realización de las diferentes actividades que comprenden los espacios educativos.

Es por esto que se hace necesario tomar decisiones que comprendan el ámbito ambiental y autosostenibles que generen impacto y contribuyan en la conservación y embellecimientos de los entornos del medio para que sea atractivo hacia la niñez y ellos se sientan atraídos para goce y disfrute de la comunidad en general ya que también se convierte en los escenarios para reuniones y eventos sociales que se requieran de esta manera sea de gran agrado y satisfacción de la población beneficiada.

1. Título

1.1 Nombre del Proyecto

Propuesta de Ampliación de la Escuela Rural Vereda Alto Pavés y Mejoramiento Ecológico y Auto sostenible del Municipio de Abrego Norte de Santander

2. Planteamiento del Problema

El proyecto a ejecutarse es la, propuesta de ampliación de la escuela rural vereda alto pavés y mejoramiento ecológico y auto sostenible del municipio de Abrego norte de Santander el presente se fundamenta en la necesidad que tiene la comunidad de la vereda en solucionar la problemática que se viene presentando con las instalaciones de los espacios educativos con los que cuentan en la escuela debido a esto se realiza un registro fotográfico para tomar como referencia las condiciones precarias de la infraestructura de aulas y baterías sanitarias por lo cual se hace la necesidad de presentar un propuesta de mejorar los espacios y el entorno de la escuela la administración municipal que en los últimos años han venido trabajando en pro del mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del municipio, el cual tienen como prioridad el mejoramiento de las condiciones físicas de las Instituciones educativas, procurando siempre el bienestar de la población estudiantil y sus docentes.

La propuesta de presentar un proyecto de la mejora ambiental y auto sostenible en la escuela rural de la vereda alto pavés, nace de la necesidad de buscar los medios de que la comunidad obtenga y pueda disfrutar de espacios e instalaciones educativas que brinden calidad y buena educación como conocedor de sector de la construcción.

Donde se presentará la propuesta del mejoramiento ambiental de la escuela rural de la vereda siguiendo las normas de adecuaciones ambientales y auto sostenibles aplicadas para escenarios escolares y regulación vigentes de construcción presentes en la NSR – 10 y las respectivas especificaciones técnicas que se requieren para el desarrollo de la propuesta en las cuales consta de una serie de actividades.

2.1 Justificación

2.1.1 Identificación del problema.

La vereda alto pavés está ubicada al oriente del municipio en la cordillera oriental con una altitud de 1250 msnm con una extensión de 15,42km² contemplando el 1,09 % del área total del municipio limitando por el norte con la vereda borra por el sur con vereda fracción pavés por oriente vereda canutillo y por el occidente vereda borra parte baja con una distancia promedio del casco urbano de 2.5 horas con acceso por la ruta nacional 70 Ocaña – Cúcuta partiendo al oriente del municipio por vía destapada terciaria En la vereda alto Pavés del municipio de Abrego Norte de Santander , cuenta con una escuela rural que brinda educación de básica primaria en la cual se forman en los cursos existentes de 1º primer grado de primaria a 5º grado de primaria , con una población estimada entre niños y niñas comprendida en edades de 4 a 12 años y en total de 35 alumnos en promedio desde su creación e iniciación ha presentado inconvenientes en el tema de cobertura e infraestructura, reconociendo que los servicios educativos no se pueden prestar bajo condiciones de ausencia, insuficiencia o inadecuación , para ello se debe contar con el mejoramiento y construcción de una aula de clase salón de comedor cocina y baterías sanitarias adecuación del entorno y espacios amigables con el medio ambiente buscando la manera de embellecer y hacer que estas actividades sean agradables para la

comunidad estudiantil por lo cual se realiza un registro fotográfico para evidenciar las condiciones y el estado de las instalaciones donde los estudiantes de esta vereda están recibiendo su educación, en apoyo de la secretaria de planeación municipal se realiza la visita en la cual se evidencia el estado y las condiciones que se encuentra la escuela de la vereda alto pavés se, socializa con la comunidad y se presenta la propuesta del mejoramiento.

Como primer lugar es la búsqueda constante de mejorar las condiciones de la infraestructura ajustadas a sistemas ecológicos y auto sostenibles mejorando el ambiente escolar digno y de condiciones los convierten en un pilar fundamental para formar líderes que ayudaran con el desarrollo de las regiones

En segundo lugar, es que algunos elementos de la infraestructura física no se vinculan con el desarrollo de las competencias de los alumnos, y tampoco con su bienestar, pues no garantizan su estancia en ambientes seguros y salubres; siendo estos catalogados como uno de los derechos para la educación de los niños, y cuyo fin es que ésta sea aceptable.

Las sedes de tamaño mínimo deben funcionar articuladas con otras sedes escolares de mayores tamaños y servicios hasta completar la educación media en un concepto de red de servicio en el territorio, incluyendo también si es posible otros equipamientos como campos de deportes, centros de desarrollo comunitario, zonas de cultivo, casas de cultura, etc. que permita asegurar las trayectorias educativas completas de los estudiantes y ofrezca posibilidades reales de interacción, entre las sedes y las comunidades vecinas para mejorar la calidad de la experiencia educativa

De acuerdo con los diferentes factores presentes en nuestro país, entre los factores geográficos ,climáticos, económicos, sociales, ha tomado como importante la educación y los

espacios donde se desarrolla, para lo cual se han impartido unas políticas de estado generando leyes, y normas técnicas para generar espacios adecuados para la educación, en Colombia ha tenido una visualización centralizada desde su fundación los cuales han cambiado y evolucionado, es por esto que en la constitución de 1991 se priorizo la descentralización del estado y sus entes territoriales garantizando libertades y derechos para sus ciudadanos garantizando y brindando educación gratuita en las instalaciones del estado como lo dice el artículo 67, que comprende como mínimo un año de prescolar y 9 de educación básica.

2.1.2 Localización.

El municipio de Abrego fue llamado inicialmente el Llano de los Orejones, denominación dada por las tropas de Alfínger en 1.530. Fue habitado por los grupos naturales: Unaramas o Turmeros. Orokes, Bucuramas Orotomas, Carasicas y Seborucos.

El 26 de Julio de 1.580 con motivo de celebrarse la primera eucaristía los encomenderos levantaron un gran madero en todo el centro del valle, este Símbolo cristiano determinó el nombre de la región, desde ese día se empezó a conocer este territorio como los Llanos de la Cruz.

Esta población surgió en la antigua encomienda de Don Juan Quintero Príncipe, en la renombrada hacienda de los Guayabitos, propiedad de las hermanas Doña

Ana María y Josefa de la Encarnación Maldonado Quintero, quienes donaron la vieja Capellanía que comprendía toda la sabana para levantar la población el 12 de marzo de 1.810, consolidándose el poblamiento con el trazado de calles y plazas y la entrega de los primeros 25 solares para construir casa cocina y huerta.

Acatando la ley 5ª de 1.920 que ordenaba el cambio de título para los municipios homónimos de la República, mediante Ordenanza número 32 del 14 de abril de 1.930 se le dio el nombre de Abrego, en honor a la heroína Norte santandereana Mercedes Abrego de Reyes.

Geografía

Límites del municipio

Norte: Ocaña, La Playa y Hacarí

Sur: Cáchira

Oriente: Sardinata, Bucarasica y Villacaro

Occidente: La esperanza y San Alberto.

Por extensión, Abrego es el segundo municipio más grande de la provincia de Ocaña con un total de 1.372 kilómetros cuadrados, equivalentes al 18% de la superficie departamento.

El Municipio de Abrego, administrativamente está conformado por el perímetro urbano y el sector rural. El sector rural estaba dividido en 8 corregimientos, no obstante, estos no cuentan con centros poblados que puedan determinar un corregimiento según la normatividad vigente, de tal forma que la administración Municipal decidió no registrar dentro del PBOT4 corregimientos propiamente dicho, por tal motivo son 126 veredas las que hacen parte del Municipio, agrupadas en áreas cuyos nombres corresponden a los antiguos corregimientos.

En la cual la vereda alto pavés se encuentra al Norte de Este del municipio.

El municipio de Abrego se encuentra a una distancia de 26 km de la ciudad de Ocaña y 168 km de la capital del departamento la ciudad de Cúcuta en una vía nacional ([https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81brego_\(Norte_de_Santander\)](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81brego_(Norte_de_Santander)), 2023)

Localizacion

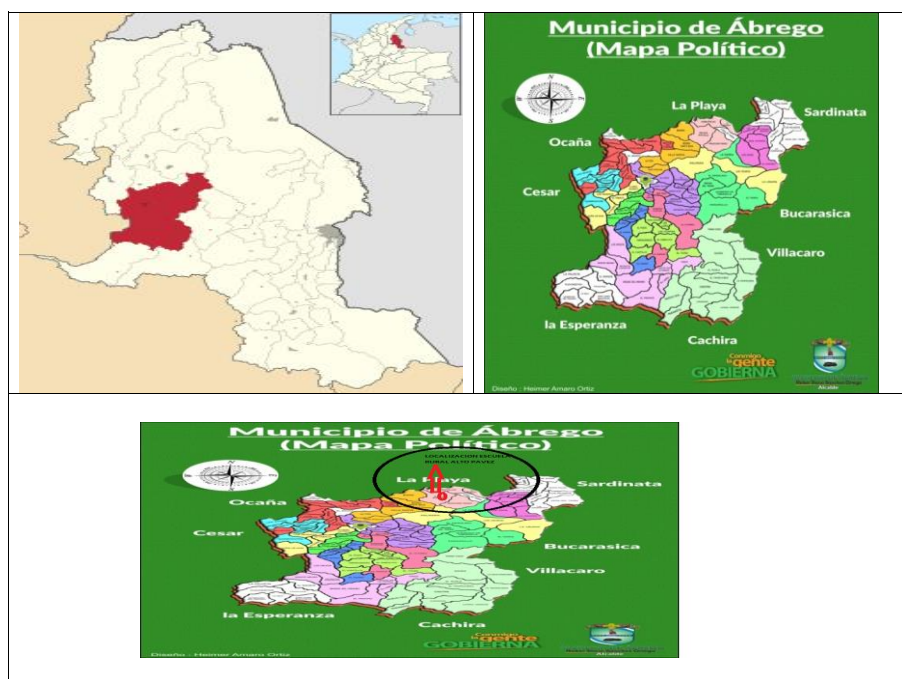


Figura 1. Esquema de ubicación, Elaboración del autor tomado de la alcaldía del municipio (<https://www.google.com/maps/?hl=es>, 2023)

3. Objetivo General.

Propuesta de Ampliación de la Escuela Rural Vereda Alto Pavés y Mejoramiento Ecológico y Auto sostenible del Municipio de Abrego Norte de Santander

donde se fomente la calidad de educación un uso sano recreativo con formación del cuidado del medio ambiente beneficioso para la comunidad estudiantes y docentes.

4.Objetivos Específicos.

Identificar las condiciones de la infraestructura física en las que se encuentra la escuela rural vereda alto pavés del municipio de Abrego norte de Santander

Realizar visita de campo para verificación y registro del estado actual de la infraestructura y condiciones de la escuela

Realizar los planos arquitectónicos para la propuesta de mejoras de la infraestructura y el mejoramiento de la escuela

Evaluar posibles soluciones planteadas en la propuesta realizada de mejoramiento de la escuela

5. Marco Referencial

5.1 Marco Teórico

5.1.1 Antecedentes

La sostenibilidad integral puede entenderse como la condición que se alcanza mediante la aplicación de acciones que se enfocan en las personas y su calidad de vida para generar entornos prósperos y saludables que respetan el ambiente, los ecosistemas y la biodiversidad. En el ámbito de la actividad edilicia, el Gobierno Colombiano mediante el Decreto 1285 de 2015 definió la construcción sostenible como “aquella que está en sincronía con el sitio, hace uso de energía, agua y materiales de un modo más eficiente y provee confort y salud a sus usuarios. Todo esto es

alcanzado gracias a un proceso de diseño consciente del clima y la ecología del entorno donde se construye la edificación”. La sostenibilidad llevada al campo de la planificación se preocupa por lograr la ubicación adecuada de las instalaciones de tal forma que se reduzcan los tiempos de recorrido, los consumos de energía y las emisiones contaminantes y se preserven los recursos y calidades del ambiente. En el campo del diseño de las edificaciones escolares se expresa básicamente en que éste pueda garantizar la calidad de los espacios, para que las personas actúen en condiciones de comodidad y seguridad y vivan en entornos sostenibles que contribuyan a su formación y en optimizar los procesos de construcción, operación y reutilización de sus componentes. Deben promoverse los procesos de diseño integrativo, que se basan en el trabajo multidisciplinar y colaborativo de todas las personas involucradas en el proyecto, para atender temas esenciales como la selección del lugar, el manejo de la energía, el agua, la atmósfera, la calidad del ambiente interior, los materiales, el desarrollo sostenible del lugar y la seguridad.

Según la NTC 4595 (Literal B.1.2) sobre Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, en la ruralidad la mayoría de matrícula está en el nivel de primaria a diferencia de lo urbano donde la primaria y secundaria es casi la misma. Adicionalmente se señala que en la ruralidad priman las instituciones educativas oficiales, contrario a lo que sucede en lo urbano donde prima la no oficial. Por tanto, de acuerdo con las cifras, hay un gran espacio para actuar en la ruralidad desde lo oficial interviniendo con mayor énfasis en la primaria. Por otra parte, una característica que diferencia y da valor especial a las Instituciones educativas, se relaciona con la riqueza y diversidad que, desde lo natural, lo geográfico, lo paisajístico y lo cultural que habita en cada uno de los territorios. Por tanto, el reconocimiento, valoración y aprovechamiento de estas características se convierten en elementos claves a la hora de diseñar infraestructuras y dotarlas con calidad y pertinencia. La forma como cada uno de estos actores de la ruralidad se

relaciona con el contexto natural es variada de acuerdo con sus propias creencias y las condiciones geográficas y climáticas. Sin embargo, hay algunas características generales de la manera de vivir transversales dentro de las comunidades rurales.

Las intervenciones que se planteen para la ruralidad deberán crear estrategias que tengan en cuenta la dispersión, las dificultades de prestación de servicios básicos, los desafíos que plantea la difícil geografía, además tener en cuenta que en muchas ocasiones son sitios que conviven o han convivido en medio del conflicto armado.

Al hablar de infraestructura, se deben pensar en las características particulares de cada nivel de la trayectoria educativa desde la educación inicial, hasta el grado once, esta mirada a las particularidades, garantizará espacios físicos adecuados, pertinentes y completos que potencien el desarrollo integral de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes durante toda la trayectoria educativa. La importancia de entender que los espacios deben ser integrales no solo atendiendo a las necesidades propias, sino al desarrollo integral de la primera infancia es prioritario para poder llevar a cabo un proceso educativo con calidad y pertinencia en la ruralidad. En el caso particular de la educación inicial, que tiene una identidad propia y distintiva, se hace aún más imperativo que la infraestructura y la organización del espacio responda a sus características particulares, entendiendo que las niñas y los niños requieren de ambientes pedagógicos que posibiliten el juego, el movimiento, la exploración, la construcción de la identidad, así como la interacción con el entorno, la naturaleza, y su cultura. Se pueden construir espacios que cumplan con la normativa y que tengan como finalidad única la prestación de un servicio educativo bajo condiciones de pertinencia, oportunidad y calidad, por eso se debe dar una mirada analítica principalmente a normas como la NTC 4595 y la NTC 6199 para la construcción de espacios educativos que permita tener una visión más integral de cómo construir estos espacios. Estas

normas brindan indicaciones de cómo calcular los espacios relacionando el número de profesores, el número de estudiantes y sus edades, dan recomendaciones de metrajes mínimos basados en metros cuadrados por estudiantes, sin embargo, es importante implicar en estos criterios las condiciones diferenciales de lo rural y lo étnico, así como la coincidencia y articulación que debe haber con las dotaciones de mobiliario. No solo se deberán plantear los espacios contemplados en las normas, sino que deberá irse más allá proponiendo espacios caracterizados y sintonizados con las necesidades de las particularidades de la educación rural. Adicional a la sintonía con las condiciones rurales, como mínimo se debe llevar a las instituciones educativas rurales a cumplir con las recomendaciones básicas normativas y contener las circunstancias que ya se tienen en los colegios públicos de las grandes ciudades del país. Solo por dar un ejemplo, la NTC 4595 y la NTC 6199 coinciden en recomendar que los baños de niños de dos a cinco años deben ser colindantes con las aulas o estar situados a no más de 20 metros del punto más lejano en el cual los niños desarrollen sus actividades dentro del aula, práctica que en las instituciones educativas urbanas ya es una generalidad, pero que aún no se ha implementado en la ruralidad. 18 incluso hay espacios que las normas aconsejan y que pocas veces se implementan, es así como, por ejemplo, la NTC 6199 recomienda refiriéndose a los ambientes pedagógicos para niños de dos a seis años que se cuente con un área flexible que permitan el desarrollo de las expresiones propias de los niños, entre las que se encuentran: el juego, el arte la literatura, la exploración del medio, entre otras. En muchas ocasiones el aula no solo es el espacio de aprendizaje formal, sino que allí también se desarrollan las actividades antes citadas, se deberá reflexionar el cómo estos espacios pueden ser flexibles y albergar diversas actividades o plantear espacios específicos adicionales a las aulas con condiciones propicias para el juego y la exploración de los niños. En resumen, en el momento de plantear soluciones

arquitectónicas y de mobiliario para la educación rural se deberá atender lo que las normas recomiendan visualizándolas y dimensionándolas, teniendo en cuenta las diversas variables y, además, si es del caso, incluir espacios que no se han contemplado y que son imprescindibles para el aprendizaje completo de los niños con énfasis en las singularidades de la ruralidad.

El diseño de los edificios y espacios escolares debe responder a la especificidad de las condiciones geográficas, ambientales y culturales de los lugares, que son factores diferenciadores con gran potencial para enriquecer la experiencia educativa. Los arquitectos disponen de las normas técnicas colombianas NTC 4595 y NTC 6199 que orientan el planeamiento y diseño de instalaciones escolares en el país para adelantar esta labor.

La educación rural en Colombia ha sido tema importante en la mayoría de gobiernos, sin embargo ha quedado fuera de su alcance administrativo debido a zonas de conflicto, lo que dificulta la intervención para construcción o mejoramiento de la infraestructura; posterior a la firma de los tratados de paz en Colombia en el año 2016, se creó un Plan especial de educación rural, donde se proponen estrategias con el fin de mejorar socialmente e integralmente la calidad de vida de los habitantes de las zonas rurales del país. Las infraestructuras de las escuelas rurales tienen un alto atraso frente a las escuelas urbanas, como se evidencia en la figura 1; debido a las condiciones precarias en las que se encuentran, esto pone en desventaja la educación que se puede brindar en los recintos, lo que conlleva a que cada municipio busque la manera de suplir esta necesidad, buscando estrategias para adecuarlas, según los datos del Dane el 32.5% de las escuelas se encuentran en zonas urbanas y el 67.5% a en zonas rurales.

(<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Proyectos-Cobertura/329722:Proyecto-de-Educacion-Rural-PER>, 2021)

Los Proyectos Ambientales Escolares son considerados una estrategia pedagógica con un gran significado y un alto grado de importancia para la educación ambiental; ya que a través de estos se incorpora el reconocimiento de las problemáticas ambientales locales al quehacer de las instituciones educativas, teniendo en cuenta las particularidades de cada contexto y sus dinámicas socio-ambientales. Motivos por los cuales es relevante llevar un registro, dejar evidencias de valor científico e investigativo y efectuar un proceso de evaluación a todos los procesos, programas y actividades realizadas en torno al desarrollo de los proyectos ambientales escolares; con la intención de llevar a cabo un ejercicio continuo de actualización y retroalimentación a los planes de mejoramiento continuo de los establecimientos educativos.

Los indicadores son una de las múltiples herramientas metodológicas e investigativas que facilitan los procesos de diagnóstico y seguimiento de cualquier proyecto, en este caso, de la institución educativa vinculada al PRAE, y permiten cuantificar los cambios que se presentan durante la ejecución del proyecto, realizar seguimiento, verificar el cumplimiento, y generar alertas tempranas para el logro de los objetivos y de las metas planteadas.

Son diversas las definiciones propuestas para el concepto indicador: por ejemplo, la guía 34 para el mejoramiento institucional, propuesto por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), lo define como una expresión numérica entre dos o más variables o datos, que permite medir, evaluar y comparar en el tiempo, de acuerdo con sus objetivos estratégicos y metas, el desempeño de los procesos, productos y servicios del establecimiento educativo.

Ahora bien, dentro del contexto enmarcado para el planteamiento de esta guía, se entienden los indicadores como una de las múltiples herramientas metodológicas e investigativas, que permiten realizar el seguimiento y la evaluación al cumplimiento de los objetivos y las metas propuestas por cada establecimiento educativo, alrededor del desarrollo e implementación de los proyectos ambientales escolares. Por lo cual se tendrán en cuenta dos tipos de indicadores, el primero que corresponde a los indicadores de procesos - resultados y el segundo a los indicadores de impacto; aclarando que estos se encuentran agrupados en una gran categoría denominada indicadores de gestión.

Las edificaciones sostenibles se consideran construcciones civiles diseñadas y construidas de manera segura, que incorporan componentes y materiales con bajos niveles de energía, materiales reciclables y renovables que hacen uso eficiente de la energía y el recurso hídrico, utilizan diseños de bioarquitectura y técnicas de construcción más eficientes, son flexibles y fácilmente adaptables ante los efectos del cambio climático tiene una vida útil mayor a la del promedio de las edificaciones, se adaptan también a un rango amplio de necesidades sociales presentes y futuras y promueven hábitos sostenibles entre sus usuarios.

En el marco de la política pública de gestión ambiental urbana el ministerio del medio ambiente desarrollo y público.

El CONPES 3919 DE 2018 El Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible participo en la elaboración del conpes, política nacional de edificaciones sostenibles en la cual se establece como objetivo general impulsar la inclusión de criterios de sostenibilidad para todos los usos y dentro de todas las etapas del ciclo de vida de las edificaciones a través de ajustes normativos el desarrollo de mecanismos que contribuyan a mitigar los efectos negativos de la actividad

edificadora sobre el ambiente mejorar las condiciones de habitabilidad y generar oportunidades de empleo e innovación.

En ese contexto en iniciativa del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible a través de la norma técnica colombiana NTC – 6112 de 2016 etiquetas ambientales tipo 1 sello ambiental colombiano SAC se establecen criterios ambientales para diseño y construcción de edificaciones sostenibles para uso diferente a viviendas esta referencia es pertinente en la aplicabilidad de criterios sostenibles dentro del ciclo de vida de las edificaciones este sello comprende criterios para las etapas de diseño construcción y uso del aprovechamiento final de las edificaciones y el SAC es de aplicabilidad voluntaria

5.2 Estado del arte.

Los ministerios de educación nacional y de ambiente, vivienda y desarrollo territorial adelantan estrategias para la inclusión de la dimensión ambiental en la educación formal a partir de las políticas nacionales educativa y ambiental, y la formulación de una cultura ética en el manejo del ambiente mediante la definición y puesta en marcha de los proyectos ambientales escolares (PRAE) son proyectos pedagogos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales regionales y nacionales que genere espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas sociales y socio culturales la óptica de su quehacer es la formación desde la concepción de desarrollo sostenible entendido como el aprovechamiento de los recursos en la presente con referentes espacios temporales sobre la base del respeto a la diversidad y la autonomía que contempla no solo

aspectos económicos si no sociales culturales políticos y estéticos en pro de una gestión sostenible del entorno, el trabajo ambiental dar el logro del mejor estado de desarrollo posible lo cual hace referencia sistemas de valores sociales y las prioridades que una colectividad decide para su futuro, por eso lo ambiental y la educación se relacionan directamente con la construcción de un proyecto de sociedad y su preocupación además de la calidad de las diversas poblaciones estos proyectos propician en la escuelas espacios para el desarrollo de estrategias de investigación y de intervención aplicando procesos pedagógico – didácticos e interdisciplinarios cuyo fin es reflexionar críticamente sobre las formas de ver razonar e interpretar el mundo y las maneras de relacionarse, se trabaja entonces en conjunto con el sector ambiental con organizaciones sociales interesadas en los temas , las escuelas pueden mostrar su papel orientador y abrir los espacios de autorregulación y los comportamiento de los usuarios requeridos para la sostenibilidad del medio ambiente.

Para el fortalecimiento de la política nacional de educación ambiental el ministerio de educación nacional trabaja con 475 proyectos ambientales escolares significativos en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyaca, Cladas, Casanare, Cauca ,Córdoba, Guaviare, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda y Valle del Cuaca igualmente han sistematizado las experiencias en las diferentes regiones organizando una red de PRAE promoviendo estrategias de investigación para leer la calidad de los proyectos con el proceso de consolidado de los equipos regionales y la estructuración de 14 comités técnicos interinstitucionales de educación ambiental.

La organización de la red de escuelas de Colombia en instituciones educativas les ofrece a los estudiantes, especialmente aquellos en áreas rurales, acceso a todos los años de educación obligatoria dentro de una sola escuela, promoviendo potencialmente una transición fluida y

reduciendo las tasas de deserción escolar. Las instituciones educativas pueden ayudar a equilibrar las ventajas y las desventajas de escuelas pequeñas y grandes. Si bien las sedes y las clases más pequeñas en la primera infancia proveen entornos de aprendizaje más personalizados para los niños más pequeños, las sedes más grandes en niveles superiores pueden ofrecer una oferta de materias más amplia y especializada debido a la cantidad suficiente de estudiantes y docentes. Además, la gestión conjunta de múltiples sedes dentro de una institución educativa puede ayudar a mejorar la eficiencia de las redes escolares evitando el cierre de escuelas rurales pequeñas. Sin embargo, la forma en la que las redes escolares se planean y la forma en la que las instituciones educativas se gestionan en la práctica en Colombia genera preocupaciones por la calidad y la igualdad en la educación, particularmente para estudiantes en áreas rurales y remotas. Al ver los datos sobre la cantidad de escuelas y sedes escolares se sugiere un ajuste continuo de la oferta, tanto en cuanto a la agrupación como en materia de cierre de sedes. Aun así, no hay claridad en cuanto a la forma en la que las Secretarías de Educación toman decisiones sobre la ubicación y el tamaño de las escuelas y de sus sedes. Tampoco hay claridad en cuanto a la forma en la que trabajan con las comunidades locales y, en el caso de los departamentos, con sus municipios no certificados, y en qué medida la calidad de la educación se considera en su planificación. La agrupación actual de sedes escolares no necesariamente provee en todos los casos las condiciones necesarias para un liderazgo y una gestión efectivos en materia de la enseñanza y del aprendizaje. La cantidad de sedes dentro de una institución varía bastante, por ejemplo, algunas escuelas tienen más de 20 sedes, otras solo una o dos. No hay un umbral en cuanto a la cantidad de sedes que una escuela pueda tener ni existe una clara definición de la proximidad geográfica entre las sedes – existe evidencia de que algunas sedes rurales están muy alejadas de la sede principal. La asignación de recursos para las escuelas tampoco toma en

consideración la cantidad de sedes ni la distancia entre éstas. La planificación de la red escolar debe ir acompañada de acuerdos adecuados de transporte y alojamiento. Estos servicios complementarios son particularmente importantes en las áreas remotas y rurales para garantizar acceso a la escuela y la transición entre las sedes y niveles. Sin embargo, los recursos para estos servicios son limitados y los criterios técnicos no logran proveer una orientación efectiva. Esto puede generar un reto en cuanto a la evaluación de los costos y de la viabilidad de reestructurar la red escolar, por ejemplo, en cuanto al tiempo de desplazamiento de los estudiantes. Los colegios internados no han sido suficientemente regulados y a menudo no tienen una infraestructura, una planta de personal y demás servicios adecuados. (https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-385568_recurso_1.pdf, 17)

5.3 Alternativas De Solución

La sostenibilidad integral puede entenderse como la condición que se alcanza mediante la aplicación de acciones que se enfocan en las personas y su calidad de vida para generar entornos prósperos y saludables que respetan el ambiente, los ecosistemas y la biodiversidad. En el ámbito de la actividad edilicia, el Gobierno Colombiano mediante el Decreto 1285 de 2015 definió la construcción sostenible como “aquella que está en sincronía con el sitio, hace uso de energía, agua y materiales de un modo más eficiente y provee confort y salud a sus usuarios. Todo esto es alcanzado gracias a un proceso de diseño consciente del clima y la ecología del entorno donde se construye la edificación”. La sostenibilidad llevada al campo de la planificación se preocupa por lograr la ubicación adecuada de las instalaciones de tal forma que se reduzcan los tiempos de recorrido, los consumos de energía y las emisiones contaminantes y se preserven los recursos y

calidades del ambiente. En el campo del diseño de las edificaciones escolares se expresa básicamente en que éste pueda garantizar la calidad de los espacios, para que las personas actúen en condiciones de comodidad y seguridad y vivan en entornos sostenibles que contribuyan a su formación y en optimizar los procesos de construcción, operación y reutilización de sus componentes. Deben promoverse los procesos de diseño integrativo, que se basan en el trabajo multidisciplinar y colaborativo de todas las personas involucradas en el proyecto, para atender temas esenciales como la selección del lugar, el manejo de la energía, el agua, la atmósfera, la calidad del ambiente interior, los materiales, el desarrollo sostenible del lugar y la seguridad.

Según la NTC 4595 (Literal B.1.2) sobre Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, en la ruralidad la mayoría de matrícula está en el nivel de primaria a diferencia de lo urbano donde la primaria y secundaria es casi la misma. Adicionalmente se señala que en la ruralidad priman las instituciones educativas oficiales, contrario a lo que sucede en lo urbano donde prima la no oficial. Por tanto, de acuerdo con las cifras, hay un gran espacio para actuar en la ruralidad desde lo oficial interviniendo con mayor énfasis en la primaria. Por otra parte, una característica que diferencia y da valor especial a las Instituciones educativas, se relaciona con la riqueza y diversidad que, desde lo natural, lo geográfico, lo paisajístico y lo cultural que habita en cada uno de los territorios. Por tanto, el reconocimiento, valoración y aprovechamiento de estas características se convierten en elementos claves a la hora de diseñar infraestructuras y dotarlas con calidad y pertinencia. La forma como cada uno de estos actores de la ruralidad se relaciona con el contexto natural es variada de acuerdo con sus propias creencias y las condiciones geográficas y climáticas. Sin embargo, hay algunas características generales de la manera de vivir transversales dentro de las comunidades rurales.

Las intervenciones que se planteen para la ruralidad deberán crear estrategias que tengan en cuenta la dispersión, las dificultades de prestación de servicios básicos, los desafíos que plantea la difícil geografía, además tener en cuenta que en muchas ocasiones son sitios que conviven o han convivido en medio del conflicto armado.

Al hablar de infraestructura, se deben pensar en las características particulares de cada nivel de la trayectoria educativa desde la educación inicial, hasta el grado once, esta mirada a las particularidades, garantizará espacios físicos adecuados, pertinentes y completos que potencien el desarrollo integral de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes durante toda la trayectoria educativa. La importancia de entender que los espacios deben ser integrales no solo atendiendo a las necesidades propias, sino al desarrollo integral de la primera infancia es prioritario para poder llevar a cabo un proceso educativo con calidad y pertinencia en la ruralidad. En el caso particular de la educación inicial, que tiene una identidad propia y distintiva, se hace aún más imperativo que la infraestructura y la organización del espacio responda a sus características particulares, entendiendo que las niñas y los niños requieren de ambientes pedagógicos que posibiliten el juego, el movimiento, la exploración, la construcción de la identidad, así como la interacción con el entorno, la naturaleza, y su cultura. Se pueden construir espacios que cumplan con la normativa y que tengan como finalidad única la prestación de un servicio educativo bajo condiciones de pertinencia, oportunidad y calidad, por eso se debe dar una mirada analítica principalmente a normas como la NTC 4595 y la NTC 6199 para la construcción de espacios educativos que permita tener una visión más integral de cómo construir estos espacios. Estas normas brindan indicaciones de cómo calcular los espacios relacionando el número de profesores, el número de estudiantes y sus edades, dan recomendaciones de metrajes mínimos basados en metros cuadrados por estudiantes, sin embargo, es importante implicar en estos

criterios las condiciones diferenciales de lo rural y lo étnico, así como la coincidencia y articulación que debe haber con las dotaciones de mobiliario. No solo se deberán plantear los espacios contemplados en las normas, sino que deberá irse más allá proponiendo espacios caracterizados y sintonizados con las necesidades de las particularidades de la educación rural. Adicional a la sintonía con las condiciones rurales, como mínimo se debe llevar a las instituciones educativas rurales a cumplir con las recomendaciones básicas normativas y contener las circunstancias que ya se tienen en los colegios públicos de las grandes ciudades del país. Solo por dar un ejemplo, la NTC 4595 y la NTC 6199 coinciden en recomendar que los baños de niños de dos a cinco años deben ser colindantes con las aulas o estar situados a no más de 20 metros del punto más lejano en el cual los niños desarrollen sus actividades dentro del aula, práctica que en las instituciones educativas urbanas ya es una generalidad, pero que aún no se ha implementado en la ruralidad. 18 incluso hay espacios que las normas aconsejan y que pocas veces se implementan, es así como, por ejemplo, la NTC 6199 recomienda refiriéndose a los ambientes pedagógicos para niños de dos a seis años que se cuente con un área flexible que permitan el desarrollo de las expresiones propias de los niños, entre las que se encuentran: el juego, el arte la literatura, la exploración del medio, entre otras. En muchas ocasiones el aula no solo es el espacio de aprendizaje formal, sino que allí también se desarrollan las actividades antes citadas, se deberá reflexionar el cómo estos espacios pueden ser flexibles y albergar diversas actividades o plantear espacios específicos adicionales a las aulas con condiciones propicias para el juego y la exploración de los niños. En resumen, en el momento de plantear soluciones arquitectónicas y de mobiliario para la educación rural se deberá atender lo que las normas recomiendan visualizándolas y dimensionándolas, teniendo en cuenta las diversas variables y,

además, si es del caso, incluir espacios que no se han contemplado y que son imprescindibles para el aprendizaje completo de los niños con énfasis en las singularidades de la ruralidad.

Para determinar las posibles soluciones al estado actual de las instalaciones de infraestructura con las que cuenta en la actualidad la escuela rural altos de pavés por tal motivo se presenta la propuesta en el trabajo de grado de ampliación de forma ecológica y auto sostenible de la escuela rural vereda altos de pavés municipio de brego norte de Santander.

Como profesional y la realización de esta formulación de trabajo de grado con lo investigado vea que si hay interés de los entes de gobierno en invertir recursos en este tipo de proyectos ya que ayudan en la formación académica lo amigable con el medio y lo sostenibles que pueden ser brindando una mayor iniciativa por parte de la comunidad y con esto ayudemos a la deserción escolar en el sector rural que tanto afecta a las comunidades alejada.

Mi aporte como constructor es velar por la verificación del cumplimiento de todas las normas de sismo resistencia vigentes en la NSR – 10 del reglamento de sismo resistencia colombiano, que el proceso de diseños y planos estén acordes a la zona de influencia y condiciones topográficas, que todas las técnicas aplicadas en los procesos de construcción.

5.4 Marco Legal.

El programa de fortalecimiento de la cobertura con calidad para el sector educativo rural -PER fase 2 se implementó desde el año 2009 como parte de las acciones que adelanta el ministerio de educación nacional para mitigar los problemas que afectan la cobertura y la calidad educativa en las zonas rurales ayudando a superar la brecha existente entre la educación rural y urbana las acciones se orientan al diseño e implementación de estrategias flexibles que faciliten el acceso de

los jóvenes rurales a la educación y al desarrollo de procesos de formación y acompañamiento a los docentes que les permitan mejorar la calidad pertinencia y relevancia de sus prácticas , esto tiene como metas incrementar el acceso con calidad en el sector rural desde pre escolar hasta la básica y media promover la retención de niños y niñas y jóvenes en el sistema educativo mejorando la educación de las comunidades rurales sus poblaciones escolares con el fin de garantizar una calidad de vida a futuro de quienes gocen de estos, el PER focaliza los establecimientos educativos rurales con menor desempeño y aquellos con buenas prácticas y brinda asistencia técnica capacitación para el diseño e implementación de las herramientas para que sus currículos se basen en competencias uso de tecnologías de la información y comunicación mejorando los proyectos pedagógicos productivos amigables con el medio ambiente siguiendo los planes de mejoramiento institucional.

Teniendo como proyecto 45 entidades territoriales certificadas con asistencia técnica para la formulación de planes de educación rural

35 entidades territoriales con convenio de apoyo y cooperación con el ministerio de educación nacional.

26 grupos étnicos acompañados de 19 grupos indígenas y 7 grupos de afrodescendientes (<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Proyectos-Cobertura/329722:Proyecto-de-Educacion-Rural-PER>, 2021)

5.4.1 Plan De Desarrollo Nacional.

según el programa de gobierno de la presidencia de la republica 2022-2026 en el eje 2 Colombia sociedad para la vida, en el numeral 3 de la desigualdad hacia una sociedad garante de derechos: haremos realidad la constitución del 91 por fuera del negocio.

Dejaremos de ser una de las sociedades más desiguales del mundo garantizando los derechos fundamentales consagrados en la constitución del 91 y en la jurisprudencia constitucional de participación efectiva de todas las diversidades de la nación, no más corrupción con la alimentación, educación, salud las pensiones la vivienda la tierra el trabajo de la gente y los servicios públicos, en fin con los bienes comunes fundamento de la dignidad y la felicidad de las mujeres, la niñez y la juventud, los viejos y viejas y el campesinado los pueblos indígenas afrodescendientes negros raizales palanqueros y rrom las victimas los migrantes las personas con discapacidad habitualidad de la calle y en general en cualquier situación y condición de vulneración de los derechos.

3.1 amor, cuidado y educación pública gratuita y de calidad para niños niñas y jóvenes, Colombia se convertirá en una sociedad del conocimiento el arte y la cultura como fundamento de la felicidad la productividad y la paz haciendo del cuidado y la educación los medios fundamentales para superar la desigualdad, esto implicara que la infancia la primera infancia y la adolescencia y los jóvenes fortalezcamos el sistema de educación pública se desarrolle un sistema de cuidado y garanticemos una educación básica y media pertinente incluyente de calidad participativa e intercultural y así acceder a la educación superior pública gratuita que les permita realizar sus sueños. (<https://gustavopetro.co>, 2022 -2026)

5.4.2 Plan De Desarrollo Departamental.

Según el plan de gobierno departamental para el periodo comprendido 2020 -2023 prosperidad para todo el eje estratégico 1 BIENESTAR SOCIAL 1,1 Más oportunidades para la educación

En el Departamento de Norte de Santander-ETC Norte, contamos con 211 Establecimientos Educativos, 109 Centros Educativos Rurales, 102 Instituciones Educativas (43 Rurales- 59

urbanas) con matrícula total en el SIMAT de 177.804 estudiantes de educación preescolar básica y media, representada de la siguiente forma: una matrícula oficial de 162.833 de la cual 149.053 es oficial regular y 13.780 es oficial regular contratada, además de contar con una matrícula no oficial de 14.971 estudiantes. La disminución de 218 establecimientos oficiales existentes en el año 2015, a 211 en el año 2019, se debe a la reorganización educativa adelantada por la ETC, mediante la cual se fusionaron de algunos centros educativos. Se tienen 76 instituciones oficiales de carácter técnico en la Entidad Territorial Certificada Norte con articulación con el SENA, así como con la Universidad Industrial de Santander en 35 municipios del departamento. El municipio de Cúcuta que es la otra entidad territorial certificada cuenta con 61 establecimientos educativos oficiales y 219 sedes educativas de las cuales con corte a 2019 según SIMAT 133.501 estudiantes en el sector oficial 34.007 del sector privado para un total de 167.508.

El departamento debe fortalecer los modelos educativos de las zonas rurales (escuela nueva, por primaria, media rural), con debilidades en su implementación y cualificación, además de fortalecer el proceso de acompañamiento a establecimientos educativos, que viene siendo soportado con la acción de los cargos de directores de núcleo educativo, que en virtud de la Ley 715 de 2001, a quienes se había asignado esas funciones; cargos que se han venido eliminando gradualmente y no se reemplazan; consecuentemente su número es menor para atender las necesidades regionales.

La subregión Occidental con una tasa de deserción en el año 2019 de 3,26% similar a la tasa departamental, se observan los municipios con tasas altas como Teorama (4,14%), El Carmen (3,76%), Abrego (vereda alto pavés) (3,55%), Ocaña (3,50%), Convención (3,35%). (https://www.nortedesantander.gov.co/Portals/0/xBlog/uploads/2022/5/31/ProgramaDesarrolloGobernacionNorteDeSantander2020_2023.pdf, 2022)

5.4.3 Plan De Desarrollo Municipal

Experiencia, equidad y oportunidad para todos es el plan de gobierno municipal para la administración 2020- 2023 como mecanismo fundamental para el direccionamiento de la gestión pública con enfoque participativo para todos los ciudadanos de este municipio que responde a un ejercicio riguroso y consistente de planificación integral con participación del ámbito económico social cultural y turístico tanto a corto como a mediano plazo fundamental en el programa de gobierno y amplio proceso participativo que se lograran obtener de la creación de 11 mesas de dialogo con el objeto de garantizar lo establecido con líneas estratégicas con los diversos sectores del municipio. (<http://www.abrego-nortedesantander.gov.co/planes/plan-desarrollo-municipio-de-abrego-20202023>, 2020)

Marco legal.

Tabla 2.

Propuesta de Ampliación de la Escuela Rural Vereda Alto Pavés y Mejoramiento Ecológico y Auto sostenible del Municipio de Abrego Norte de Santander.		
LEY	OBDERVACION	VIGENCIA
Decreto 1285 de 2015	definió la construcción sostenible como “aquella que está en sincronía con el sitio, hace uso de energía, agua y materiales de un modo más eficiente y provee	Vigente

	confort y salud a sus usuarios	
NTC4595 Norma técnica colombiana 03-18- 2020	Planeamiento y diseño de ambientes escolares Se desarrolla con el concepto de sostenibilidad integral al ambiente, social, económico y cultural para la salud y bienestar para las personas. Que busca generar entornos prósperos para el desarrollo humano respetando el ambiente ecosistemas y biodiversidad a lo largo del ciclo de vida, aplicando para su operación y mantenimiento las mejores prácticas según las normatividades vigentes	Vigente

NTC 6199 colombiana 03-18- 2020	Norma técnica	Establece los requisitos para el planeamiento físico de diseño de nuevas unidades instalaciones y ambientes orientadas a optimizar la calidad del servicio en la educación	Vigente
------------------------------------	---------------	--	---------

Nota: Elaboración del autor

6. Metodología

6.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación a emplear en la presentación del proyecto es de carácter descriptivo-explicativo, descriptivo porque se recopilan los datos de las condiciones en las cuales se encuentran las instalaciones de la escuela rural alto pavés del municipio de Abrego Departamento de Norte de Santander, explicativo en la cual se plantea el mejoramiento de la escuela ecológica y auto sostenible que brinde espacios de acogimiento fortaleciendo la educación y amigable con el ambiente que los rodea y puedan disfrutar de las instalaciones.

6.2 Muestra

Específicamente mi muestra es las instalaciones donde está ubicada la escuela rural de la vereda alto pavés del municipio de Abrego Departamento de norte de Santander en la cual el

trabajo de grado es la propuesta de mejorar sus instalaciones convirtiéndola en ecológica y autosostenible.

6.3 Instrumentos para la Recolección de Información

6.3.1 Fuente primaria.

Asesoría técnica obtenida del tutor y datos obtenidos en documentos, cartillas, libros, observación directa e imágenes de las visitas e inspecciones realizadas al sitio donde se presenta el problema.

6.3.2 Fuente secundaria.

Información obtenida por la comunidad necesidades presentes en el sitio a intervenir e información entregada por la junta de acción comunal en su representación por su presidente y demás comunidad.

6.4. Administración de la Información

6.4.1 Recurso Humano

Para la edición y formulación del proyecto se cuenta con la colaboración de: Reynaldo Sánchez Sánchez. Autor del proyecto. Estudiante de Construcción en Arquitectura e Ingeniería.

6.4.2 Recursos Institucionales

Docente de la Universidad Santo Tomas

Biblioteca de la Universidad Santo Tomas

Alcaldía Municipal de Abrego Norte de Santander.

6.4.3 Recursos Económico

La totalidad de los costos del proyecto de formulación de las mejoras serán aportados en su totalidad por el estudiante Reynaldo Sánchez Sánchez y son distribuidos así:

Tabla 2.

Presupuesto del Proyecto

REYNALDO SANCHEZ SANCHEZ	\$ 1,400.000	
	TOTAL	\$ 1,400.00
ACTIVIDAD	VALOR EN PESOS	
Elaboración y presentación del proyecto	600.000	
Papelería y fotocopias	200.000	
Transporte	400.000	
Imprevistos	200.000	
TOTAL	1.400.000	

Nota: Elaboración del autor

6.5 Estudios de Mercado

Para la formulación del proyecto que consta de la mejora ecológica y auto sostenible de la escuela rural de la vereda alto pavés se realizó socialización con la comunidad beneficiada por lo cual se orienta a la población en general en el alcance y los objetivos de lo planteado realizando también un sondeo de método de llamadas telefónicas y diferentes medios de comunicación como lo es el vos a vos y por frecuencias radiales que tengan cobertura en la zona de influencia recolectando la información necesaria para plantear la alternativa.

6.5.1 Demanda.

Para este caso es grande la demanda ya que Cada año ingresan más de 5 niños y jóvenes en búsqueda de un desarrollo personal y a nivel cognitivo, además en el año en curso se encuentran matriculados 30 estudiantes en dicha escuela.

6.5.2 Oferta.

La oferta para este caso consiste en la mejora infraestructura actual convirtiéndola en ecológica y auto sostenible, presentando falencias en los espacios educativos, recreativos y culturales, la formulación de proyectos como estos busca brindar que la comunidad estudiantil y población del sector encuentren atracción sobre lo planteado con la idea de satisfacer y mejorar todas las situaciones presentadas en la escuela.

Metodología.

Tabla 3.

Objetivo 1	
Identificar las condiciones de la infraestructura física en las que se encuentra la escuela rural vereda alto pavés del municipio de Abrego norte de Santander	
Actividad 1	Como medida se realiza una visita a sitio en la cual se establecen con la comunidad y funcionario de secretaria de planeación municipal, un chequeo de las condiciones en las que se encuentra la escuela rural.

Registro estado actual de infraestructura		Registro estado actual de infraestructura	
			
Fuente:Sanchez-2023		Fuente:Sanchez-2023	
Actividad 2	Se realiza comité con la idea de plantear alternativas de solución a las condiciones en las cuales se encuentra la escuela.		
Objetivo 2			
Realizar visita de campo para verificación y registro del estado actual de la infraestructura y condiciones de la escuela			
Actividad 1	Se realizó registro fotográfico para tener como evidencia el estado y condiciones de la infraestructura actual de la escuela y plantear soluciones amigables con el medio ambiente y sea autosostenible.		

Registro condiciones de la infraestructura	
	
Fuente:Sanchez-2023	
Registro condiciones de la infraestructura	
	
Fuente:Sanchez-2023	
Objetivo 3	
Realizar los planos arquitectónicos para la propuesta de mejoras de la infraestructura y el mejoramiento de la escuela	
Actividad 1	en evaluación de la NTC 4595 se realiza comité con arquitecto diseñador y se proponen los planos de diseño arquitectónico acorde a la normatividad y funcionalidad de la escuela.
Objetivo 4	
Evaluar posibles soluciones planteadas en la propuesta realizada de mejoramiento de la escuela	
Actividad 1	se realiza evaluación el estado y según los planos arquitectónicos se plantea el mejoramiento y realización de respectivo presupuesto

7. Inversión y Presupuesto

El presente proyecto tiene como objetivo la Propuesta para el mejoramiento auto sostenible y ecológico de la Escuela rural Vereda Alto Pavés En el Municipio De Abrego Norte De Santander se presenta el presupuesto.

Tabla 4.

Inversión y presupuesto

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)	
				UNITARIO	PARCIAL
1	Preliminares				\$ 37.171.810
1,01	Construcción de caseta en madera para almacenamiento materiales 4x6mts	UND	1,0	\$ 818.240	\$ 818.240
1,02	Demolición piso en concreto	M2	120,00	\$ 14.696	\$ 1.763.520
1,03	Demolición muro en bloque	M2	200,00	\$ 12.000	\$ 2.400.000
1,04	Demolición de enchapes	M2	20,00	\$ 16.080	\$ 321.600
1,05	Demolición de pañetes	M2	50,00	\$ 18.000	\$ 900.000
1,06	Escarificación de pisos y pañetes	M2	700,00	\$ 8.160	\$ 5.712.000
1,07	Desmonte cubierta eternit	M2	250,0	\$ 11.305	\$ 2.826.250
1,08	Retiro de escombros y disposición final en botadero autorizado	M3	300,0	\$ 48.304	\$ 14.491.200
1,09	Localización y replanteo	M2	900,0	\$ 3.820	\$ 3.438.000
1,10	Cerramiento provisional con listones de madera y tela verde de propileno	M2	200,0	\$ 8.595	\$ 1.719.000
1,11	Descapote manual	M2	200,0	\$ 13.910	\$ 2.782.000
2	Excavación, explanación y relleno			\$ -	\$ 42.757.959

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)	
				UNITARIO	PARCIAL
2,01	Explanación y relleno (incluye suministro)	M3	330,0	\$ 87.921	\$ 29.011.714

Tabla 4. (Continuación)

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)	
2,02	Excavación de zapatas	M3	25,0	\$ 65.458	\$ 1.636.450
2,03	Excavación vigas de amarre 30x30	ML	85,0	\$ 24.547	\$ 2.086.495
2,04	Excavación de ciclópeo 35x35	ML	350,0	\$ 28.638	\$ 10.023.300
3	Concretos			\$ -	\$ 59.238.837
3,01	Concreto ciclópeo	ML	350,0	\$ 33.251	\$ 11.637.675
3,02	SOLADOS CONCRETO 2500 PSI e=0,05	M2	60,0	\$ 16.098	\$ 965.880
3,03	Zapatas en concreto de 3000 psi	M3	20,0	\$ 427.815	\$ 8.556.300
3,04	Pedestales en concreto	M3	10,0	\$ 427.815	\$ 4.278.150
3,05	Vigas de amarre en concreto de 3000 psi 30x30	ML	100,0	\$ 59.954	\$ 5.995.350
3,06	Columnas en concreto 3000 psi 30x30	ML	100,0	\$ 69.077	\$ 6.907.650
3,07	Vigas aéreas en concreto de 3000 psi	ML	100,0	\$ 80.577	\$ 8.057.700
3,08	Columneta de confinamiento 15x20	ML	20,0	\$ 40.286	\$ 805.710
3,09	Viga cinta de 0,12x0,08 en concreto de 3000 psi	ML	110,0	\$ 42.737	\$ 4.701.015
3,10	Placa aligerada e :0,25	M2	42,0	\$ 169.961	\$ 7.138.341
3,11	Goteros	ML	30,0	\$ 3.942	\$ 118.260
3,12	Gargolas 30 cm	UND	6,0	\$ 12.801	\$ 76.806
4	Mampostería			\$ -	\$ 15.912.003
	Levante bloque arcilla	M2	320,0	\$ 23.909	\$

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)
4,01	h:10			7.650.720
4,02	Pisa techo pañetado	ML	62,0	\$ 30.684
				\$ 1.902.408

Tabla 4. (Continuación)

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)
4,03	Sobre nivel en ladrillo panelon	M2	250,0	\$ 25.436
				\$ 6.358.875
5	Pañetes			\$ -
				\$ 26.080.125
5,01	Pañete liso allanado	M2	750,0	\$ 18.410
				\$ 13.807.125
5,02	Pañete liso allanado lineal	ML	1.000,0	\$ 10.433
				\$ 10.432.500
5,03	Filos y dilataciones	ML	1.000,0	\$ 1.841
				\$ 1.840.500
6	Aceros			\$ -
				\$ 13.733.775
6,01	Acero refuerzo 60000 psi /ton	KG	4.125,0	\$ 3.069
				\$ 12.659.625
6,02	Malla electrosoldada md 84	M2	350,0	\$ 3.069
				\$ 1.074.150
7	Cubiertas			\$ -
				\$ 49.268.679
7,01	Instalación teja tipo .fibro cemento perfil7	M2	350,0	\$ 25.337
				\$ 8.867.775
7,02	Caballete	ML	42,0	\$ 25.200
				\$ 1.058.400
7,03	Construcción estructura metálica según planos	KG	2.595,9	\$ 8.940
				\$ 23.206.899
7,04	Construcción de cielo raso en driwalt	M2	270,0	\$ 59.762
				\$ 16.135.605
8	Pisos y enchapes			\$ -
				\$ 47.594.885
8,01	Plantilla de nivelación	M2	350,0	\$ 18.410
				\$ 6.443.325
8,02	Plantilla piso concreto 2500 psi	M2	350,0	\$ 31.010
				\$ 10.853.325
8,03	Piso cerámica 45x45	M2	350,0	\$ 36.821
				\$ 12.887.175
8,04	Zócalo cerámica 45 h=,10	ML	171,0	\$ 12.273
				\$ 2.098.315
8,05	Enchape cerámica 28x45 pared	M2	192,4	\$ 42.957
				\$ 8.266.645

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)		
8,06	Gravilla lavada	ML	150,0	\$	10.800	\$ 1.620.000
8,07	Anden perimetral e:0,07	M2	200,0	\$	27.131	\$ 5.426.100

Tabla 4. (Continuacion)

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)		
9	Acabados interiores			\$	-	\$ 29.350.146
9,01	Estucado sobre muro	M2	450,0	\$	15.150	\$ 6.817.500
9,02	Graniplast muros externos	M2	900,0	\$	14.853	\$ 13.367.700
9,03	Pintura vinilo tres manos	M2	850,0	\$	9.446	\$ 8.029.100
9,04	Pintura esmalte para estructura metálica	M2	101,0	\$	11.246	\$ 1.135.846
10	Instalaciones hidrosanitarias			\$	-	\$ 8.209.671
10,01	Suministro e instalación de red suministro 1/2" rde 13.5	ML	138,0	\$	8.551	\$ 1.180.038
10,02	Punto hidráulico pvc 1/2" presión	UN	26,0	\$	16.201	\$ 421.226
10,03	Colector aguas negras de 4" pvc	ML	45,0	\$	23.700	\$ 1.066.500
10,04	Punto sanitario de 4"	UN	8,0	\$	29.252	\$ 234.016
10,05	Red aguas negras 2"	ML	60,0	\$	19.200	\$ 1.152.000
10,06	Punto aguas negras de 2" pvc	UN	20,0	\$	20.071	\$ 401.420
10,07	Suministro e instalación de llave terminal cromada 1/2 grival o similar	UN	10,0	\$	4.500	\$ 45.000
10,08	Instalación rejillas con soso 3"x 2"	UN	6,0	\$	8.236	\$ 49.416
10,09	Instalación de grifería lavaplatos -incl. Sifon	UN	1,0	\$	6.742	\$ 6.742
10,10	caja de inspeccion de 60x60x90 cm	UN	6,0	\$	127.933	\$ 767.598
10,11	Mesón en concreto	UN	5,0	\$	135.000	\$ 675.000

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)		
10,12	Instalación de lavamanos	UN	8,0	\$	31.500	\$ 252.000
10,13	Instalación de orinal	UN	3,0	\$	37.833	\$ 113.499

Tabla 4. (Continuacion)

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)		
10,14	Instalación de sanitarios	UN	5,0	\$	48.000	\$ 240.000
10,15	Instalación de llave redwait 1/2	UN	4,0	\$	13.500	\$ 54.000
10,16	Instalación de lavaplatos	UN	1,0	\$	48.000	\$ 48.000
10,17	Tanque almacenamiento agua 500 lts	UND	3,0	\$	139.324	\$ 417.972
10,18	Tratamiento aguas residuales	UND	2,0	\$	542.622	\$ 1.085.244
11	Carpintería metálica y madera			\$	-	\$ 9.050.230
11,01	Instalación puerta metálica de 2x1	UN	10,0	\$	67.504	\$ 675.040
11,02	Instalación puerta 2x1,3 acceso ppal	UN	1,0	\$	90.000	\$ 90.000
11,03	Instalación puerta metálica de 2x0,70	UN	4,0	\$	67.504	\$ 270.016
11,04	Instalación de protectores metálicos	M2	63,4	\$	53.626	\$ 3.399.888
11,05	Instalación ventana en aluminio ref.744	M2	63,4	\$	49.137	\$ 3.115.286
11,06	Reforzamiento de estructura metálica cubierta	KG	500,0	\$	3.000	\$ 1.500.000
12	Salidas eléctricas			\$	-	\$ 19.030.246
12,01	Salidas para tomacorriente 110v	UN	68,0	\$	31.715	\$ 2.156.620
12,02	Salidas para interruptor doble normal 110v incluye interruptor.	UN	22,0	\$	41.473	\$ 912.406
12,03	Instalación de tablero bifasico de 12 c	UN	4,0	\$	92.706	\$ 370.824
12,04	y espacio para totalizador.	UN	3,0	\$	121.982	\$ 365.946
12,05		UN	10	\$	953.450	\$

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)	
	Suministro instalación de panel solar fotovoltaico dimensiones 550w 24 v mono cristalino dimensiones 2,50 x 1,20 mts				9.553.450
12,06	Suministro e instalación inversor on grid fronius 5.0 208- 240 v	UN	1	\$ 2.145.000	\$ 2.145.000
12,07	Suministro e instalación fronius Smart meter 54 ^a trifásico	UN	1	\$ 650.000	\$ 650.000
12,08	Suministro e instalación conectores RETIE MCA4	UN	4	\$ 85.000	\$ 340.000
12,09	Suministro e instalación Cable unifilar # 6 mm2 solar PV ZZ-F rojo	ML	20	\$ 12.000	\$ 240.000
12,10	Suministro e instalación Cable unifilar # 6 mm2 solar PV ZZ-F negro	ML	20	\$ 12.000	\$ 240.000
12,11	Suministro e instalación fusible 25A 1000VCD 10X38FEE	UN	4	\$ 25.000	\$ 100.000
12,12	Suministro e instalación porta fusible 25A 1000VCD 10X38FEE	UN	2	\$ 54.000	\$ 108.000
12,13	Suministro e instalación breker DC 2 puestos 550 VDC 25 A FEEO	UN	2	\$ 90.000	\$ 180.000
12,14	Suministro e instalación DPS solar 600VCD 20KVA 2 polos	UN	2	\$ 150.000	\$ 300.000
12,15		UN	2	\$ 645.000	\$

			51	
Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)
	Suministro e instalación caja de protección IP 60X50 25 DPS solar Caja de Protección IP65 60 x 50 x 25DPS solar			1.290.000

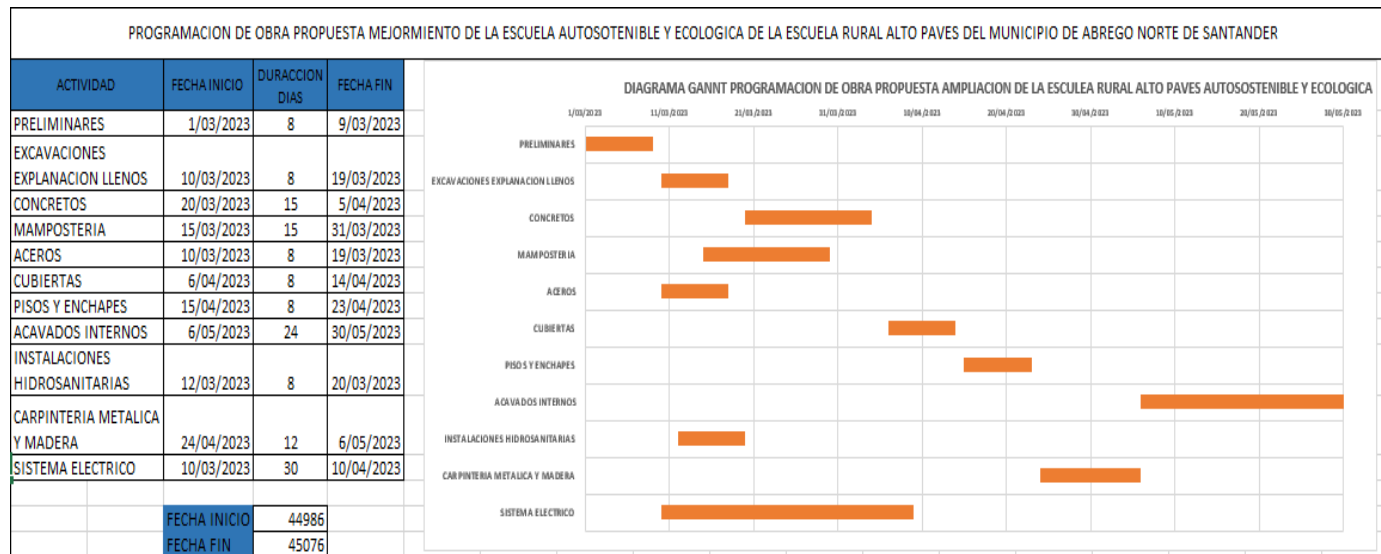
Tabla 4. (Continuacion)

Ítem	Descripción	Und	Cant.	Valor (\$)	
12,16	Sistema de puesta a tierra	UN	1	\$ 250.000	\$ 250.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 357.398.366
TOTAL COSTOS INDIRECTOS (30%)					\$ 107.219,51
TOTAL					\$ 464.617,876

Nota: Elaboración del autor (para realización de APU se tuvo en cuenta tabla de precios alcaldía municipal de Abrego norte de Santander)

Son: Cuatrocientos sesenta y cuatro seiscientos diez y siete ochocientos setenta y seis millones (\$464.617,876)

8. Programación de Obra



9. Analisis de objetivos

Con la propuesta del presente proyecto puedo realizar el siguiente análisis de cada objetivo según se va avanzando con lo formulado.

Identificado las condiciones en las que se encuentra la infraestructura física de la escuela es como cada objetivo va tomando forma ya que es una necesidad en general de toda una comunidad que lo necesita.

Relazado la visita de campo en compañía delegados de la administración municipal y comunidad se evidencia el estado de abandono y necesidad de mejorar las condiciones de la infraestructura y ambiente, se trabajó en la propuesta de mejoramiento auto sostenible y ecológico de la escuela.

Después de realizado el respectivo registro fotográfico y visita de obra en asesoría de un arquitecto diseñador y cumpliendo con la normatividad y las ares en disposición se plantean unos planos arquitectónicos, en la propuesta y de esta manera poder realizar sus respectivos presupuestos.

10. Conclusiones.

Realizando la propuesta la propuesta de ampliación de la escuela rural alto pavés y mejoramiento ecológico y auto sostenible.

Pude identificar las condiciones en las que se encuentra la infraestructura sus fallas y carencias y estado actual.

Realice la visita de campo tomando como evidencia un registro fotográfico y verificar el estado de toda su infraestructura física.

Realice con un arquitecto los respectivos planos arquitectónicos para la respectiva propuesta de ampliación y mejoramiento ecológico y auto sostenible del a escuela rural alto pavés del municipio de Abrego norte de Santander.

11.Recomendaciones.

Como constructor en arquitectura e ingeniería, las recomendaciones más apropiadas en la propuesta de ampliación y mejoramiento ecológico y auto sostenible de la escuela son:

- Cumplir a cabalidad con los diseños arquitectónicos para no incumplir con la normatividad de espacios adecuados para población estudiantil rural.
- Cumplir a cabalidad con las normas técnicas de construcción de sismo resistencia vigente en la NSR- 10.
- Velar por los procesos constructivos se realicen según las especificaciones técnicas presentadas como lo son unidades de medidas y calidad de los materiales.
- Que la propuesta presentada este según las NTC, cumpliendo con el propósito de ecológica y auto sostenible sea de gran cumplimiento para toda la comunidad beneficiada.

Referencias Bibliográficas – web grafías

(<http://www.abrego-nortedesantander.gov.co/planes/plan-desarrollo-municipio-de-abrego-20202023>, 2020).

(https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-385568_recurso_1.pdf, 17).

(<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Proyectos-Cobertura/329722:Proyecto-de-Educacion-Rural-PER>, 2021).

(https://www.nortedesantander.gov.co/Portals/0/xBlog/uploads/2022/5/31/ProgramaDesarrolloGobernacionNorteDeSantander2020_2023.pdf, 2022).

(<https://www.google.com/maps/?hl=es>, 2022).

([https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81brego_\(Norte_de_Santander\)](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81brego_(Norte_de_Santander)), 2022).

Apéndices

Apéndice A. Especificaciones Técnicas

Construcción de Escuela Rural Vereda Alto Paves del Municipio de Abrego Norte de Santander

Municipio de Abrego

Departamento de Norte de Santander

Año 2022

Las siguientes Especificaciones Técnicas de Construcción hacen parte de las asignaciones de la oficina de planeación y obras públicas del Municipio de Abrego Departamento Norte de Santander.

Dentro de los procesos de planificación estratégica y programación de los gastos e inversiones municipales ajustados a las políticas establecidas en el plan de desarrollo municipal 2020 – 2023 y en consecuencia del plan operativo anual de inversiones, plan indicativo, metas y estrategias de gestión consecuentes.

El proyecto contempla la construcción de Escuela Rural Vereda Alto Paves del Municipio de Abrego Norte de Santander el cual se encuentra cobijado con las políticas nación en la distribución de los recursos.

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las características y calidad de obra terminada que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados. Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimientos de

construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el contratista conoce las prácticas de construcción.

Generalidades

A. Identificación:

Las siguientes especificaciones corresponden a la “Construcción, de la Escuela Rural Alto Paves del Municipio de Abrego Departamento Norte de Santander.”

B. Normas:

Determina las características mínimas, tipo y calidad de los materiales a usarse en la obra, estipulan condiciones, características constructivas, pero no constituyen en ningún momento un manual de construcción.

C. Planos y Documentos:

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos: Planos que se anexan a estas especificaciones prioritariamente. Estas especificaciones. Norma ICONTEC 1500 Código Colombiano de Sismo Resistencia.

D. Planos:

Los planos y especificaciones se complementan manualmente, de forma que cualquier detalle que muestren los planos, pero no las especificaciones o viceversa, se asimilarn como especificado en uno o en otro caso. El municipio de Abrego Norte de Santander, se reserva el derecho de disminuir las cantidades de obra y/o cambiar las especificaciones, para ajustarlas a la disponibilidad presupuestal.

Comentado [CT1]: Citar las normas usadas para elaborar las Especificaciones Técnicas, NSR-10, entre otras. UNICAMENTE presentar las especificaciones técnicas de los ítems mas representativos. Citar la fuente de la cual extrajo esta información de acuerdo con las normas APA.

E. Cambio de especificaciones:

Cualquier cambio en las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por el Municipio de Abrego Norte de Santander, en forma escrita, previo concepto del Interventor. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones. No se medirán ni se pagarán obras ejecutadas para conveniencia del Contratista y de los costos no se tendrán en cuenta en ningún acta parcial o total. La forma de pago será de acuerdo a las cantidades de obra ejecutadas totalmente y recibidas a satisfacción por el interventor, su medición será de acuerdo a las unidades especificadas para cada ítem o Capitulo en el cuadro de Cantidades de Obra, anexas al Pliego.

F. Fuentes de materiales de construcción:

Con la debida anterioridad y especialmente en la visita de obra para iniciar los trabajos en los cuales se necesitan utilizar materiales como arenas y agregados propios de la región, el contratista deberá realizar la explotación de los mismos, colocando toda la infraestructura necesaria, previendo no solo la explotación bajo todas las normas técnicas y de seguridad que existen para el efecto sino a la vez tendrá en cuenta e indicará la forma como se solucionará el transporte, explotación y demás datos técnicos que se consideren de importancia para ejecutar la obra de la presente oferta. En caso de que a juicio del proponente la información anterior sea insuficiente para su propuesta, debe a su propio costo y riesgo hacer las investigaciones complementarias que sean convenientes para la correcta presentación de la oferta.

G. Especificaciones de materiales:

Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de fácil montaje, reemplazo y libre de defectos e imperfectos. La interventoría puede rechazar los materiales o elementos si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones. En tal caso el contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para el Municipio de Abrego Norte de Santander dentro de los plazos fijados en el contrato. El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de las obras en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación de plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

H. Varios:

Los contratistas deberán acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaria y equipo necesario para el correcto desarrollo de la obra. En el sitio deberá permanecer un Ingeniero debidamente matriculado y con la experiencia de obras similares, lo cual acreditará la interventoría. El tránsito de vehículos y equipos necesarios para esta obra dentro de esta unidad, deberán regirse por las normas que imponga la Base y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra, el contratista deberá entregar los planos y diagramas definitivos de la instalación efectuada. Antes de cubrir las tuberías de la red hidráulica, deberá incluir la totalidad del valor de la obra y no se reconocerá al proponente que resulte favorecidos costos omitidos. Cualquier modificación en los diseños y

especificaciones y aumento de cantidades de obra, deberá llevar el visto bueno del interventor de obra. El contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias, tanto para el personal de obreros comprometidos en la construcción, como para los transeúntes del sector. Deberá colocar elementos tales como: cintas de prevención, avisos de seguridad, etc. Cualquier accidente que esté comprometido con la construcción de la obra, será responsabilidad del contratista. Cualquier gasto de ensayos y pruebas de laboratorio, permisos u otros que se generen una vez contratada la ejecución de la obra, correrán por cuenta del contratista. El contratista deberá prever la vigilancia de la obra durante el tiempo de ejecución de la misma, considerando para ello todos los costos que se generen. El contratista debe prever con tiempo suficiente, el alquiler, compra o adquisición de todos los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento requerido para la ejecución de la obra. No se aceptarán retardos en la terminación del proyecto por ninguna de estas causas.

Nota: Los precios unitarios presentados por el contratista deberán contemplar los costos de suministro de materiales, mano de obra (considerando todo gasto por concepto de sueldos, prestaciones sociales, servicio médico, etc.), herramientas, formaletas, equipos, transporte, cargue y descargue, aseo, limpieza, retiros y cualquier costo directo o indirecto que genere la realización de la obra. Es de suma importancia que el contratista verifique personalmente las distancias reales, el estado de las vías de acceso, los lugares de suministro de materiales y cualquier otra determinante que afecte directa o indirectamente la construcción y por ende el presupuesto final. Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el diseñador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el proponente está en libertad de presentar las

referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la supervisión de la obra.

1. Preliminares

Este capítulo se refiere a las obras preliminares o de preparación del terreno que son necesarias para poder dar inicio a las obras de construcción.

La interventoría complementará las indicaciones preliminares y los lineamientos generales que se dan a seguir para el inicio de las actividades del presente capítulo.

1.01 Construcción de caseta en madera para almacenamiento de materiales 4x6mts

Descripción: Para esta actividad se realizará la construcción del campamento de la obra de aproximadamente 24 m2, el cual estará dotada con las estibas y andamiajes para el almacenamiento de materiales etc., para el manejo administrativo y operativo de la obra, incluye tanque cilindros concretos, pozo, iluminación y demás obras civiles necesarias para el correcto funcionamiento de la obra. Se establecen además parámetros mínimos que comprenden: Piso en concreto simple 2.000 PSI, cerramiento oficinas, almacén, vestidores, en teleras; baños en mampostería sucia; cubierta en asbesto cemento, estructurada en madera; puertas-ventanas en madera; instalaciones eléctricas, voz y datos expuestos en PVC; instalaciones hidrosanitarias PVC, aparatos sanitarios líneas económicas. Al termino de la obra el campamento será desmontado y desmovilizado, el piso en concreto será demolido.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem

Se debe realizar una revisión de las áreas a trabajar, deben estar limpias sin escombros ni residuos de materiales, la superficie debe presentar un aspecto sólido y sin materiales sueltos.

Realizar la selección de localización y distribución de los espacios.

Prever áreas de futuras excavación y construcción.

Estudiar alternativas de construcción. Aprobar localización y distribución.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de campamento debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra, demolición y remoción del campamento al final de la obra.

1.02 Demolición Piso en Concreto

Procedimiento: Se ejecutarán las demoliciones indicadas en los planos, con previa autorización de la Interventoría, retirando en forma inmediata los escombros y demás materiales resultantes. La Entidad se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de la demolición y podrán exigir al Contratista su reutilización o el transporte de ellos hasta algún sitio, determinado por la Interventoría. Estos materiales deberán retirarse o desmontarse y almacenarse con especial cuidado para evitarles daños que impidan su empleo posterior.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o a propiedades vecinas. Además cumplir en su totalidad con LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros.

Medida y Pago: El pago se hará por metro cuadrado (M2). Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue y botada de los materiales sobrantes a cualquier distancia, y el cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio de la obra hasta el Almacén o depósito de la Entidad o el indicado en el contrato.

1.03 Desmante Cubierta Eternit

Procedimiento: El trabajo consiste en el conjunto de actividades de soltar, desmontar, transportar, disponer y almacenar, hasta los sitios dispuestos, de la totalidad de elementos (tejas y accesorios) de la cubierta a desmontar. Las áreas a intervenir serán definidas y localizadas claramente en planos y en el sitio, así como la definición y aprobación final de la intervención.

Medida y Pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de cubierta desmontada en láminas, incluyendo los accesorios tales como: ganchos y sujetadores, en debida forma, y con base en las áreas definidas previamente en coordinación con la Interventoría, al precio unitario establecido en el contrato, y éste incluye todos los costos de herramientas, equipo de manipulación, andamios, protecciones, mano de obra y transportes necesarios para desmontar, transportar, disponer y almacenar o retirar a los sitios permitidos las tejas y accesorios.

1.04 Desmonte Cielo Raso

Definición: Corresponde al desmonte de todos los elementos que constituyen el cielo raso como son las laminas, perfiles y demás accesorios que lo constituyen; las laminas serán inventariadas con el debido cuidado junto con todos sus elementos accesorios. El retiro de estos elementos se realizara con las mayores normas de seguridad y con el cuidado de no afectar los elementos adosados a los cielos rasos. Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a desmontar se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar, el destino y localización de los mismos; así como la metodología de la entrega.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (**M2**) de acuerdo a lo ordenado y recibido a satisfacción por el Interventor.

1.05 Demolicion Muro Cerramiento

Generalidades: Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de loa muros en bloque de las edificaciones existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (**M2**) de acuerdo a lo ordenado y recibido a satisfacción por el Interventor.

1.06 Retiro de Escombros y Disposición Final en Botadero Autorizado

Definición: La remoción, carga, transporte, descarga y disposición final de residuos en un sitio debidamente habilitado y autorizado, de los materiales provenientes de la demolición en las áreas indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Supervisor. Incluye, también, el retiro, el almacenamiento de elementos que se consideren recuperables y objeto de almacenamiento en los sitios o bodegas que indique el Supervisor; la remoción de cercas de alambre, de especies vegetales y otros obstáculos; incluye también el suministro y conformación del material de relleno para zanjas, fosas y hoyos resultantes de los trabajos, de acuerdo con los planos, necesidades o instrucciones del Supervisor

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el Metro Cubico (M3) Para retiro de escombros y disposición final en botadero autorizado de acuerdo a lo ordenado por el Interventor.

1.07 Localizacion y Replanteo

Definición: Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando equipos de precisión adecuada, confiables y con buen mantenimiento, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará metro cuadrado (M2) debidamente autorizada, verificada y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

1.08 Cerramiento Provisional con Listones de Madera y Tela Verde de Propileno

Definición: Este ítem se refiere a la delimitación que debe hacer el CONTRATISTA del área de trabajo, aislándola de la zona de transeúntes, dicha actividad se debe realizar antes de dar inicio a los trabajos objeto del contrato. El cerramiento será con tela de polipropileno verde mínimo 2 metros de alto, la cual debe estar fijada sobre listones de madera rolliza o cercos colocados cada 2 metros y pisada con tablilla, los parales van anclados a la tierra en profundidad de al menos 50 cms Para las zonas de protección dentro del edificio los parales deberán ser auto portantes, es decir tener su apoyo incorporado, pueden ser en varilla.

Incluye la mano de obra, equipos, materiales (tela de polipropileno verde, listones de madera y tablilla), transportes y herramientas necesarias para la correcta ejecución, así mismo el replanteo y la excavación requerida para el anclaje de los parales y su pago acorde con el valor unitario contratado.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (**M2**) Para el cerramiento provisional con listones de madera y tela verde de propileno acuerdo a lo ordenado y recibido a satisfacción por el Interventor.

1.09 Descapote Manual

Generalidades: Retiro de la capa vegetal y del sustrato superficial del terreno. Retiro de escombros y de material orgánico de las áreas a intervenir. La profundidad promedio de la excavación superficial será de 0.30 ms.

Consultar recomendaciones del estudio de suelos

Determinar áreas a descapotar.

Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.

Seleccionar materiales removidos si es del caso.

Apilar materiales seleccionados si es del caso.

Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados.

Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor

Medida y forma de pago: La medida será el número de metro cuadrado (**M2**) de descapote Mecánico de acuerdo a lo ordenado y recibido a satisfacción por el Interventor.

2. Excavación, Explanación y Relleno

2.01 Explanación y Relleno (Incluye suministro)

Definición: Rellenos en material seleccionado que se deben efectuar alrededor de los cimientos, y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y de acuerdo al Estudio de Suelos.

El material local seleccionado solo se podrá utilizar con la aprobación del ingeniero de suelos, de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Es necesario determinar las especificaciones del material a utilizar proveniente de las excavaciones, verificar niveles para terraplenes y rellenos, verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales, seleccionar el material proveniente de las excavaciones y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar, seleccionar el método de colocación y compactación del 95% del material, de acuerdo al numeral 5, procedimiento de ejecución descrito en la especificación 2.4 de este documento, aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms, regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto, compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos y verificar las condiciones finales de compactación y los niveles definitivos

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cubico (**M3**) Para la Relleno Material Seleccionado a lo ordenado y recibido a satisfacción por el Interventor.

2.02 Excavacion de Zapatas

Definición: Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Es necesario Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos, procesos constructivos del Proyecto Estructural, Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.

Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales, Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados, Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes, Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación, Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación y Cargar y retirar los sobrantes, Verificar niveles finales de cimentación.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cubico (M3) Para la Excavación Manual Proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el Interventor.

2.03 Excavacion Vigas de Amarre 30x30

Definición: Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Es necesario Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos, procesos constructivos del Proyecto Estructural, Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.

Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales, Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados, Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes, Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación, Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación y Cargar y retirar los sobrantes, Verificar niveles finales de cimentación.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) Para la Excavación Manual Proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el Interventor.

2.04 Excavacion de Ciclopeo 35x35

Definición: Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de ciclópeo. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Es necesario Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos, procesos constructivos del Proyecto Estructural, Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.

Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales, Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados, Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes, Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación, Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación y Cargar y retirar los sobrantes, Verificar niveles finales de cimentación.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) Para la Excavación Manual Proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el Interventor.

3. Concretos

3.01 Concreto Ciclopeo

Definición: Cimientos en concreto ciclópeo, formados por una mezcla homogénea de concreto y piedra media zonga.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación.

Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciar capa de concreto simple en el fondo de la excavación.

Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral.

Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciar una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor.

Colocar nueva hilada de piedra.

Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto.

Verificar niveles finales de los cimientos.

Medida y forma de pago: Se medirá y se pagará por metro lineal (**ML**) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos.

3.02 Solados Concreto 2500 PSI $e=0,05$

Definición: Esta actividad se refiere a la aplicación de una capa de concreto entre la excavación a profundidad de cimentación y el cimiento a construir. La resistencia del concreto a emplear será de 2500 PSI con un espesor de 0.05m.

Cabe anotar que se elaborará el concreto con los equipos y materiales adecuadas y se deberán cumplir los requisitos mínimos de la NSR 10.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (**M2**) para el solado en concreto 2500 psi proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor

3.03 Zapatas en Concreto de 3000 PSI

Definición: Ejecución de zapatas en concreto 3000 psi en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

Se debe consultar cimentación en planos estructurales, verificar excavaciones, verificar cotas de cimentación, verificar excavación y concreto de limpieza, verificar localización y dimensiones, replantear vigas sobre concreto de limpieza, verificar nivel superior del concreto de limpieza, colocar y revisar refuerzo de acero, colocar soportes y espaciadores para el refuerzo, verificar refuerzos y recubrimientos, verificar plomos, alineamientos y dimensiones, vaciar

concreto progresivamente, vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos, curar concreto, verificar niveles finales para aceptación.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cubico (**M3**) para zapatas en concreto 3000 psi proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

3.04 Pedestales en Concreto

Definición: Ejecución de pedestales en concreto reforzado, con acabado de formaleta de tablero que garanticen el excelente acabado del elemento y según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos.

Medida y forma de pago: Se medirá y se pagará por metro cubico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

3.05 Vigas de Amarre en Concreto de 3000 PSI 30X30

Definición: Ejecución de vigas de amarre en concreto 3000 psi en aquellos sitios determinados dentro de los Planos Estructurales.

Se debe consultar cimentación en planos estructurales, verificar excavaciones, verificar cotas de cimentación, verificar excavación y concreto de limpieza, verificar localización y dimensiones, replantear vigas sobre concreto de limpieza, verificar nivel superior del concreto de limpieza, colocar y revisar refuerzo de acero, colocar soportes y espaciadores para el refuerzo, verificar refuerzos y recubrimientos, verificar plomos, alineamientos y dimensiones, vaciar

concreto progresivamente, vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos, curar concreto, verificar niveles finales para aceptación.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (**ML**) para vigas de amarre en concreto 3000 psi proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

3.06 Columnas en Concreto 3000 PSI 30X30

Definición: Ejecución de columnas de confinamiento en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las especificaciones del concreto reforzado.

Consultar Planos Arquitectónicos, consultar planos estructurales, consultar NSR 10, replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas, colocar refuerzos de acero, verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes, agregado máximo de 3/4" con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la Formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado, preparar formaletas y aplicar desmoldantes, levantar y acodalar formaletas, verificar plomos y dimensiones, vaciar y vibrar el concreto, desencofrar columnas, curar concreto, resanar y aplicar acabado exterior, verificar plomos y niveles para aceptación.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (**ML**) para columnas de 30x30cm en concreto reforzado, proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

3.07 Vigas Aereas en Concreto De 3000 PSI

Definición: Ejecución de Viga Aérea en concreto de 3000 Psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las especificaciones.

Consultar Planos Arquitectónicos, consultar planos estructurales, consultar NSR 10, replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas, colocar refuerzos de acero, verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes, preparar formaletas y aplicar desmoldantes, levantar y acodalar formaletas, verificar plomos y dimensiones, vaciar y vibrar el concreto, desencofrar columnas, curar concreto, resanar y aplicar acabado exterior, verificar plomos y niveles para aceptación

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) Viga de amarre perimetral de 30*25 en Concreto de 3000 Psi proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

3.08 Columneta de Confinamiento 15x20

Definición: Ejecución de columnas de confinamiento en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las especificaciones del concreto reforzado.

Consultar Planos Arquitectónicos, consultar planos estructurales, consultar NSR 10, replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas, colocar refuerzos de acero, verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes, agregado máximo de 3/4" con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la Formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para

obtener un mejor acabado, preparar formaletas y aplicar desmoldantes, levantar y acodalar formaletas, verificar plomos y dimensiones, vaciar y vibrar el concreto, desencofrar columnas, curar concreto, resanar y aplicar acabado exterior, verificar plomos y niveles para aceptación.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (**ML**) para columnas de 15x20cm en concreto reforzado, proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

3.09 Viga Cinta de 0,12x0,08 en Concreto de 3000 PSI

Definición: Ejecución de viga cinta de 0.12 x 0.08m. en concreto de 3000 Psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las especificaciones.

Consultar Planos Arquitectónicos, consultar planos estructurales, consultar NSR 10, replantear ejes, verificar niveles y localizar es, colocar refuerzos de acero, verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes, preparar formaletas y aplicar desmoldantes, levantar y acodalar formaletas, verificar plomos y dimensiones, vaciar y vibrar el concreto, desencofrar columnas, curar concreto, resanar y aplicar acabado exterior, verificar plomos y niveles para aceptación

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (**ML**) de viga cinta de 0.12 x 0.08m. en concreto de 3000 Psi proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

3.10 Placa Aligerada E :0,25

Descripción: Ejecución de placas macizas aéreas en concreto reforzado a la vista, color gris claro, con acabado inferior en formaleta de tablero liso, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto en el NSR 10

Procedimiento de ejecución:

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consulta NSR 10 Estudiar y definir formaletas a emplear.

Preparar formaleta y aplicar desmoldantes.

La modulación de la formaleta para el acabado inferior debe ser aprobada por el arquitecto diseñador Colocar refuerzo positivo en acero.

Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.

Colocar testeros de borde.

Colocar refuerzo de acero.

Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.

Colocar refuerzos de escaleras y rampas.

Realizar pases de instalaciones técnicas.

Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.

Vaciar el concreto en una sola etapa.

Utilizar concreto fluido para acabado arquitectónico con un asentamiento de 7" +/- 1"

Vibrar concreto.

Curar concreto.

Desencofrar losas. Tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Realizar reparaciones y resanes.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Medida y forma de pago: Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de losa debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

3.11 Goteros

Definición:

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (ML) para goteros proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

3.12 Gargolas 30 CM

Definición: Canal por donde se vierte el agua procedente de una cubierta; a menudo decorado con figuras grotescas, animales o humanas (característico de la arquitectura gótica).

Medida y forma de pago: La medida y el pago será la unidad (UND), correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

4. Mampostería

Definición o procedimiento: Se refiere este ítem a la construcción de muros de mampostería en bloques 0.10X0.20X0.40, La localización de los muros deberá ser precisa, de acuerdo con los planos.

El trabajo será ejecutado por obreros expertos en el ramo y todos los detalles de la construcción deberán hacerse con las normas corrientes, siempre a satisfacción del interventor. Para el desarrollo de estos muros, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

Después de pegada la primera hilada de bloques se someterá esta a la aprobación del interventor, quien autorizará la continuación del muro u ordenará las correcciones que fueren necesarias para su construcción.

El mortero para pegar los bloques o ladrillos en la construcción de los muros de mampostería tendrá una proporción en volumen de una parte de cemento por no más de 4 partes de arena, debiendo ser ésta de calidad igual a la especificada para los concretos, pero deberá pasar toda a malla N°. 16. Antes de colocar los bloques o ladrillos éstos deberán humedecerse con agua limpia, hasta que se obtenga un alto grado de saturación.

La colocación de los bloques o ladrillos para la ejecución de los muros deberá hacerse en tal forma que queden satisfactoriamente trabados entre sí en las diversas hiladas. El sistema de colocación de los bloques o ladrillos y las dimensiones de éstos deberá someterse a la aprobación previa del interventor.

La mampostería deberá quedar perfectamente reglada y plomada.

Pega: La pega para los muros será de dos tipos:

Sencilla, es decir, usando los bloques o ladrillos que den a ras con la pega, de tal modo que después se aplique un revoque de mortero u otro material de enchape.

El hondo o bajo relieve: se hará de este tipo cuando se especifique o el interventor lo ordene. La ranura en hondo será tanto horizontal como verticalmente, de aproximadamente 0.4 cm de profundidad uniforme y de ancho variable entre 1.2 y 1.7 cm de acuerdo con las dimensiones de los espacios a llenar. En algunos casos, las ranuras pueden ser por ambos lados, interior y exteriormente al muro: La pega deberá ser limpia y uniforme de manera que se obtenga una buena apariencia.

Proceso Constructivo: Se reparten los bloques de la primera hilada sin mortero y se marca con tiza su distribución.

Se pica la superficie de apoyo y se extiende una capa de mortero no mayor de 13 mm ni menor de 7 mm.

Se colocan los bloques esquineros o madrineros.

Se temple una cuerda entre ellos para alineación y nivelación.

Se coloca el resto de los bloques de la hilada, procedimiento del extremo hacia el centro.

Luego se levantan las esquinas unas 4 o 5 hiladas formando una pirámide.

Con ayuda del hilo para mantener la nivelación y el alineamiento se colocan los bloques intermedios chequeando cada vez que la alineación, la nivelación y el aplomo sean correctos.

Para mantener la modulación vertical se coloca en un extremo un escantillón de madera, donde se han señalado las juntas horizontales.

Terminada la colocación de los bloques, se procede a limpiar las celdas que deben ser rellenadas con mortero, mediante ventanillas de limpieza practicadas en parte inferior.

A medida que avanza la pega, se retira la rebaba, se ranura y se limpia con estopa y cepillo para evitar manchas permanentes.

4.01 Levante Bloque Arcilla H:10

Definición: Se refiere este ítem a la construcción de muros de mampostería en ladrillo H10. La localización de los muros deberá ser precisa, de acuerdo con los planos, el trabajo será ejecutado por obreros expertos en el ramo y todos los detalles de la construcción deberán hacerse de acuerdo con las normas corrientes, siempre a satisfacción del Interventor. Para el desarrollo de estos muros, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones, Después de pegada la primera hilada de ladrillos se someterá ésta a la aprobación del Interventor quien autorizará la continuación del muro u ordenará las correcciones que fueren necesarias para su construcción.

El mortero para pegar los ladrillos en la construcción de los muros de mampostería tendrá una proporción en volumen de una parte de cemento por no más de 4 partes de arena, debiendo

ser ésta de calidad igual a la especificada para los concretos, pero deberá pasar toda a malla N°.

16. Antes de colocar los ladrillos éstos deberán humedecerse con agua limpia, hasta que se obtenga un alto grado de saturación.

Los marcos metálicos para las puertas y ventanas y cualquier otro elemento metálico indicado en los planos, deberán colocarse correctamente al ejecutar el muro, teniendo en cuenta su localización y sus plomos, para que de una vez queden anclados en el mismo.

La colocación de los ladrillos para la ejecución de los muros deberá hacerse en tal forma que queden satisfactoriamente trabados entre sí en las diversas hiladas; el sistema de colocación de los ladrillos y las dimensiones de éstos deberá someterse a la aprobación previa del Interventor.

La mampostería deberá quedar perfectamente reglada y plomada.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (**M2**) para el levante muro bloque 0.10 m. proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

4.02 Pisa Techo Pañetado

4.03 Ladrillo a la Vista para Remate Jardinera

Definición: Se refiere este ítem a la construcción de muros de mampostería en ladrillo a la vista, para remate jardinera. La localización de los muros deberá ser precisa, de acuerdo con los planos, el trabajo será ejecutado por obreros expertos en el ramo y todos los detalles de la construcción deberán hacerse de acuerdo con las normas corrientes, siempre a satisfacción del Interventor. Para el desarrollo de estos muros, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones, Después de pegada la primera hilada de ladrillos se someterá ésta a la

aprobación del Interventor quien autorizará la continuación del muro u ordenará las correcciones que fueren necesarias para su construcción.

El mortero para pegar los ladrillos a la vista en la construcción de los muros de mampostería tendrá una proporción en volumen de una parte de cemento por no más de 4 partes de arena, debiendo ser ésta de calidad igual a la especificada para los concretos, pero deberá pasar toda a malla No. 16. Antes de colocar los ladrillos éstos deberán humedecerse con agua limpia, hasta que se obtenga un alto grado de saturación.

La colocación de los ladrillos para la ejecución de los muros deberá hacerse en tal forma que queden satisfactoriamente trabados entre sí en las diversas hiladas; el sistema de colocación de los ladrillos y las dimensiones de éstos deberá someterse a la aprobación previa del Interventor.

La mampostería deberá quedar perfectamente reglada y plomada.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (**ML**) para el levante muro ladrillo a la vista para remate jardinera proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

4.04 Sobrenivel en Ladrillo Panelon

Definición: Donde los planos lo indiquen y a las alturas y dimensiones correspondientes se construirá un sobre nivel en ladrillo panelon y siguiendo en todo las normas contenidas en el capítulo de Mampostería.

Se empleara ladrillo panelon, utilizando como mortero de pega, cemento y arena semilavada de grano grueso, impermeabilizante en la proporción 1:4.

La superficie de apoyo debe estar limpia, seca y bien nivelada, los ladrillos deben estar limpios y secos al momento de pegarse y no deben presentar grietas ni desbordes, se deben picar la superficie de apoyo de la cimentación para mejorar la adherencia, el mortero debe aplicarse únicamente en las paredes laterales y en los tabiques centrales, los ladrillos deben colocarse con la parte más delgada de sus paredes hacia abajo para facilitar su manipuleo y colocación del mortero. La primera pega debe hacerse en todo el espesor del mismo, eliminar la rebaba, utilizar mezcla dosificada por peso, en muros estructurales con refuerzo, asegurar las varillas para conservar su verticalidad, no utilizar morteros después de 2.5. Horas de mezclados, el área del sobre cimiento en contacto con el terreno, debe protegerse con una película impermeable y resistente y con una capa de piedra de 0.20 m. De espesor.

Ladrillo panelon

Mortero de pega.

Tipo M: 175kgs/cm².

Tipo S: 125 kgs/cm²

Sika 1

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el metro lineal (**ML**) Para el sobre nivel en ladrillo panelón Proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el Interventor.

5. Pañetes

5.01 Pañete Liso Allanado

Definición o procedimiento: Esta especificación se refiere al suministro de mezcla y aplicación de morteros para pañete liso allanado. Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para instalaciones, debidamente aprobadas por el interventor, de acuerdo con las especificaciones de cada una. Las superficies planas deberán quedar perfectamente arregladas y plomadas.

Para la aplicación de los pañetes exteriores, el contratista deberá ejecutar varias muestras cuya selección será aprobada por el interventor. En remates de cubierta donde se requieran goteras, éstas se conformarán con el pañete dejándolas uniformes y rectas.

Materiales: Para los muros interiores se utilizará mortero 1:4. Los componentes del mortero para pañete deben tener las siguientes proporciones:

Arena para pañete = 1.16m³

Cemento gris = 362.5 kg.

Ejecución de los trabajos:

Deben utilizarse tres (3) capas de pañete con un espesor mínimo de 20mm aplicados como se indica a continuación:

Cada pañete ordinario de aplicación directa: Después de la preparación y limpieza de la pared, se debe aplicar una cada áspera de mortero de cemento, la cual debe ser de poco espesor, ya que su objeto es solamente volver carrasposa la superficie donde se va a colocar el pañete.

El mortero se debe aplicar y esparcir bruscamente con un palustre. Las esquinas de la pared se deben proteger. Si no se prevé una capa de pañete intermedia, se debe aplicar una segunda capa de mortero con un palustre de madera y un renglón sobre la superficie áspera para nivelarla y aplomarla.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de metros cuadrados (**M2**), correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

5.02 Pañete Liso Allanado Lineal

Definición o procedimiento: Esta especificación se refiere al suministro de mezcla y aplicación de morteros para pañete en elementos lineales. Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para instalaciones, debidamente aprobadas por el interventor, de acuerdo con las especificaciones de cada una. Las superficies planas deberán quedar perfectamente arregladas y plomadas. Los pañetes incluyen filos y dilataciones.

Para la aplicación de los pañetes exteriores, el contratista deberá ejecutar varias muestras cuya selección será aprobada por el interventor. En remates de cubierta donde se requieran goteras, éstas se conformarán con el pañete dejándolas uniformes y rectas.

Materiales: Para los muros interiores se utilizará mortero 1:4. Los componentes del mortero para pañete deben tener las siguientes proporciones:

Arena para pañete = 1.16m³

Cemento gris = 362.5 kg.

Ejecución de los trabajos: Deben utilizarse tres (3) capas de pañete con un espesor mínimo total de 20mm aplicados como se indica a continuación:

Cada pañete ordinario de aplicación directa: Después de la preparación y limpieza de la pared, se debe aplicar una cada áspera de mortero de cemento, la cual debe ser de poco espesor, ya que su objeto es solamente volver carrasposa la superficie donde se va a colocar el pañete.

El mortero se debe aplicar y esparcir bruscamente con un palustre. Las esquinas de la pared se deben proteger. Si no se prevé una capa de pañete intermedia, se debe aplicar una segunda capa de mortero con un palustre de madera y un renglón sobre la superficie áspera para nivelarla y aplomarla.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de metro lineal (ML), correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

5.03 Filos y Dilataciones

Definición o procedimiento: Esta especificación se refiere al suministro de mezcla y aplicación de morteros para pañete en filos y dilataciones. Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para instalaciones, debidamente aprobadas por el interventor, de acuerdo con las especificaciones de cada una. Las superficies planas deberán quedar perfectamente arregladas y plomadas. Los pañetes incluyen filos y dilataciones.

Para la aplicación de los pañetes exteriores, el contratista deberá ejecutar varias muestras cuya selección será aprobada por el interventor. En remates de cubierta donde se requieran goteras, éstas se conformarán con el pañete dejándolas uniformes y rectas.

Materiales: Para los muros interiores se utilizará mortero 1:4. Los componentes del mortero para pañete deben tener las siguientes proporciones:

Arena para pañete = 1.16m³

Cemento gris = 362.5 kg.

Ejecución de los trabajos: Deben utilizarse tres (3) capas de pañete con un espesor mínimo total de 20mm aplicados como se indica a continuación:

Cada pañete ordinario de aplicación directa: Después de la preparación y limpieza de la pared, se debe aplicar una cada áspera de mortero de cemento, la cual debe ser de poco espesor, ya que su objeto es solamente volver carrasposa la superficie donde se va a colocar el pañete.

El mortero se debe aplicar y esparcir bruscamente con un palustre. Las esquinas de la pared se deben proteger. Si no se prevé una capa de pañete intermedia, se debe aplicar una segunda capa de mortero con un palustre de madera y un renglón sobre la superficie áspera para nivelarla y aplomarla.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de metro lineal (ML), correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

6. Aceros

6.01 Acero Refuerzo 60000 Psi /Ton

Artículo 640 – 07 Invias

640.1 Descripción: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.

640.2 Materiales

640.2.1 Barras de refuerzo. Deberán cumplir con las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 161, 248 y 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706.

El refuerzo liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura o refuerzo en espiral y no puede utilizarse como refuerzo longitudinal a flexión. No se permite acero liso en refuerzo longitudinal ni transversal de elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica, exceptuando en las espirales.

640.2.3 Masas teóricas de las barras de refuerzo. Para efectos de la comprobación de la designación y pago de las barras, se consideraran las masas unitarias que se indican en las Tablas 640.1 y 640.2

Los números de designación, son iguales al número de octavos de pulgada del diámetro nominal de referencia.

La letra M indica que son diámetros nominales en milímetros (mm). Instituto Nacional de Vías

Tabla 640.1
Masa de las barras por unidad de longitud
(Diámetros basados en octavos de pulgada)

BARRA No.	DIÁMETRO NOMINAL		MASA (kg/m)
	(mm)	(pulgadas)	
2	6.4	¼	0.25
3	9.5	3/8	0.56
4	12.7	½	1.00
5	15.7	5/8	1.55
6	19.1	¾	2.24
7	22.2	7/8	3.04
8	25.4	1	3.97
9	28.7	1 1/8	5.06
10	32.3	1 ¼	6.41
11	35.8	1 3/8	7.91
14	43.0	1 ¾	11.38
18	57.3	2 ¼	20.24

Tabla 640.2
Masa de las barras por unidad de longitud
(Diámetros basados en milímetros)

BARRA	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	MASA (kg/m)
6M	6.0	0.22
8M	8.0	0.39
10M	10.0	0.62
12M	12.0	0.89
16M	16.0	1.58
18M	18.0	2.00
20M	20.0	2.47
22M	22.0	2.98
25M	25.0	3.85
32M	32.0	6.31
45M	45.0	12.48
55M	55.0	18.64

640.3 Equipo: Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

640.4 Ejecución de los Trabajos

640.4.1 Planos y Despiece: Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Si el Constructor desea replantear una junta de construcción en cualquier parte de una estructura para la cual el Interventor le haya suministrado planos de refuerzo y listas de despiece, y dicho replanteo es aprobado por el Interventor, el Constructor deberá revisar, a sus expensas, los planos y listas de despiece que correspondan a la junta propuesta, y someter las modificaciones respectivas para aprobación del Interventor, al menos treinta (30) días antes de la fecha prevista para el corte y doblamiento del refuerzo para dicha parte de la obra. Si por cualquier razón el Constructor no cumple con este replanteo, la junta y el refuerzo correspondiente deberán ser dejados sin modificación alguna, según se muestre en los planos suministrados por el Interventor.

640.4.2 Suministro y almacenamiento. Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra danos mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

640.4.3 Doblamiento: Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, no deben ser menores de los indicados en la Tabla 640.3.

Tabla 640.3
Diámetro mínimo de doblamiento

NÚMERO DE BARRA	DIÁMETRO MÍNIMO
2 a 8 6M a 25M	6 diámetros de la barra
9 a 11 32M	8 diámetros de la barra
14 y 18 45M y 55M	10 diámetros de la barra

El diámetro mínimo de doblamiento para estribos de barras No. 5 y 16M o menores no debe ser menos de cuatro (4) veces el diámetro. Para barras mayores a la No. 5 y 16M se doblaran con los diámetros mínimos establecidos en la Tabla 640.3.

El doblamiento de las barras se realizara en frío y a una velocidad moderada. Deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores de cinco grados centígrados (5o C).

640.4.4 Colocación y amarre: Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaleas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto, deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de 300 mm, para lo cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá ser del tipo negro calibre número diez y ocho (No. 18). No se permitirá la soldadura en las intersecciones de las barras de refuerzo.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para ser usados en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

En estructuras cuyo objeto y alcance estén contemplados por las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea

menor que el diámetro de la barra, no menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño máximo del agregado grueso.

Cuando se coloquen dos o más filas de barras, las de las filas superiores deberán colocarse directamente encima de las de la fila inferior y la separación libre entre filas no deberá ser menor de veinticinco milímetros (25 mm).

En estructuras cobijadas por el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila o capa, no sea menor que uno con cinco (1.5) veces el diámetro de la barra, no menor de treinta y ocho milímetros (38 mm), ni menor de uno con cinco (1.5) veces el tamaño máximo del agregado grueso.

Cuando se coloquen dos o más filas (o capas) de barras, las barras superiores deberán colocarse directamente encima de las inferiores y la separación libre entre filas no deberá ser menor de treinta y cinco milímetros (35 mm), no menor que el diámetro de la barra, ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño del agregado grueso.

Estos requisitos se deberán cumplir también en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de

Puentes-1995.

El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.

640.4.5 Traslapos y uniones: Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995 y se efectuaran en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, que los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija este, y que el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Constructor podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Interventor de acuerdo con los requisitos de la

AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que este contemplado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Constructor.

Las láminas de malla o parrillas de varillas deberán traslaparse suficientemente entre sí, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslapo de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

640.4.6 Cuantías del refuerzo: Se deben cumplir en toda sección de un elemento estructural con las disposiciones de cuantías máximas y mínimas establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995

640.4.7 Sustituciones: La sustitución de cuantías de refuerzo solo se podrá efectuar con autorización del Interventor. En tal caso, el acero sustituido deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y

Perímetro de diseño sin exceder los límites establecidos en el numeral 640.4.6 de esta

Especificación.

640.4.8 Manejo ambiental: El suministro, almacenamiento, transporte e instalación del acero de refuerzo efectivamente colocado en la estructura, así como el manejo de los desperdicios ocasionados, deberá realizarse en un todo de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

640.5 Condiciones para el Recibo de los Trabajos

640.5.1 Controles: Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.

Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.

Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.

Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, con esta especificación y con sus instrucciones.

Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el periodo de ejecución de los trabajos.

Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y Perímetros iguales o superiores a los de diseño.

Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

640.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

640.5.2.1 Calidad del acero: Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas correspondientes de ICONTEC, AASHTO o ASTM relacionadas en el numeral 640.2.

El Constructor deberá suministrar al Interventor una certificación de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente en cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Constructor no cumpla con este requisito, el

Interventor ordenara, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en el numeral 640.4.5.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

640.5.2.2 Calidad del producto terminado: Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

a. Desviación en el espesor de recubrimiento:

Con recubrimiento menor o igual a cincuenta milímetros (≤ 50 mm): cinco milímetros (5 mm).

Con recubrimiento superior a cincuenta milímetros (> 50 mm): diez milímetros (10 mm).

b. Desviación en los espaciamientos prescritos:

Se deberá cumplir lo indicado en el numeral 640.4.4.

c. Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el

Interventor y a plena satisfacción de este.

640.6 Medida: La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por el Interventor.

Cuando el compute de la fracción decimal resulte mayor o igual a cinco centésimas de kilogramo

(≥ 0.05 kg), la aproximación se realizara por exceso y si resulta menor a cinco centésimas de kilogramo (< 0.05 kg), la aproximación se realizara por defecto.

La medida no incluye el peso de soportes, separadores, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio; ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que hayan sido autorizados por el Interventor, para conveniencia del Constructor.

Tampoco se medirá el acero específicamente estipulado para pago en otros renglones del contrato.

Si se sustituyen barras a solicitud del Constructor y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

La medida para barras se basara en la masa computada para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, usando las masas unitarias indicadas en las Tablas 640.1 y 640.2.

La medida para malla de alambre será el producto del área en metros cuadrados de malla efectivamente incorporada y aceptada en la obra por su masa real en kilogramos por metro cuadrado (kg/m²), aproximada al kilogramo completo.

Cuando el compute de la fracción decimal resulte mayor o igual a medio kilogramo (≥ 0.5 kg), la aproximación se realizara por exceso y si resulta menor a medio kilogramo (< 0.5 kg), la aproximación se realizara por defecto.

No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto o las ordenadas por el Interventor.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será el Kilogramo (**KG**) para el acero proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

6.02 Malla Electrosoldada MD 84

Artículo 640 – 07 Invas:

640.1 Descripción: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.

640.2 Materiales

640.2.2 Mallas electro soldadas: Los alambres para mallas y las mallas en si deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NSR 10; NTC 1925 y 2310; ASTM A-185 y A-497; AASHTO M-32, M-55, M-221 y M-225.

En mallas de alambre liso, las intersecciones soldadas no deben estar espaciadas a más de 300 mm, ni a más de 400 mm en mallas de alambre corrugado, excepto cuando las mallas se utilizan como estribos.

640.4.5 Traslapos y uniones: Las láminas de malla o parrillas de varillas deberán traslaparse suficientemente entre sí, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslapo de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

640.4.6 Cuantías del refuerzo: Se deben cumplir en toda sección de un elemento estructural con las disposiciones de cuantías máximas y mínimas establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995

640.4.7 Sustituciones: La sustitución de cuantías de refuerzo solo se podrá efectuar con autorización del Interventor. En tal caso, el acero sustituido deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y Perímetro de diseño sin exceder los límites establecidos en el numeral 640.4.6 de esta

Especificación.

640.4.8 Manejo ambiental: El suministro, almacenamiento, transporte e instalación del acero de refuerzo efectivamente colocado en la estructura, así como el manejo de los desperdicios ocasionados, deberá realizarse en un todo de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

Definición: Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electro soldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contra piso, losas de entresijos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.

Es necesario almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones, consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales, verificar medidas, cantidades y despieces, notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones, cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro, proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será en metro cuadrado (**M2**) para la malla electro soldada D-84 proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

106
7. Cubiertas

7.01 Instalación Teja Tipo Fibro Cemento Perfil 7

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubierta de teja de fibrocemento perfil 7, cumbreras, limitases, cubertinas y del entramado de madera o de la estructura metálica que servirá de soporte a dicha cubierta de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos.

Medida y forma de pago: La unidad de medida será en metro cuadrado (**M2**) para cubierta de fibro cemento perfil 7 proyecto a lo ordenado y recibido a satisfacción por el interventor.

7.02 Construcción Estructura Metálica Según Planos

Definición: Suministro e instalación de estructura para sostener la cubierta en zonas indicadas por planos de diseño arquitectónico y estructural, con perfiles PHR, ángulos y demás elementos necesarios para su perfecto funcionamiento.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de kilogramo (**KG**) de suministro e instalación de estructura para sostener la cubierta correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

7.03 Construcción de Cielo Raso en Dry-Wall

Definición: Esta especificación hace referencia al suministro e instalación del cielo raso en drywall, el cual incluye estructura, tornillería, lámina y pintura.

Materiales y Equipos: Se utilizará perfiles en omegas galvanizado calibre 26, soporte de fijación perno industrial Hilti, alambre galvanizado, lámina panel yeso de ½, tornillo de ½ auto

perforante para perfilera, tornillo de 1" auto perforante para lamina, cinta para juntas, chazos metálicos, lija, disco de asbesto, macilla y platiestuco.

Para la construcción se necesitaran equipos como taladros, pulidoras, pistola neumática, andamios, tablonos y las herramientas manuales necesarias para realizar esta labor.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de metro cuadrado (**M2**) de suministro e instalación de cielo raso en drywall correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

8. Pisos y Enchapes

8.01 Plantilla de Nivelación

Definición: Ejecución de recubrimientos de placa y/o ante pisos en capa de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en piso de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

Procedimiento: Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Definir y localizar en los Planos Constructivos.

Definir en la totalidad de la placa a afinar.

Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.

- Retirar brozas y resaltos significativos.

Realizar nivelación.

Elaborar líneas maestras cada 3 m. máximo.

Definir los niveles finos.

Preparar la mezcla en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de pozo.

Arrojar con firmeza la mezcla al piso.

Instalar boquilleras y guías.

Llenar con pañete y enrasar las superficies.

Retapar y alisar el pañete con llana de madera.

Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.

Moldear los filos.

Verificar niveles, plomos y alineamientos.

Curar el mortero.

Limpiar superficies de pisos.

Proteger piso contra la intemperie.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de metro cuadrado (**M2**) de plantilla de nivelación, para placa de cubierta correctamente ejecutada y aceptada por el Interventor.

8.02 Plantilla Piso Concreto 2500 PSI

Definición: Ejecución de Concreto de 2500 P.S.I, para plantilla = 0,08 con acabado cepillado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las especificaciones del concreto a la vista

Consultar Planos Arquitectónicos, consultar planos estructurales, consultar NSR 10, replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas, colocar refuerzos de acero, verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes, preparar formaletas y aplicar desmoldantes, levantar y acodalar formaletas, verificar plomos y dimensiones, vaciar y vibrar el concreto, desencofrar columnas, curar concreto, resanar y aplicar acabado exterior, verificar plomos y niveles para aceptación

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de metro cuadrado (**M2**) de plantilla piso concreto, para placa de cubierta correctamente ejecutada y aceptada por el Interventor.

8.03 Piso Ceramica 45X45

Definición: Pisos en cerámica utilizados según los sitios demarcados en los planos y con medidas 45 x 45 cm. Sobre el aislamiento de concreto y antes de asentar la baldosa se rectifican los niveles de pisos finos, colocando a distancias prudenciales puntos fijos de nivel y si hay desagües, dejando hacia estos las pendientes requeridas. Se procederá a regar un mortero de pega 1:6 (al volumen) con arena semi lavada, o con pegacor espesor mínimo de 2 cm. Enseguida se asentará la baldosa asegurándose de que quede asentada sobre toda la superficie y dilatada de acuerdo a lo ordenado por el interventor. Cuando sea necesario recortar la baldosa, en dimensiones especiales, se hará con el equipo indicado y se colocarán éstas en los sitios menos visibles del espacio a construir. Las juntas se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral del mismo color de la baldosa. Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie utilizando un trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso.

La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua, finalmente el piso deberá brillarse con elementos adecuados para tal fin.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de metro cuadrado (**m2**), correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

8.04 Zocalo Ceramica 45 H=,10

Definición o procedimiento: Suministro e instalación de Zócalo en cerámica con una altura de 0.10 m. Se pegara con aditivo especial tipo pegacor o similar. Enseguida se asentará el zócalo asegurándose de que quede asentada sobre toda la superficie y dilatada de acuerdo a lo ordenado por el interventor. Cuando sea necesario recortar la baldosa, en dimensiones especiales, se hará con el equipo indicado y se colocarán éstas en los sitios menos visibles del espacio a construir. Las juntas se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral del mismo color de la baldosa. Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie utilizando un trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua, finalmente el zócalo deberá brillarse con elementos adecuados para tal fin.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de metros lineales (ml), correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

8.05 Enchape Ceramica 28X45 Pared

Requisitos mínimos para enchapes de paredes en cerámica corona o similar, en color blanco, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

8.06 Anden Perimetral e:0,07

Definición: Se refiere a la construcción de andenes en concreto donde lo indiquen los planos de detalle según especificaciones de concretos, no esta incluida la excavación y rellenos en recebo compacto los cuales se cancelaran en sus respectivos ítems del presupuesto.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) de piso ejecutado en obra. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato

9. Acabados Interiores**9.01 Estucado Sobre Muro**

Definición: Aplicación de estuco plástico y/o tradicional en muros internos, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Medida y forma de pago: Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de muros internos debidamente estucados de acuerdo con la interventoría.

9.02 Graniplast Muros Externos

Descripción: Este ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de pintura tipo graniplast sobre las superficies pañetadas en muros exteriores de fachada principal de acuerdo al diseño arquitectónico. Previamente el contratista suministrará al Interventor un catálogo de colores para que este seleccione los que deban emplearse, de acuerdo a las especificaciones de la obra. Todos

los muros y divisiones que se vayan a pintar, se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, quitándoles el polvo, la grasa y el mortero que puedan tener y resanando los huecos y desportilladuras. Después de que se haya secado el pulimento, se aplicará a brocha una mano imprimante de vinilo tipo II o un sellante adhesivo de fondeo, enseguida se aplicará el graniplast, extendido en forma pareja y ordenada sin rayas, chorreados o huellas de brochas. Nunca se aplicará pintura graniplast sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una (1) hora después de su aplicación.

Medida y forma de pago: La medida será el área aplicada de graniplast en metro cuadrado (M²) y se pagará según lo establecido en el contrato y con el visto bueno de la Interventoría.

9.03 Pintura Vinilo Tres Manos

Descripción y Método: Esta especificación hace referencia al suministro y aplicación de pintura tipo vinilo para interiores del color escogido.

Materiales y Equipos: Se utilizara pintura tipo vinilo para interiores de acuerdo al color escogido, brochas rodillos de espuma y felpa, y demás herramientas manuales necesarias para realizar esta labor.

Medida y forma de pago: La medida será el área aplicada de pintura en metro cuadrado (M2) y se pagará según lo establecido en el contrato y con el visto bueno de la Interventoría.

9.04 Pintura Esmalte para Estructura Metalica

Definición: Todas las superficies metálicas que vayan a recibir pintura estarán libres de óxido, polvo, aceite, grasa y escamas de laminación, para lo cual el Contratista hará su limpieza mediante cepillos de alambre, papel de lija o esponjas metálicas, removiendo óxido, manchas, grasa y todos los materiales duros adheridos a la superficie.

Cuando se encuentren materiales demasiado adheridos como salpicaduras de soldadura o cualquier otra irregularidad notoria, se removerán mediante rasquetas o esmeril.

Los empates con soldadura deben estar esmerilados y pulidos. Los defectos que ellos presenten pueden resanarse con masilla de piroxilina pulida con lija fina de agua, pintando con anticorrosivo las partes que se pelen. Las superficies o elementos galvanizados serán pintados con un imprimante antes de recibir el esmalte.

Una vez removidas las irregularidades, se pulirán las zonas con cepillo metálico hasta obtener una superficie lisa, y se limpiarán frotándose con estopa y gasolina blanca o varsol,

cambiando con frecuencia la gasolina o el varsol para evitar la formación de películas o de grasa.

Terminada la limpieza se aplicarán las manos de pintura anticorrosiva necesarias a base de cromato de zinc, las cuales se darán con un intervalo mínimo de ocho (8) horas. En los casos indicados en los planos o autorizados por el Interventor, podrá utilizarse pintura anticorrosiva a base de aluminio, cromato de zinc y óxido de hierro.

Con posterioridad al montaje de los elementos metálicos a pintar se aplicarán a todas las superficies las manos de esmalte sintético de primera calidad suficientes para lograr el acabado estipulado.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida será metro lineal (**M2**) de pintura esmalte para estructura metálica correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor

10. Instalaciones Hidrosanitarias

10.01 Suministro E Instalacion de Red Suministro 1/2" RDE 13.5

Definición: Se refiere al suministro y colocación de todas las tuberías y accesorios PVC presión de 1/2" RDE 13.5 del diámetro indicado necesarios para el correcto funcionamiento de la red hidráulica para el agua potable del centro de la juventud.

Procedimiento: Limpie siempre el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador PVC. Esto debe hacerse aunque aparentemente esté perfectamente limpio.

Aplique soldadura generosamente al tubo y poca al accesorio con una brocha de cerda natural. No use brocha de nylon u otras fibras sintéticas. Utilice brochas que sean de un ancho aproximado a la mitad del diámetro de la tubería a soldar.

Antes de aplicar la soldadura pruebe la unión del tubo y accesorios. El tubo deberá comenzar a ajustarse dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de longitud de la campana. Al momento de soldar introduzca el tubo totalmente.

No quite el exceso de soldadura de la unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y la tubería.

No se permitirá que la soldadura chorree el exterior y el interior de la tubería. En caso de que esto suceda limpie inmediatamente.

Deje secar la soldadura 15 minutos antes de mover la tubería y espere 24 horas antes de someter la línea a prueba común.

No haga una unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No permita que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabaje bajo la lluvia.

El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado, excepto cuando se está aplicando la soldadura.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida será metro lineal (ML) de suministro e instalación de red suministro 1/2" rde 13.5 correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

10.02 Punto Hidraulico PVC 1/2" PRESION

Definición: Se refiere al suministro y colocación de todas las tuberías y accesorios PVC presión de 1/2" RDE 13.5 del diámetro indicado necesarios para el correcto funcionamiento de la red hidráulica para el agua potable.

Procedimiento: Limpie siempre el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador PVC. Esto debe hacerse aunque aparentemente esté perfectamente limpio.

Aplique soldadura generosamente al tubo y poca al accesorio con una brocha de cerda natural. No use brocha de nylon u otras fibras sintéticas. Utilice brochas que sean de un ancho aproximado a la mitad del diámetro de la tubería a soldar.

Antes de aplicar la soldadura pruebe la unión del tubo y accesorios. El tubo deberá comenzar a ajustarse dentro del accesorio entre $1/3$ y $2/3$ de longitud de la campana. Al momento de soldar introduzca el tubo totalmente.

No quite el exceso de soldadura de la unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y la tubería.

No se permitirá que la soldadura chorree el exterior y el interior de la tubería. En caso de que esto suceda limpie inmediatamente.

Deje secar la soldadura 15 minutos antes de mover la tubería y espere 24 horas antes de someter la línea a prueba común.

No haga una unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No permita que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabaje bajo la lluvia.

El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado, excepto cuando se está aplicando la soldadura.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida será unidad (UN), materiales y herramientas para la correcta ejecución del trabajo.

10.03 Colector Aguas Negras de 4" PVC

Definición o procedimiento: Los ramales de desagüe, lo mismo que los accesorios serán el tipo de tubería sanitaria PVC de 4", se seguirán las normas del fabricante en lo referente a las soldaduras de las tuberías y accesorios. Para las tuberías que han de quedar empotradas en las losas, se tomarán las precauciones siguientes:

1. Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que están en su posición definitiva y antes de proceder al vacío de la losa. En ningún caso se permitirán pendientes menores de 2%.

2. Se hará prueba en agua, taponando con accesorios la unión con los bajantes, llenando con agua el colector "horizontal" de cada piso hasta el nivel de las bocas que recibirán los aparatos sanitarios; durante cuatro horas que queden embebidos en concreto.

3. En caso de producirse escapes, el Contratista procederá a la reparación de los mismos, siguiendo las instrucciones del fabricante.

4. Los tapones de limpieza se colocarán sitios accesibles, levantándolos con codos que quedan a nivel del piso, en cajas dentro de los muros y siempre a la vista sobre el acabado de terrazas; ningún tapón debe quedar en sitio y posición que exija la rotura de pisos o cielos rasos. Las cajas para los tapones serán construidas por el Contratista.

Materiales: Se usará tubería de PVC de 4" las uniones se sellarán con soldadura líquida de PVC

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de metro lineal (ML) de colector aguas negras de 4" incluyendo los accesorios para cada diámetro instalados en sus

soportes, y se harán por los ejes de las tuberías, tomando las distancias entre centros de las mismas.

10.04 Punto Sanitario de 4

Definición: Los puntos de desagüe, lo mismo que los accesorios serán el tipo de tubería sanitaria PVC de 4", se seguirán las normas del fabricante en lo referente a las soldaduras de las tuberías y accesorios. Para las tuberías que han de quedar empotradas en las losas, se tomarán las precauciones siguientes:

Procedimiento: 1. Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que están en su posición definitiva y antes de proceder al vacío de la losa. En ningún caso se permitirán pendientes menores de 2%.

2. Se hará prueba en agua, taponando con accesorios la unión con los bajantes, llenando con agua el colector "horizontal" de cada piso hasta el nivel de las bocas que recibirán los aparatos sanitarios; durante cuatro horas que queden embebidos en concreto.

3. En caso de producirse escapes, el Contratista procederá a la reparación de los mismos, siguiendo las instrucciones del fabricante.

4. Los tapones de limpieza se colocarán sitios accesibles, levantándolos con codos que quedan a nivel del piso, en cajas dentro de los muros y siempre a la vista sobre el acabado de terrazas; ningún tapón debe quedar en sitio y posición que exija la rotura de pisos o cielos rasos. Las cajas para los tapones serán construidas por el Contratista.

Materiales: Se usará tubería de PVC de 4" las uniones se sellarán con soldadura líquida de PVC

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de Unidad (Un) de punto aguas negras de 4" incluyendo los accesorios para cada diámetro instalados en sus soportes, y se harán por los ejes de las tuberías, tomando las distancias entre centros de las mismas.

10.05 Punto Aguas Negras de 2" PVC

Definición: Los puntos de desagüe, lo mismo que los accesorios serán el tipo de tubería sanitaria PVC de 2", se seguirán las normas del fabricante en lo referente a las soldaduras de las tuberías y accesorios. Para las tuberías que han de quedar empotradas en las losas, se tomarán las precauciones siguientes:

Procedimiento: 1. Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que están en su posición definitiva y antes de proceder al vacío de la losa. En ningún caso se permitirán pendientes menores de 2%.

2. Se hará prueba en agua, taponando con accesorios la unión con los bajantes, llenando con agua el colector "horizontal" de cada piso hasta el nivel de las bocas que recibirán los aparatos sanitarios; durante cuatro horas que queden embebidos en concreto.

3. En caso de producirse escapes, el Contratista procederá a la reparación de los mismos, siguiendo las instrucciones del fabricante.

4. Los tapones de limpieza se colocarán sitios accesibles, levantándolos con codos que quedan a nivel del piso, en cajas dentro de los muros y siempre a la vista sobre el acabado de terrazas; ningún tapón debe quedar en sitio y posición que exija la rotura de pisos o cielos rasos. Las cajas para los tapones serán construidas por el Contratista.

Materiales: Se usará tubería de PVC de 2" las uniones se sellarán con soldadura líquida de PVC

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de unidad (UN) incluyendo los accesorios para cada diámetro instalados en sus soportes, y se harán por los ejes de las tuberías, tomando las distancias entre centros de las mismas.

10.06 Suministro e Instalacion de Llave Terminal Cromada 1/2 Grival o Similar

Definición: Suministro e instalación de llaves terminal, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento: Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Instalar Grifería llave terminal de Grival.

Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.

Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará el suministro y la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventora. Se pagará Por unidad (UN).

10.07 Instalacion Rejillas con Sosco 3"X 2"

Definición: Suministro e instalación de rejilla con sosco 3" X 2", de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento: Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Instalar rejilla con sosco 3"X 2".

Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.

Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará el suministro y la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventora. Se pagará Por unidad (**UN**).

10.08 Instalacion de Griferia Lavaplatos -incl. Sifon

Definición: Suministro e instalación de llaves grifería para lavaplatos o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Hidráulicos y de Detalle.

Procedimiento: Consultar Planos Arquitectónicos, Hidráulicos y verificar localización.

- Instalar Grifería llave terminal tipo Grival.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará el suministro y la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventora. Se pagará Por unidad (**UN**).

10.09 Caja de Inspeccion de 60x60x90 CM

Definición o procedimiento: Esta caja de inspección será enterrada y servirá para la conexión de redes de desagüe de agua lluvias y negras, la base de las cajas serán construidas en concreto de 2500 psi y de espesor de 6 cm, Los muros serán Pañetados con mortero 1:4 impermeabilizado sika 1 o similar y arena lavada de peña; al comenzar el fraguado del mortero

este se esmaltará con cemento pura y llana metálica. En el fondo de la caja se harán cañuelas con mortero 1:4 de cemento impermeabilizado y sika 1. El piso de las cajas tendrá una inclinación mínima de 5% hacia las cañuelas. Las cañuelas se harán de tal forma que se asegure el flujo hacia la salida, sin interrupción y sin que se formen remansos o remolinos en la corriente.

Tendrán una profundidad mínima de 5cm respecto a la cota de batea del tubo saliente más bajo. Las tapas tendrán un espesor de 7 cm, serán reforzadas y estarán provistas de una argolla metálica para su remoción, tendrán un refuerzo de 3/8 cada 10cms en ambos sentidos y se harán en concreto de 2.000 PSI. No se aceptará que la tapa de una caja o cámara de inspección sea pegada ya que debe ser de fácil su remoción. La tapa debe ajustarse perfectamente sobre el pañete del borde superior de la caja para evitar el escape de olores.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será la unidad (UN).

10.10 Meson en Concreto

Descripción: Ejecución de mesones en concreto fundidos en sitio o prefabricados, con acabado en concreto esmaltado, según localización, diseño y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle. El concreto debe ser fluido para acabado arquitectónico con asentamiento de 7" ó +/- 1". El color gris claro del concreto debe ser aprobado por el arquitecto diseñador. La formaleta a utilizar debe ser aprobada por el arquitecto diseñador

Medida y forma de pago: Se medirá y se pagará unidad (UN) del elemento de concreto debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y

de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

10.11 Instalacion de Lavamanos

Definición: Suministro e instalación de lavamanos de línea tradicional color blanco de Corona o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento: Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Proyecto Sanitario.

Localizar en lugares señalados en planos.

Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.

Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará el suministro y la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventora. Se pagará Por unidad (UN).

10.12 Instalacion de Orinal

Definición: Suministro e instalación de orinales de línea institucional Ref. 08860 color blanco de Corona o equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento: Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Proyecto Sanitario.

Localizar en lugares señalados en planos.

Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.

Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará el suministro y la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventora. Se pagará Por unidad (UN).

10.14 Tanque Almacenamiento Agua 1000 LTS

Definición: Suministro e instalación tanque PVC 500 lt. para el abastecimiento del agua potable en el hogar de paso.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará el suministro y la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventora. Se pagará Por unidad (UN).

11. Carpintería Metálica y Madera

11.01 Instalación Puerta Metalica de 2x1

Definición: Suministro e instalación de puerta metálica de 1.00 x 2.00 m. de acuerdo al diseño, localización y especificaciones establecida dentro de los Planos Arquitectónicos

Procedimiento: Fabricar puerta salida garaje sin cualquier defecto visible de superficie, incluyendo perforaciones, refuerzos e incluyendo cerradura.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (UN) de puerta metálica debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventora.

11.02 Instalacion Puerta 2x1,3 Acceso ppal

Definición: Suministro e instalación de puerta metálica de 2.00 x 1.3 m. de acuerdo al diseño, localización y especificaciones establecida dentro de los Planos Arquitectónicos

Procedimiento: Fabricar puerta acceso principal sin cualquier defecto visible de superficie, incluyendo perforaciones, refuerzos e incluyendo cerradura.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (UN) de puerta metálica debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventora.

11.03 Instalación Puerta Metalica de 2X0,70

Definición: Suministro e instalación de puerta metálica de 2.00 x 0.7 m. de acuerdo al diseño, localización y especificaciones establecida dentro de los Planos Arquitectónicos

Procedimiento: Fabricar puerta sin cualquier defecto visible de superficie, incluyendo perforaciones, refuerzos e incluyendo cerradura.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (UN) de puerta metálica debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventora.

11.04 Instalación de Protectores Metálicos

Suministro, y colocación de protector metálico fabricado según las indicaciones que contienen los Planos.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente instalada y recibido a satisfacción por la interventoría.

11.05 Instalación Ventana en Aluminio Ref.744

Definición: Suministro e instalación de Ventana en aluminio ref .744, localización y especificaciones establecida dentro de los Planos Arquitectónicos

Procedimiento: Fabricar Ventana en aluminio ref .744 sin cualquier defecto visible de superficie, incluyendo perforaciones, refuerzos.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por metro cuadrado (**M2**) de elemento de aluminio ref .744 debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.

12. Salidas Eléctricas

12.01 Salidas para Tomacorriente 110V

Definición: Los contactos de los interruptores deben ser de cobre con capacidad para 15 A., 125 V.

Los tomacorrientes deberán ser monofásicos con polo a tierra, contactos con capacidad para 15 A, 125 V.

Los tomacorrientes especiales serán con capacidad para 20 Amp. y 250 v., sus contactos deberán ser de cobre, se recomienda marca CODELCA ó similar.

En las zonas húmedas como baños, laboratorios, cocinas se deberán instalar tomacorrientes con protección de falla a tierra (GFCI).

Medida y forma de pago: La medida y el pago será la unidad (**UN**), de tomacorriente instalado correctamente y aceptado por el Interventor.

12.02 Salidas para Interruptor Doble Normal 110v Incluye Interruptor.

Definición: Comprende la mano de obra, equipos, herramientas y suministro para la instalación de interruptores sencillo normal a 110 voltios.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamento NTC, RETIE y diseño eléctrico del proyecto.

Procedimiento de ejecución

Hacer trazados y localizaciones

Instalar cajillas y tuberías

Instalar cables #12 y #14

Instalar tomas

Medida y forma de pago: La medida y el pago será la unidad (UN), de interruptor instalado correctamente y aceptado por el Interventor.

12.03 Instalacion de Tablero Bifasico de 12 c y Espacio para Totalizador."

Descripción: Comprende la mano de obra, equipos y herramientas para ejecución completa del ITEM.

Actividades previas a considerar:

Verificar en planos.

Verificar en sitio.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamento de instalaciones internas.

Procedimiento de ejecución:

Colocación del soporte

Colocar caja de contactores y botonera

Montaje y conexión de elementos

Prueba y puesta en servicio

Materiales:

Tablero

Mortero de pega

Herramientas y equipos:

Herramientas menores de instalación

Ponchadora hidráulica

Referencias, normas especificaciones:

Normas RETIE y NTC 2050

Planos

Medida y forma de pago:

La medida y el pago será la unidad (UN), de tablero instalado correctamente y aceptado por el Interventor.

12.04 Sistema de Puesta a Tierra

Descripción: Mano de obra herramientas y equipos necesarios para el montaje, instalación y conexión del sistema de protección contra descarga atmosféricas

Actividades previas a considerar.

Verificar en planos.

Verificar en sitio.

Procedimiento de ejecución

Localizar y trazar maya

Hacer excavaciones

Cortar tramos de conductores desnudos # 2/0- # 2

Colocar varilla P/T

Colocar cables

Hacer soldaduras CADWEL

Tapar, compactar y retirar residuos

Materiales

Cable desnudo # 4/0

Cable desnudo # 2

Varillas de cobre de 5/8" x 1.4mts

Herramientas y equipos.

Herramientas menores de instalación

Ponchadora hidráulica

Referencias, normas especificaciones.

Normas RETIE y NTC 2050

Planos

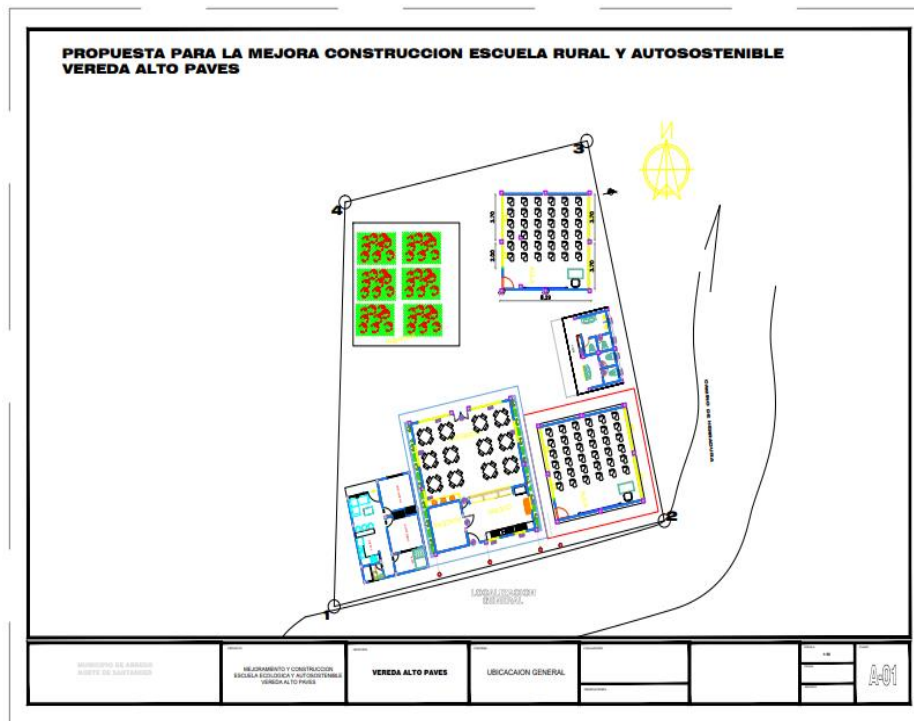
Medida y forma de pago: La medida y el pago será la unidad (UN), del sistema instalado correctamente y aceptado por el Interventor.

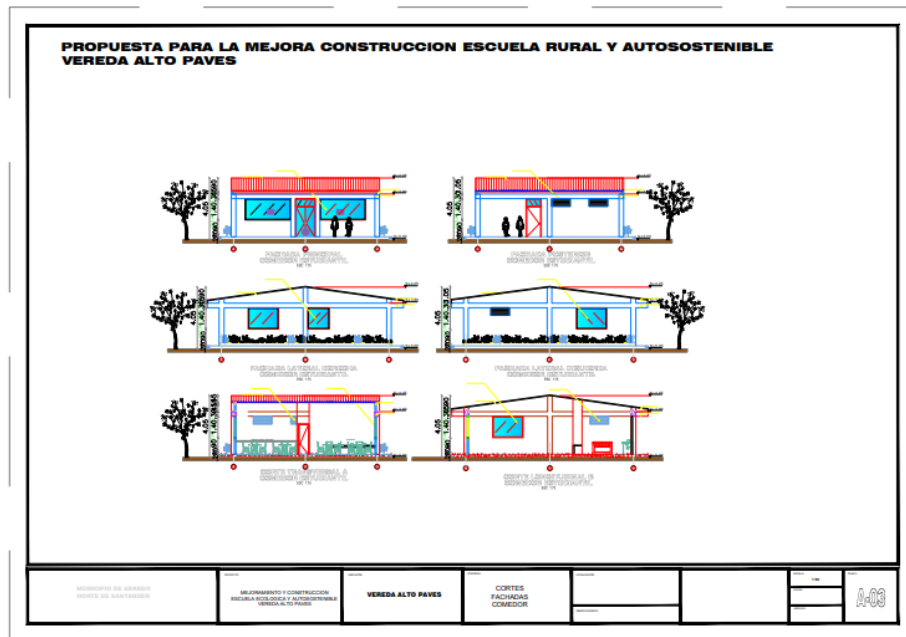
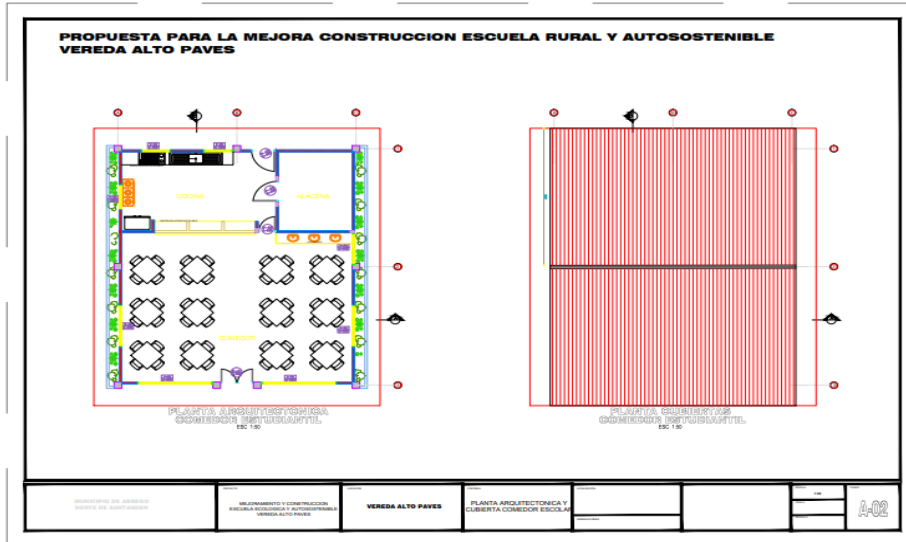
12.05 Instalacion de Lampara 2XE-276

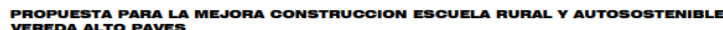
Definición: Instalación de lámpara de empotrar, 2xe-276, incluye 2 bombillos ahorrador 20w.

Medida y forma de pago: La medida y el pago será el número de unidades (UN) de lámparas de empotrar, instalados, correctamente ejecutado y aceptado por el Interventor.

Apéndice B planos arquitectónicos.







Apéndice 2 Registro Fotográfico General.

Para poder determinar las condiciones en las cuales se encuentra las instalaciones de la escuela alto pavés del municipio de Abrego norte de Santander, se realizó la visita técnica de evaluación e inspección con el respectivo registro fotográfico para argumentar las necesidades y condiciones de la escuela rural alto pavés.



Estado del Patio y Zona de Juegos



Estado de la Escuela.



Estado de Baterías Sanitarias



Estado Pisos Baterías Sanitarias



Estado Unidad Sanitaria



Estado de las Duchas



Estado Comedor Escolar



Estado de la Cocina



Estado Interior Aulas



Estado Estructura Exteriores