

**“APOYO TECNICO EN LOS PROYECTOS PARA LA ADECUACION,
MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
DE COLEGIOS Y ESCUELAS DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZON
(PUTUMAYO) A CARGO DE LA UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA”**

LUIS CARLOS CRIOLLO SILVA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2014**

**“APOYO TECNICO EN LOS PROYECTOS PARA LA ADECUACION,
MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
DE COLEGIOS Y ESCUELAS DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZON
(PUTUMAYO) A CARGO DE LA UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA “**

LUIS CARLOS CRIOLLO SILVA

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Civil**

Asesor:

ING.JORGE ORLANDO GUERRERO ARCOS

Coasesor:

ING.JOSE ALFREDO JIMENEZ CORDOBA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2014**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”

Artículo 13° del Acuerdo No 005 de enero 26 de 2010, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1^{ro} del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Firma Jurado 1

Firma Jurado 2

San Juan de Pasto, Febrero de 2014

AGRADECIMIENTOS

A Dios por brindarme la capacidad y oportunidades para lograr mis metas y sueños.

A mis padres Hernando y Amanda, por su sacrificio y amor, por su apoyo incondicional, por su guía y por inculcar en mí el gusto y el valor del estudio.

A mi hermano Andrés Felipe por brindarme su cariño, confianza y amistad.

A los ingenieros Gerardo Criollo Escobar, Jorge Guerrero Arcos por brindarme su apoyo y confianza para participar en su equipo de trabajo, al ingeniero José Alfredo Jiménez por su colaboración en la culminación de este trabajo.

A la universidad de Nariño y todos los docentes por compartir sus conocimientos y participar en mi formación profesional.

A mi familia y amigos los cuales hicieron parte de una u otra manera en la consecución de esta meta.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	18
1. CARACTERISTICAS DEL SUELO.....	22
1.1 PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN	23
1.2 CAPACIDAD PORTANTE	23
1.3 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE SUELOS	24
2. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES	25
2.1 LOCALIZACIÓN DE AMENAZA SÍSMICA	25
2.2 PARÁMETROS DE DISEÑO SISMO RESISTENTE.....	25
2.3 EVALUACIÓN DE CARGAS PARA EL ANÁLISIS SÍSMICO	26
2.4 ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....	26
3. PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE OBRA.....	27
3.1 ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO	27
4. IMPLEMENTACION DE SOFTWARE CoPres PARA LA ELABORACION DEL PRESUPUESTO	28
5. PROGRAMACION DE OBRAS	38
6. CONTROL DE ALMACEN	44
7. CONTROL DE PERSONAL	46
8. BITACORA DE OBRA.....	48
9. PROCESO CONSTRUCTIVO.....	49
9.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	49
9.2 DESCAPOTE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	49
9.3 EXCAVACIONES DE TIERRA A MANO.....	50
9.4 ESTRUCTURAS DE CONCRETO	51
9.4.1 Materiales para concretos.	52
9.4.2 Proceso constructivo del concreto	52
9.4.3 Control de calidad del concreto	53

9.4.4	Curado del concreto.....	57
9.5	ACERO DE REFUERZO.....	57
9.5.1	Colocación del refuerzo.....	58
9.5.2	Recubrimiento del concreto.....	59
9.5.3	Traslapo.....	60
9.6	CIMENTACIONES.....	60
9.6	COLUMNAS EN CONCRETO.....	62
9.7	PLACA DE PISO.....	63
9.8	INSTALACIONES DOMICILIARIAS.....	64
9.8.1	Instalaciones sanitarias.....	64
9.8.2	Instalaciones hidráulicas.....	66
9.8.3	Instalaciones eléctricas.....	67
9.9	MAMPOSTERÍA.....	68
9.10	VIGAS AÉREAS.....	69
9.11	CUBIERTA.....	70
9.12	ENCHAPES Y OTROS ACABADOS.....	70
10.	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	75
10.1	CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA.....	76
10.2	INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA.....	84
10.3	CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA.....	89
10.4	CENTRO EDUCATIVO RURAL SANTA JULIANA.....	92
11.	CONCLUSIONES.....	94
12.	RECOMENDACIONES.....	95
	BIBLIOGRAFÍA.....	96
	ANEXOS.....	97

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localizacion del municipio	21
Figura 2. Localización del proyecto.....	21
Figura 3. Módulos de CoPres	28
Figura 4. Módulo de presupuestos de CoPres.....	29
Figura 5. Ficha técnica.....	30
Figura 6. Ventana presupuesto de obra.....	31
Figura 7. Lista de capítulos.....	32
Figura 8. Lista de actividades capítulo 03 cimentación y estructura	33
Figura 9. Ventana de precios unitarios	33
Figura 10. Lista de insumos.....	34
Figura 11. Recapitular obra	35
Figura 12. Ventana presupuesto de obra.....	35
Figura 13. Reportes de presupuesto.....	36
Figura 14. Calendario laboral.....	38
Figura 15. Información del proyecto.....	39
Figura 16. Interfaz principal de trabajo.....	40
Figura 17. Relación de tareas F-C	41
Figura 18. Relación de tareas F-C+2d	41
Figura 19. Gantt de seguimiento.....	42
Figura 20. Contratos de mano de obra CoPres	46
Figura 21. Actas de mano de obra.....	47
Figura 22. Localizacion de ejes	49
Figura 23. Condiciones inicial	50
Figura 24. Descapote del lote	50
Figura 25. Excavaciones manuales	51
Figura 26. Vaciado de concreto simple.....	51

Figura 27.	Preparación del concreto	53
Figura 28.	Vibrador de concreto.....	53
Figura 29.	Medida del asentamiento.....	55
Figura 30.	Ensayo de resistencia a la compresión.....	57
Figura 31.	Revisión de colocación del refuerzo	59
Figura 32.	Detalle de zapata, pedestal y viga de amarre.....	60
Figura 33.	Detalle de refuerzo de zapatas	61
Figura 34.	Fundición de zapata	61
Figura 35.	Construcción de pedestales.....	61
Figura 36.	Excavaciones viga	62
Figura 37.	Fundición de elementos de cimiento	62
Figura 38.	Formaleta	63
Figura 39.	Columnas terminadas.....	63
Figura 40.	Material de relleno	63
Figura 41.	Fundición de placa.....	63
Figura 42.	Tuberías sanitarias	64
Figura 43.	Rectificación de niveles	64
Figura 44.	Formaleta caja de concreto	66
Figura 45.	Cajas en concreto Inspección.....	66
Figura 46.	Conduccion de agua potable	66
Figura 47.	Instalaciones eléctricas.....	67
Figura 48.	Pega de muros	68
Figura 49.	Pañetes.....	68
Figura 50.	Refuerzo viga aérea	69
Figura 51.	Fundición del elemento.....	69
Figura 52.	Instalación estructura metálica	70
Figura 53.	Enchape de paredes, pisos y mesones	71
Figura 54.	Puertas, ventanas y persianas.....	71
Figura 55.	Lavaderos	72
Figura 56.	Sanitario.....	72

Figura 57.	Instalación de lámparas fluorescentes.....	72
Figura 58.	Transporte de materiales	74
Figura 59.	Socialización de proyectos	75
Figura 60.	Excavaciones batería sanitaria	77
Figura 61.	Bateria sanitaria S. Isidro.....	78
Figura 62.	Cubierta	79
Figura 63.	Aula Escolar.....	79
Figura 64.	San isidro antes	80
Figura 65.	San isidro después	80
Figura 66.	Viga de cimentación	81
Figura 67.	Cierre perimetral	81
Figura 68.	Compactación	82
Figura 69.	Placa fundida	82
Figura 70.	Disposicion del refuerzo	83
Figura 71.	Estructura batería sanitaria.....	83
Figura 72.	Bateria sanitaria sede-alemania	83
Figura 73.	Sede Alemania- antes y después	84
Figura 74.	Estructura restaurante escolar.....	85
Figura 75.	Restaurante escolar.....	86
Figura 76.	Mamposteria	87
Figura 77.	Batería sanitaria.....	87
Figura 78.	Equipo de compactación	88
Figura 79.	Fundición de placa.....	88
Figura 80.	Estructura batería sanitaria.....	89
Figura 81.	Mamposteria	90
Figura 82.	Bateria sanitaria.....	90
Figura 83.	Enchape de mesón	90
Figura 84.	Bateria sanitaria.....	90
Figura 85.	Fundicion polideportivo	91
Figura 86.	Polideportivo	91

Figura 87.	Adecuaciones Institución educativa Islandia.....	92
Figura 88.	Pañetes.....	93
Figura 89.	Cubierta	93
Figura 90.	Aparatos	93
Figura 91.	Restaurante escolar.....	93

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de las unidades de construcción	22
Tabla 2. Número mínimo de sondeos y profundidad	22
Tabla 3. Formato cuadro de cantidades de obra	27
Tabla 4. Cuantificación de acero para columnas	44
Tabla 5. Cuantificación de acero para vigas aéreas	44
Tabla 6. Cuantificación de acero resumen.....	44
Tabla 7. Cuantificación de concreto.....	45
Tabla 8. Formato de programación de materiales de inicio	45
Tabla 9. Dimensiones nominales de las barras de refuerzo	58
Tabla 10. Recubrimiento del concreto	59
Tabla 11. Ubicación cajas de inspección	65
Tabla 12. Obras a ejecutar contrato N°052.....	73

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1.** Estudio de suelos Institución Educativa Guillermo Valencia
- ANEXO 2.** Planos Institución Educativa Guillermo Valencia
- ANEXO 3.** Actualización y revisión de cantidades de obra
- ANEXO 4.** Presupuesto Institución Educativa Guillermo Valencia Software CoPres
- ANEXO 5.** Programación de obra Institución Educativa Guillermo Valencia en Microsoft Project
- ANEXO 6.** Flujo de caja Institución Educativa Guillermo Valencia
- ANEXO 7.** Control de almacén
- ANEXO 8.** Control de personal
- ANEXO 9.** Actas de mano de obra
- ANEXO 10.** Informe quincenal de avance de obra entregado a la Unión Temporal Alianza Villa
- ANEXO 11.** Información meteorológica
- ANEXO 12.** Diseño de mezcla
- ANEXO 13.** Control de mezclas de concreto hidráulico resistencia a la compresión
- ANEXO 14.** Actualización de cantidades de obra contrato N°052. Batería sanitaria tipo
- ANEXO 15.** Presupuesto Software CoPres adecuación de escuela sede Alemania
- ANEXO 16.** Cuantificación de materiales batería sanitaria tipo contrato N°052
- ANEXO 17.** Programación de obra restaurante escolar Sede Villa Santana
- ANEXO 18.** Acta de mano de obra adecuación-Sede Alemania
- ANEXO 19.** Planos contrato 052
- ANEXO 20.** Diseño de mezcla contrato spi N°052
- ANEXO 21.** Acta de reunión de comité
- ANEXO 22.** Bitácora de obra
- ANEXO 23.** Localización de instituciones educativas contrato No 052
- ANEXO 24.** Actas contrato No 052
- ANEXO 25.** Ensayo de resistencia a la compresión del concreto
- ANEXO 26.** Bitácora contrato No 052

GLOSARIO

ACTA: Documento donde se describe un evento del contrato o lo tratado en una reunión, dejando constancia de los compromisos y tareas pactadas e indicando el responsable de cada una de ellas.

ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA: Documento contractual mediante el cual el contratista hace entrega parcial y el contratante a través de la interventoría recibe parcial y debidamente cuantificados los bienes, las obras o los servicios. Esta acta es el soporte para el pago parcial al contratista.

BARRA CORRUGADA: Barra con un núcleo de sección circular en cuya superficie existen resaltes que tienen como objeto aumentar la adherencia entre el concreto y acero.

CAPACIDAD DE DISIPACION DE ENERGIA: Es la capacidad que tiene un sistema estructural, un elemento estructural, o una sección de un elemento estructural, de trabajar dentro del rango inelástico de respuesta sin perder su resistencia.

CIMENTACION: Es el conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación o elementos apoyados a este, al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni que produzcan cargas zonales.

CONCRETO CICLOPEO: Es el concreto simple al cual se le incorporan grandes piedras de tamaño máximo 10" pulgadas, cubriendo hasta un 30 % de la masa total, y no contiene armadura.

CONCRETO REFORZADO: Constituido por concreto simple y acero de refuerzo que mejora su resistencia y ductilidad, además ayuda a soportar las tracciones que el concreto no puede absorber.

ENCOFRADO: Elemento generalmente en madera que tiene como función obtener una estructura que cumpla con la forma, los niveles y las dimensiones de los elementos según lo indicado en los planos de diseño y en las especificaciones.

FLEJES: Elementos fabricados en hierro que tienen la función de amarrar el refuerzo de la estructura, confinar el concreto y absorber los esfuerzos cortantes.

GANCHO: Es un doblez conformado por longitud posterior y por diámetro de doblado, se dividen en ganchos para refuerzo principal y ganchos para estribos, anclaje del refuerzo, ganchos de amarre y malla electro soldada.

MAMPOSTERIA CONFINADA: Conformada por muros construidos en ladrillos pegados con mortero, en el que estos se encuentran confinados por medio de columnas y vigas en concreto reforzado.

MATERIAL AFIRMADO: Capa compactada de material granular o procesado con gradación específica.

MORTERO: Es una mezcla de cemento, agregado fino y agua, generalmente se utiliza para labores de albañilería tales como material de agarre, revestimientos de paredes entre otras.

MUESTRA INALTERADA: Son proporciones representativas del terreno, que conservan al menos teóricamente, las mismas propiedades que tiene el suelo "in situ".

NSR-10: Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente, versión 2010

PORTICO RESISTENTE A MOMENTOS: Es un pórtico espacial en el cual sus miembros y nudos son capaces de resistir las fuerzas, principalmente, por flexión.

SUBSUELO: Es la capa de suelo debajo de la capa superficial de la tierra. El subsuelo puede incluir sustancias como arcillas o arena que solo han sido parcialmente desglosadas por aire, luz, agua, viento etc., para producir suelo verdadero.

RELACIONES PREDECESORAS: Es la relación entre tareas, en la que una depende del comienzo o final de la otra, para poder comenzar o finalizar.

TAREA CRITICA: Es una tarea que tiene definida una demora permisible igual cero.

UNIÓN TEMPORAL: Cuando dos o más personas en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente por el cumplimiento total de la propuesta y del objeto contratado, pero las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de los miembros de la unión temporal.

RESUMEN

FACULTAD: INGENIERIA

DEPARTAMENTO: INGENIERIA CIVIL

AUTOR: LUIS CARLOS CRIOLLO SILVA

El presente trabajo de grado contiene la información final de las actividades realizadas durante el periodo de pasantía que tuvo como objeto el “APOYO TECNICO EN LOS PROYECTOS PARA LA ADECUACION, MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE COLEGIOS Y ESCUELAS DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZON (PUTUMAYO) A CARGO DE LA UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA” con el cual se realizó un acompañamiento a los contratos de obra SPI N°053 “Construcción del internado de la institución educativa Guillermo Valencia” y SPI N°052 “Mejoramiento de la infraestructura educativa del municipio de Villagarzón Putumayo”.

Los proyectos están localizados en el municipio de Villagarzón en el departamento del Putumayo, los cuales tienen como objeto obras de adecuación de instituciones educativas y obras de construcción diseñadas con una estructura aporricada sismo resistente en concreto de 3000psi y acero de refuerzo $F_y=60000$ psi, con un costo de \$ 1602.184.081 y un plazo de ejecución de 5 meses cada uno, a partir de la fecha consignada en el acta de inicio de cada contrato. El trabajo contiene un resumen detallado de los procesos llevados a cabo por el pasante, para prestar el apoyo técnico a cada uno de los contratos, desde la parte administrativa de las obras, hasta la ejecución y construcción de las mismas, con el objeto de lograr obras funcionales y de alta calidad, y así mejorar el problema de infraestructura educativa que tiene actualmente el municipio de Villagarzon.

ABSTRACT

FACULTY: ENGINEERING

DEPARTMENT: CIVIL ENGINEERING

AUTHOR: LUIS CARLOS CRIOLLO SILVA

This paper contains the final information activities during the internship period had as objective "TECHNICAL SUPPORT IN THE PROJECTORS FOR THE ADJUSTMENT, IMPROVEMENT AND CONSTRUCTION OF EDUCATIONAL INFRASTRUCTURE OF COLLEGES AND SCHOOLS AT VILLAGARZON MUNICIPALITY BY THE UNION TEMPORARY ALIANZA VILLA", which made an accompaniment to the work contracts SPI N°053 . "Internship construction of Educational institution Guillermo Valencia" and SPI N°052. "Improvement of educational infrastructure in the municipality of VillaGarzón Putumayo"

The projects are located in the VillaGarzón municipality in the Putumayo department, which works aim adequacy of educational institutions and construction of buildings designed with earthquake resistant framed structure in 3000 psi concrete and reinforcing steel $F_y = 60000$ psi, with a cost \$ 1602.184.081 and execution within 5 months each, from the date entered in act of the start of each contract. The work contains a detailed summary of the processes carried out by the trainee, to provide technical support for each of the contracts from the administrative side of the work, to implementation and construction of the same, in order to achieve functional works of high quality, and improve the educational infrastructure problem that currently has municipality of VillaGarzón.

INTRODUCCION

El Ministerio de Educación Nacional viene desarrollando desde años anteriores una revolución educativa, en la cual identificó que la red de establecimientos educativos no era suficiente, ni estaba en las mejores condiciones para competir con los estándares internacionales; para responder a esta necesidad, en el año 2002, se inició un proceso de mejoramiento y modernización de la infraestructura con una inversión de 1.2 billones de pesos, los cuales se manejaron con criterios técnicos para su asignación, con el fin de beneficiar al mayor número de alumnos, independientemente de sus condición social, económica y cultural¹ .

Por esta razón, el municipio de Villagarzón en el departamento del Putumayo, de acuerdo a su plan de desarrollo municipal CAMBIEMOS LA IMAGEN DE VILLAGARZON, tiene como objetivo en el numeral 4.1 CIUDAD AMABLE Y EQUIPAMIENTO URBANO, lograr que el Municipio tenga la infraestructura educativa necesaria, para enfrentar los retos del desarrollo. Además, de acuerdo al diagnóstico y estudio de sus necesidades, es importante establecer que uno de los objetivos principales sea construir, reparar y mejorar la infraestructura educativa².

Ante la necesidad descrita, la Unión Temporal Alianza Villa, participó y fue adjudicada en los procesos de licitación pública 007 y 008 del 2011, con el objetivo de ejecutar los contratos de obra N°.052 y N°.053, correspondientes a la construcción de un internado escolar y del mejoramiento y construcción de la infraestructura educativa en las veredas San Isidro, Alemania, Islandia, Canangucho, Castellana, Villa Santa Ana y Sinaí, del municipio de Villagarzón.

El presente trabajo está orientado hacia la aplicación de los conocimientos obtenidos en el transcurso de la carrera de Ingeniería Civil, como miembro activo en la ejecución de los contratos de obra adjudicados a la Unión Temporal Alianza Villa, con el objetivo de realizar un apoyo técnico en la planeación, evaluación presupuestal, programación de trabajos y construcción de las obras con las derivaciones que estas actividades conlleven. Además de aprovechar mis aportes, utilizando y maximizando los fundamentos científicos, tecnológicos e investigativos que contribuyen con el bienestar de la comunidad y con mi propia realización personal, logrando así la vinculación de la Universidad de Nariño y en particular de la Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Civil, al progreso regional de una zona de su influencia como es el Departamento del Putumayo

¹ Ministerio de educación. Ley 21 de 1982

² Plan de Desarrollo Municipal del municipio de Villagarzón, 2011

OBJETIVOS

Objetivo general

Prestar asistencia técnica en obra y ayudar en la planeación, evaluación, análisis presupuestal y construcción de los contratos de obra SPI N°.052 Y N°.053 localizados en el municipio de VILLAGARZON departamento del PUTUMAYO; ejecutados por la unión temporal Alianza Villa.

Objetivos específicos:

- Actualizar y revisar de cantidades de obra
- Elaborar presupuestos en el software CoPres y elaboración de la programación de obra en Microsoft Project.
- Llevar a cabo el control de calidad de las obras y el control de calidad en materiales y concretos.
- Controlar y cuantificar las cantidades y costos durante la ejecución de la obra de acuerdo al presupuesto estipulado en el contrato por medio de mediciones y el almacén de la obra.
- Llevar un registro fotográfico de cada una de las actividades realizadas para contar con un soporte para la Unión Temporal Alianza Villa.
- Presentar informes quincenales de avance de obra para evaluar de qué manera se está presentando la ejecución de los proyectos de acuerdo a las programaciones pactadas por la Unión Temporal Alianza Villa.
- Llevar la bitácora de obra.

METODOLOGIA

En este trabajo se indican las actividades durante el tiempo llevado a cabo en la pasantía como miembro de la Unión Temporal Alianza Villa, el cual esta enfatizado en los contratos de obra SPI N° 052 y 053, en los que se desarrollaron los objetivos propuestos con el fin de cumplir con el trabajo de grado final.

En estos contratos se realizaron trabajos de recolección de información, tales como especificaciones técnicas, pliegos de condiciones, contratos, planos, diseños etc. con el fin de tener un completo conocimiento de lo que se pretendía realizar en los contratos de obra SPI N°052 y N°053, en el municipio de Villagarzón.

En una segunda etapa se realizaron programaciones de obra, cálculos de cantidades de obra, así como también presupuestos con sus respectivos ítems y análisis de precios unitarios (definidos en diferentes formatos). Al terminar con

estas actividades se realizaron visitas de obra en las que se hizo una socialización con la comunidad de los proyectos a ejecutar en sus veredas, para posteriormente continuar con los trabajos de construcción iniciando una supervisión técnica de estos por parte del pasante, y realizando actividades, tales como: cuantificación de materiales, control de almacén, control de personal por medio de actas, verificación y cuantificación de elementos estructurales.

Igualmente se hizo la verificación de la disposición de armaduras de refuerzo, dosificación de las mezclas según su diseño y control de los concretos contratados por medio de ensayos en campo que posteriormente fueron evaluados en el laboratorio, revisión de las obras según el paquete de planos, control de avances y programación de obras, informando de estos a cada miembro de la Unión Temporal por medio de informes quincenales, participación en comités de obra con interventoría, contratantes y contratistas, apoyo técnico en interpretación de planos y diferentes inquietudes que se pueden presentar por parte del maestro de obra en la ejecución de los trabajos, se llevó la bitácora y un registro fotográfico de los procesos y etapas constructivas, entre otras actividades..

En general, se acompañó a la realización y entrega de las obras, según las especificaciones técnicas, diseños y planos contratados, para que exista un visto bueno por parte de la interventoría, del municipio y de la comunidad, enriqueciendo la formación profesional del pasante, con base en los conocimientos teóricos como prácticos obtenidos, gracias a la formación universitaria y desarrollo de este trabajo en modalidad pasantía.

CONSTRUCCION DEL INTERNADO ESCOLAR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA GUILLERMO VALENCIA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

La construcción del “Internado escolar de la institución educativa Guillermo valencia” se ejecutó en nombre del contratista por la Unión temporal alianza villa y se superviso por el consorcio hábitat-España en nombre de la interventoría. Los diseños del proyecto fueron realizados por:

- Calculo estructural : Ing. Juan Manuel Mosquera
- Diseño arquitectónico: Arq. Marcela Villegas Cardona
- Diseño hidrosanitario : Ing. Juan Carlos Jiménez López
- Diseño Eléctrico : Ing. Alexander Uribe Vega
- Estudio de Suelos: Ing. Omar Henry Macias

El área de construcción es de 836,65 m² repartidos en una sola planta, la cual consta de un dormitorio para niños con capacidad de 50 camarotes, un dormitorio para niñas con capacidad para 50 camarotes, 2 unidades sanitarias para niños y niñas respectivamente, 2 patios de ropa, 2 salones de estudio, 2 vestier, 1 habitación para docente con su respectiva unidad sanitaria, áreas de circulación y pasillos exteriores. El proyecto está localizado a 3,84 km del casco urbano del municipio de Villagarzón, en las instalaciones de la institución Guillermo Valencia con latitud 0°59'43.06"N y longitud 76°36'29.42"O. (Ver figura 1)



Figura 1. Localización del municipio

El sitio de ubicación de la construcción se definió según las necesidades y posibilidades que tenía la institución en sus predios, la cual quedó consignada en el acta previa de socialización del proyecto a la comunidad educativa y a las demás personas interesadas. (Ver figura 2)

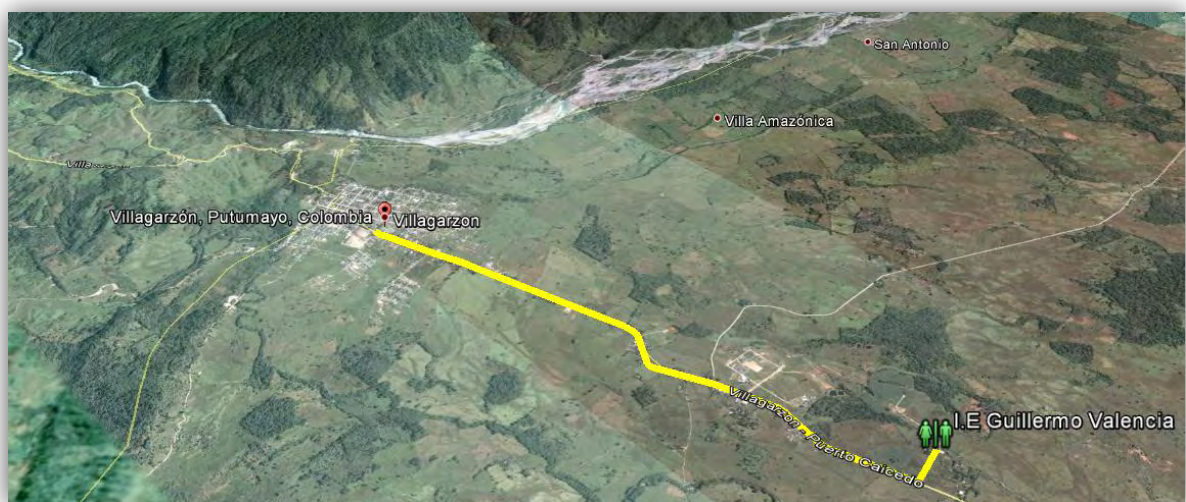


Figura 2. Localización del proyecto

1. CARACTERISTICAS DEL SUELO

El estudio geotécnico es el conjunto de actividades que comprende el reconocimiento de campo, la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesarios para el diseño y construcción de las obras en contacto con el suelo de tal forma que se garantice un comportamiento adecuado de la edificación³.

Para el correspondiente estudio de suelos se realizó una exploración geotécnica de campo, en la que según lo establecido en el capítulo H.3 de la NSR-10 se clasificó la edificación según el número de niveles y cargas máximas de servicio en la categoría más desfavorable, categoría de la unidad de construcción baja según la tabla H.3.1-1. Se realizó una exploración con el fin de conocer y caracterizar el subsuelo afectado por el proyecto, la cual se ejecutó en tres apiques con una profundidad de 6 metros, según lo establecido en el número mínimo de sondeos y profundidad de la tabla H.3.2-1 para una categoría de la unidad de construcción baja. (Ver tabla 1-2)

Tabla 1. Clasificación de las unidades de construcción

Tabla H.3.1-1
Clasificación de las unidades de construcción por categorías

Categoría de la unidad de construcción	Según los niveles de construcción	Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800 kN
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4,000 kN
Alta	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4,001 y 8,000 kN
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8,000 kN

Tabla 2. Número mínimo de sondeos y profundidad

Tabla H.3.2-1
Número mínimo de sondeos y profundidad por cada unidad de construcción
Categoría de la unidad de construcción

Categoría Baja	Categoría Media	Categoría Alta	Categoría Especial
Profundidad Mínima de sondeos: 6 m. Número mínimo de sondeos: 3	Profundidad Mínima de sondeos: 15 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 25 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 30 m. Número mínimo de sondeos: 5

³ NSR-10,-Capitulo H2 –definiciones

El estudio contratado consta de la exploración geotécnica de campo, las pruebas de laboratorio sobre muestras inalteradas y re-moldeadas, y los análisis geotécnicos para la formulación de las recomendaciones de cimentación del internado de la I.E Guillermo Valencia, según lo descrito en la NSR-10 capítulo H. Documento en el cual se consigna el cuadro de datos, perfil estratigráfico por apiques, ensayos de clasificación, ensayo para capacidad portante, y registro fotográfico.

De acuerdo con la investigación efectuada, se encontraron varios tipos de estratos, una capa vegetal de 0,10 metros de espesor, un limo de baja plasticidad amarilla de 0,90 metros de espesor con pequeñas raíces y no presenta gravas, cota a la cual se encuentra un conglomerado en matriz de grava limosa gris carmelita, el cual presenta bolos y gravas en un porcentaje del 40% y tamaño máximo de 8" pulgadas de diámetro, el cual se extiende más allá de los 6 metros de profundidad. En el apique N°1, N°2 y N°3 se encontró agua libre a una profundidad de 1.20, 1.60 y 1,50 metros, respectivamente.

Las actividades de campo se orientaron a la determinación del perfil estratigráfico y a la recuperación de muestras inalteradas y re moldeada para la realización de ensayos de clasificación, límites de consistencia, gradación y resistencia a la compresión confinada de los suelos muestreados. Además, se efectuaron ensayos de resistencia a la penetración estándar, SPT.

1.1 PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

En virtud de las características de los suelos encontrados en el sitio de estudio y de que la construcción es de un piso, el estudio de suelos propone que estas sean conectadas sobre cimientos superficiales, básicamente zapatas conectadas entre sí por una viga de amarre, apoyadas a una profundidad de 1,30 metros por debajo de la cota de piso interno actual. Para propósito de diseño se utiliza el valor a la profundidad de 1,30 metros.

1.2 CAPACIDAD PORTANTE

Para el cálculo de la capacidad de soporte del terreno se adopta como parámetro de resistencia del suelo, en cada uno de los sitios estudiados, el menor valor de la resistencia a la compresión a profundidades mayores a 1 metro y el valor de la cohesión C_u , por medio de la prueba SPT.

Sitio	B (m)	N60	Padm (ton/m²)
Área internado	1.0	29	20.23
Área internado	1.20	29	19.7
Área internado	1.50	29	18.9

1.3 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE SUELOS

Se recomienda según el estudio de suelos, utilizar una cimentación por medio de zapatas aisladas de concreto reforzado, unidas entre sí por una viga de amarre, las cuales reciben las cargas transmitidas por las columnas. La profundidad de la excavación debe ser de 1,30 metros y se coloca un concreto simple sobre el fondo de la excavación de 10 centímetros, que sirve como nivelación de la superficie de cimentación.

Todas las anotaciones están contenidas en el respectivo estudio de suelos **(ANEXO 1)**, basadas en los datos obtenidos en el plan exploratorio realizado, y en la información suministrada.

2. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

Para la construcción del internado en la I.E Guillermo Valencia se planteó un sistema estructural de resistencia sísmica de estructura aporticada en concreto reforzado de resistencia a la compresión de 3000 psi, en los dos sentidos ortogonales, que se erigen desde el nivel del terreno, hasta completar el aporticado mediante una cubierta en estructura metálica y en teja. Las columnas y las vigas tienen una dimensión de 0,30mx0,30m.

La edificación tiene la categoría constructiva institucional, sobre la cual se atendió la norma NSR-10 sobre zonificación sísmica, diseño y construcción sismo resistente.

2.1 LOCALIZACIÓN DE AMENAZA SÍSMICA

Zona de riesgo sísmico = Alta

Aceleración máxima (coeficiente para aceleración pico esperada) = 0,30

Coeficiente para velocidad pico de diseño = 0,25

Tipo de perfil de suelo D

La zona de ubicación del internado está conformada principalmente por perfiles de suelo rígidos que cumplen el criterio de velocidad de la onda de cortante, $360 \text{ m/s} > v_s > 180 \text{ m/s}$ clasificados según la norma NSR-10, como perfil tipo D⁴.

2.2 PARÁMETROS DE DISEÑO SISMO RESISTENTE

Los parámetros con los cuales se definieron los movimientos sísmicos, de acuerdo con la zonificación sísmica, perfil del suelo y grupo de uso, son:

Fa = 1,20 (Tabla A.2.4-3, NSR-10)

Fv = 1,90 (Figura A.2.4-2, NSR-10)

Aa = 0,30 (Apéndice A-4, NSR-10)

Av = 0,25 (Apéndice A-4, NSR-10)

Grupo de uso = Grupo III = 1,25 (Edificaciones de atención a la comunidad)

Ro (Coeficiente de capacidad de disipación de energía) = 7 (Tabla A.3-3)

Capacidad disipación de energía = D E S

⁴ Tabla A.2.4-1, NSR-10-Capítulo A.2-Zonas de amenaza sísmica y movimientos sísmicos de diseño

2.3 EVALUACIÓN DE CARGAS PARA EL ANÁLISIS SÍSMICO

Cargas de la estructura

Peso estructura = 0,020 ton/m²

Peso cubierta = 0,018 ton/m²

Lámparas y sobrecarga = 0,010 ton/m²

Carga muerta = 0,048 ton/m²

Carga viva = 0,050 ton/m²

2.4 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La estructura fue analizada para las combinaciones de carga de tal manera que la resistencia de diseño de los elementos exceda los efectos de las cargas mayoradas según la norma NSR-10 B.2.3.1: carga muerta, carga viva, sismo sentido 1, sismo sentido 2.

3. PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE OBRA

3.1 ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO⁵

Cuando se piensa en un proyecto de edificación, el primer interrogante asociado con él es acerca del costo final del proyecto; y para ello es necesario, determinar los costos requeridos para concebir y construir dicho proyecto; estos costos corresponden a la inversión de dinero en las diferentes etapas que este pueda abarcar.

El cómputo de las cantidades de obra es un instrumento básico para revisiones, confrontaciones, y actualización del presupuesto. Debe ser claro, de fácil lectura y desarrollo lógico y preciso.

Para la cuantificación y cómputo de las cantidades de obra del proyecto, se utilizó un formato en el cual se consignaron todos los pasos y procedimientos para tener un valor preciso de la cantidad de obra a ejecutar por cada ítem de nuestro presupuesto. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Formato cuadro de cantidades de obra

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CAN	PESO	TOTAL	DIFERENCIA +/-
	PRESUPUESTO DE OBRA - 000027 I.E. GUILLERMO VALENCIA										
1	1 OBRAS PRELIMINARES										
01.01	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA	M2	836,65	EJES DE A - D ENTRE EJES 1 -10	11,45	32,45				371,55	-264,26
				EJES DE D - I ENTRE EJES 1-4	17,54	11,45				200,83	
										0,00	
										0,00	
										TOTAL	572,39

⁵ HUMBERTO NIETO DIAZ. Presupuesto de obras

4. IMPLEMENTACION DE SOFTWARE CoPres PARA LA ELABORACION DEL PRESUPUESTO

Para la realización del presupuesto de obra se utilizó el software CoPres el cual es una excelente herramienta para llevar a cabo la gerencia de obras de Construcción, desde el Presupuesto Preliminar con Análisis Unitarios, hasta el control de los costos directos del proyecto, insumos y mano de obra. CoPres posee amplias bases de datos de Insumos y Análisis Unitarios predefinidos y editables en su totalidad, que permitirán realizar un presupuesto con rapidez y eficacia.⁶

✓ Vista inicial de CoPres

Al acceder al Sistema CoPres se ingresa al Menú Principal en el que se muestra los módulos que contiene el Programa. Como son: Modulo de Presupuestos, Almacén, Contratos, Gerencia, Sistemas y Bases de Datos. El modulo que vamos a operar en esta sección es el de Presupuestos, para ingresar al Módulo de Presupuestos se da clic en el Icono correspondiente. (Ver figura 3-4)

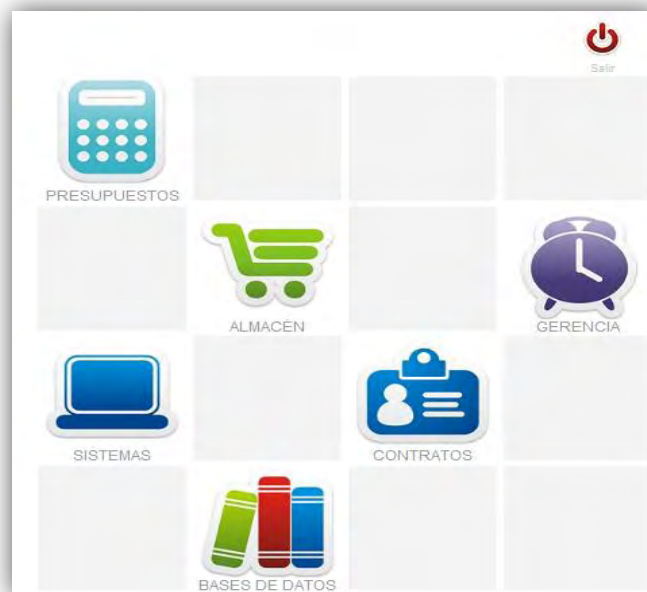


Figura 3. Módulos de CoPres

⁶ Manual del usuario-Sistema CoPres 2011

El programa presenta esta interfaz en la cual da una serie de posibilidades para manejar el proyecto, en este caso se entra al módulo de presupuestos.

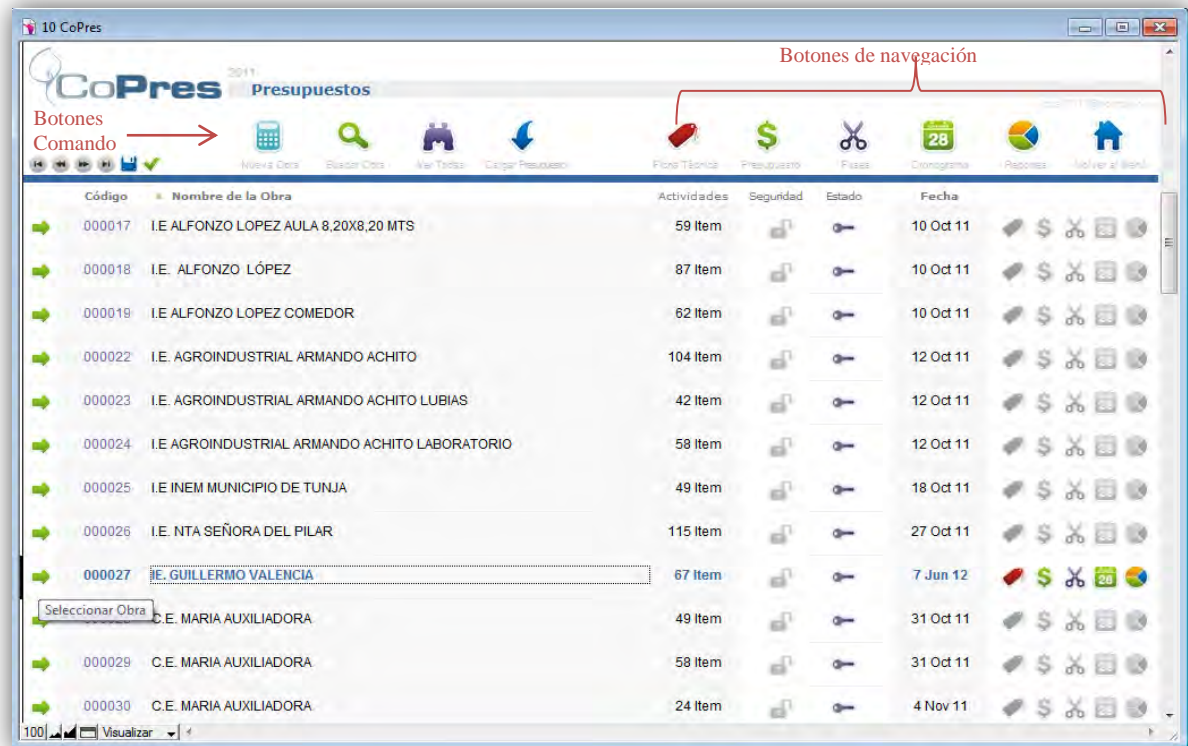


Figura 4. Módulo de presupuestos de CoPres

Los Botones comando sirven para agregar un nuevo proyecto a presupuestar, buscar un presupuesto en el listado de obras, ver todas las obras y cargar un presupuesto el cual lo importa de otro usuario CoPres.

Para iniciar a realizar el presupuesto del proyecto se entra por nueva obra en donde se digita el nombre por el cual se identificará el presupuesto en este caso **I.E GUILLERMO VALENCIA**; este nombre quedará guardado en la lista de obras. A continuación, se ingresa en la ficha técnica de la obra ubicada en los botones de navegación en la que se puede ingresar toda la información útil del presupuesto. (Ver figura 5)

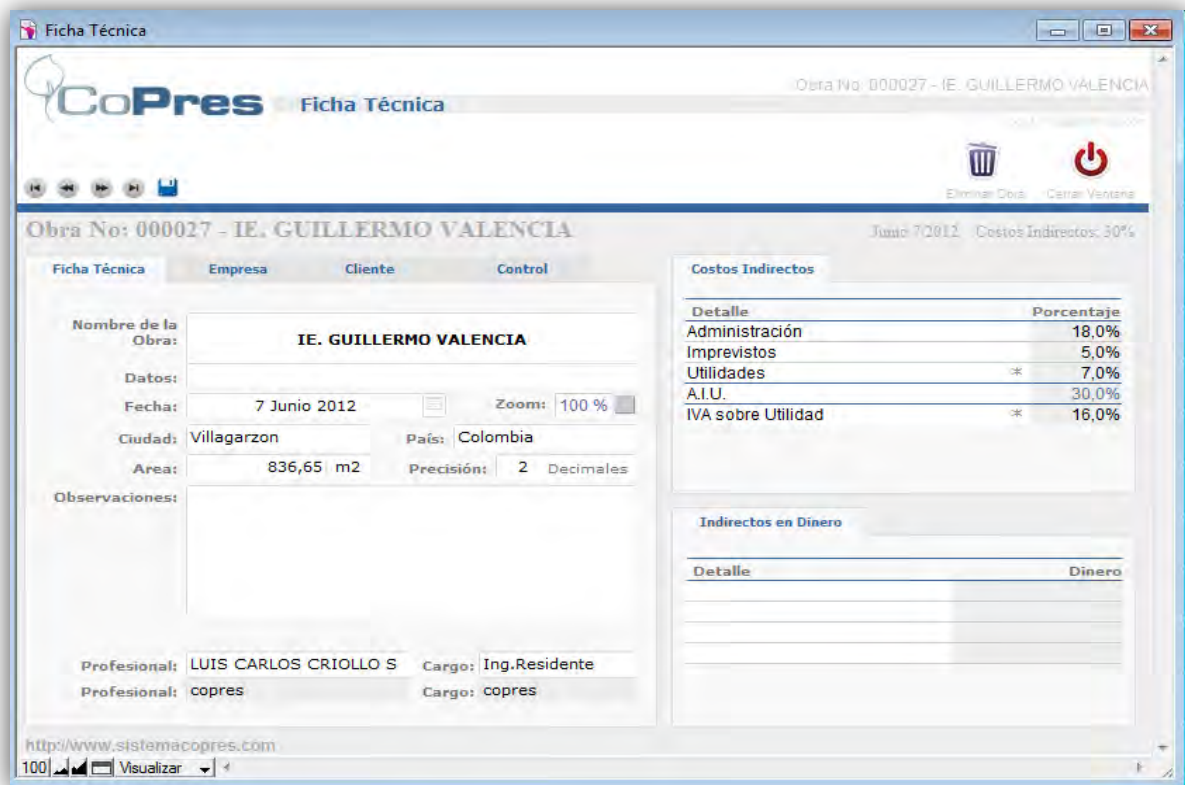


Figura 5. Ficha técnica

En la ficha técnica se ingresa toda la información necesaria de nuestro proyecto acerca de la empresa o contratista, del cliente o contratante e información de los costos indirectos del proyecto.

Posteriormente se ingresa por los botones de navegación a la ventana Presupuesto de Obra la que dirige a una pantalla donde se arma el presupuesto con capítulos y Actividades que se toman de la base de datos general de Análisis de Precios Unitarios que posee el programa. Cuando las actividades no existen en la base de datos las se crean o modifican partiendo de una actividad similar contenida en el programa igualmente con los análisis de precios unitarios.

Esta pantalla se compone por iconos o botones. Los botones de la parte superior: Añadir Actividad, y Calcular Obra indican las funciones que se deben ejecutar para elaborar el presupuesto y los botones de la parte inferior: Recapitular Obra, Editar Actividad, Ver Insumos de la Obra son acciones que se deben emplear una vez existan actividades dentro de la hoja del presupuesto. Igual sucede con los botones Buscar Actividad y Ver Todas. (Ver figura 6)

Ingresa a la base de datos del Software

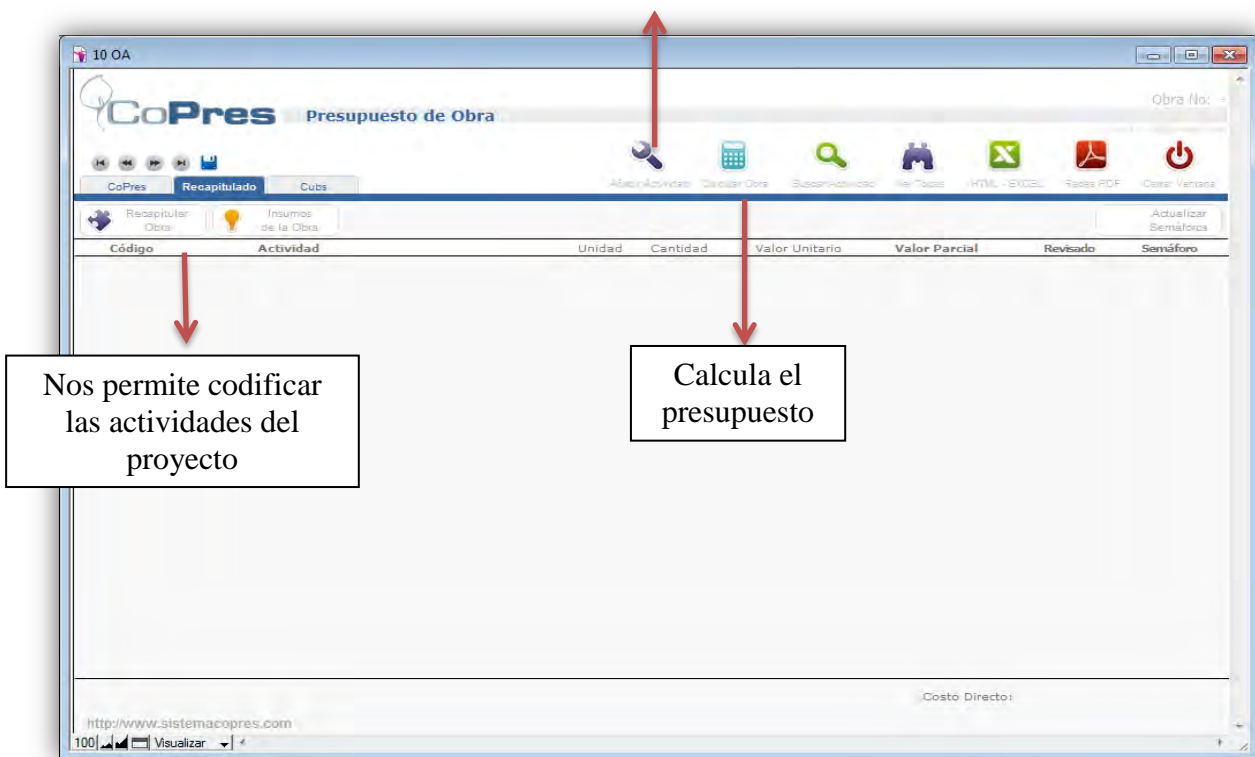
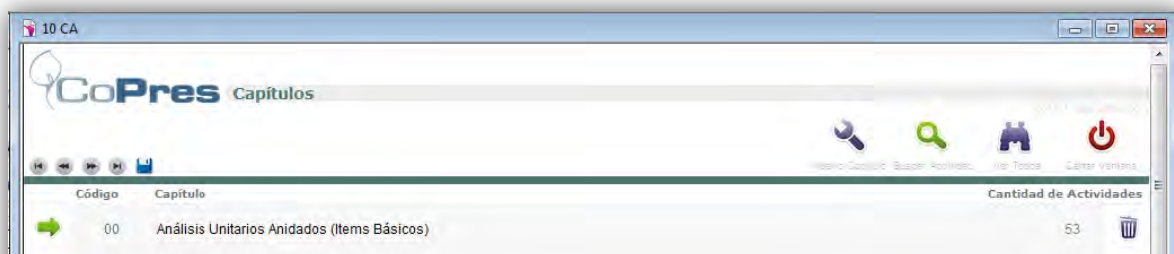


Figura 6. Ventana presupuesto de obra

Para iniciar a presupuestar de debe ingresar a la base de datos de CoPres, para esto se da clic el en botón añadir actividad la cual lleva inmediatamente a más de 1.000 Actividades (Ítems o Análisis de Precios Unitarios) predefinidos, que se pueden modificar o crear nuevos sí se requiere.

Las actividades que maneja CoPres son de dos tipos: los Ítems normales que se componen con insumos y los Ítems anidados o Ítems auxiliares, que se alojan o se emplean dentro de otras actividades. Por ejemplo: Concretos, Morteros, Cuadrillas de Mano de Obra; que se alojan dentro de actividades como: Columnas, Vigas, Zapatas, etc. Estas actividades están contenidas en 28 capítulos de CoPres, los cuales a su vez tienen una serie de actividades y cada actividad un análisis de precios unitarios. (Ver figura 7)




Ingreso a actividades

Figura 7. Lista de capítulos

Cuando se da clic en la flecha verde se ingresa a las actividades que contiene según la figura N°7, el capítulo 03 de cimentación y estructura.

Igualmente CoPres permite crear y modificar los capítulos así como las actividades, análisis de precios unitarios e insumos del proyecto. Si se quiere crear un nuevo capítulo simplemente damos clic en el botón nuevo capítulo el cual nos permitirá realizar esta función. (Ver figura 8)



10 A

CoPres LISTA DE ACTIVIDADES
Cimentación y Estructura

Nueva Actividad Buscar Actividad Ver Toos Ir a Capítulos

Código	Actividad	Unidad	Revisión	Rendimiento/Día		
030088	M VIGA DE CIMENTO 0.40 x 0.60	m ²		9,0		
030089	M VIGA DE CIMENTO 0.55 x 0.90	m ²		9,0		
Ver Insumos	M VIGA PERFIL ACERO EN T 75mm DIACO	ml		19,0		
030091	M VIGA PERFIL ACERO EN T 100mm DIACO	ml		19,0		
030092	M VIGA TEE (25x25x20x40)	m ³		19,0		

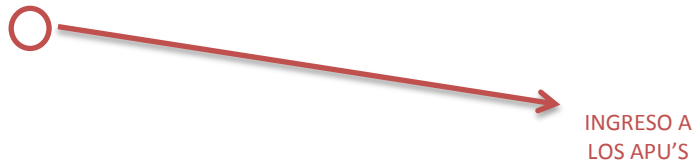


Figura 8. Lista de actividades capítulo 03 cimentación y estructura

En la Figura N°8, se puede observar la serie de actividades que tiene un capítulo, ventana en la cual se puede modificar o crear una nueva actividad que no se encuentre en la base de datos. Por medio de la flecha verde en la parte izquierda se ingresa a los análisis unitarios de cada actividad. (Ver figura 9)

CoPres 03 Cimentación y Estructura

Enviar a ventana de presupuesto

Añadir un nuevo insumo

Duplicar en: capítulo

Código	Fecha	Insumo	Unidad	Cantidad	%Disp	V. Unitario	Rendimiento	Valor Parcial
Equipo								
E	070126	04 abr 12	VIBRADOR A GASOLINA	Día	0,2000	0%	75.000,00	15.000,00
Material								
M	020026	04 abr 12	CONCRETO 3000 PSI (210N)	m ³	1,0000	4%	325.678,00	325.678,00
M	100110	04 abr 12	PUNTILLA 2" CON CABEZA	LB	0,7685	8%	2.970,00	2.265,10
M	120001	04 abr 12	A.C.P.M.	Gln	0,1000	0%	3.293,00	329,30
M	150016	04 abr 12	DURMIENTE ORDINARIO 4Mx.04x.04	ML	0,6275	2%	870,00	545,80
M	150116	04 abr 12	REPISA 3x.08x.04 ORDINARIO	ML	2,8137	2%	1.270,00	3.574,90
M	150121	04 abr 12	TABLA BURRA .30x.025x3 ORDINAR	ML	4,2059	2%	3.267,00	13.738,43
Mano de Obra								
O	240048	04 abr 12	MIO VIGA CIMENTACION	m ³	1,0000	0%	41.000,00	41.000,00

Costo Unitario: 415.716,65

Figura 9. Ventana de precios unitarios

En la figura N°9, se observa el análisis de precios unitarios de la actividad seleccionada, este cuadro puede ser totalmente modificable. Dando clic en enviar actividad esta se transfiere automáticamente a el cuadro de presupuesto de la figura N°6.

Cuando una actividad del presupuesto no se encuentre en la base de datos pero esta sea similar a una contenida en el programa se puede duplicarla en los precios unitarios y hacer las modificaciones correspondientes con el fin de que nuestra base de datos no se altere. Igualmente se puede crearla desde cero, pero la herramienta de duplicar ahorrara tiempo en el trabajo.

Si se quiere adicionar un insumo damos clic en añadir insumo, inmediatamente se ingresa a una base de datos que contiene más de 4.000 insumos en Materiales, Transporte, Mano de Obra, Equipo y Subcontratos, organizados en 51 Grupos. En esta base se pueden crear cuantos materiales y grupos nuevos se requieran. Los precios de esta base se pueden actualizar. (Ver figura 10)

The screenshot shows the 'CoPres' software interface with the title 'Agregados Concretos y Morteros'. The main window displays a table of materials. The table has the following columns: Código, Rendimiento, Insumo, Unidad, Fecha, Devolutivo, Valor Unitario, CUBS, Marca, and Referencia. The 'Insumo' column is highlighted with a red bracket and labeled 'Insumos'. Above the table, there is a toolbar with several icons. A red arrow points to the 'Crear un nuevo insumo' button (lightbulb icon). Another red arrow points to the 'Enviar insumo al análisis unitario' button (paperclip icon). The table contains 12 rows of material data, including items like 'ARENA BLANCA DE PEÑA', 'CEMENTO BLANCO 40 Kg', and 'COLOR MINERAL ROJO'.

Código	Rendimiento	Insumo	Unidad	Fecha	Devolutivo	Valor Unitario	CUBS	Marca	Referencia
M 020001	<input type="checkbox"/>	ARENA BLANCA DE PEÑA	m ³	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	35,000,00			
M 020002	<input type="checkbox"/>	ARENA LAVADA DE PEÑA	m ³	05 Sep 12	<input type="checkbox"/>	40,000,00			
M 020003	<input type="checkbox"/>	ARENA LAVADA DE RIO	m ³	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	25,000,00			
M 020004	<input type="checkbox"/>	ARENA SEMILAVADA	m ³	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	36,750,00			
M 020005	<input type="checkbox"/>	CEMENTO BLANCO 40 Kg	KG	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	2,000,00			
M 020006	<input type="checkbox"/>	CEMENTO GRIS (constructor)	KG	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	457,04			
M 020007	<input type="checkbox"/>	CEMENTO GRIS (Kg Depós)	KG	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	440,00			
M 020008	<input type="checkbox"/>	CEMENTO GRIS (Tn Const)	Tn	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	436,890,00			
M 020009	<input type="checkbox"/>	CEMENTO GRIS (Tn Depos) Diamante	Tn	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	446,000,00			
M 020010	<input type="checkbox"/>	CEMENTO GRIS Bulto Depos Diamante	Scó	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	20,900,00			
M 020011	<input type="checkbox"/>	Cemento Gris Samper	Scó	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	26,000,00			
M 020012	<input type="checkbox"/>	COLOR MINERAL ROJO	KG	04 Abr 12	<input type="checkbox"/>	6,890,00			

Figura 10. Lista de insumos

Luego de creado o seleccionado un insumo se da clic en el botón enviar insumo el cual lo llevar inmediatamente al análisis de precios unitarios con el cual se está trabajando en el momento.

Como se mencionó anteriormente, después de definir la actividad y el análisis de precios unitarios de la misma, se debe enviarla a la ventana de presupuesto de CoPres, esto se realiza dando clic en enviar actividad. Continuamos con este proceso hasta completar el presupuesto con todas las actividades a ejecutar. (Ver figura 11)

Al ingresar todas las actividades del presupuesto debemos ordenarlas según su secuencia y capítulo al cual pertenezcan dando clic en el icono recapitular obra.

Código Capítulo	Capítulo Nuevo	Código Act.	Capítulo Original	Código	Actividad	Unidad	Cantidad
1 OBRAS PRELIMINARES							\$ 4.956.595,92
01	1 OBRAS	01.01	Actividades Preliminares -	010051	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA	M2	836,65
01	1 OBRAS PRELIMINARES	01.02	Actividades Preliminares -	010005	CAMPAMENTO	M2	54,00
01	1 OBRAS	01.03	Instalaciones Gas	200024	VALLA INFORMATIVA DE 2X1 INSTALACION	UN	1,00
01	1 OBRAS	01.04	Actividades Preliminares -	010034	DESCAPOTE MANUAL H=0.20 MTS INCLUYE RETIRO	M2	836,65
01	1 OBRAS	01.05	Actividades Preliminares -	010087	CERRAMIENTO EN MALLA VERDE H= 2 M	ML	230,00

Figura 11. Recapitular obra

En este cuadro se organiza las actividades agregando el código del capítulo, el nombre del capítulo y el código de la actividad; el programa organizará el presupuesto automáticamente. (Ver figura 12)

Código	Actividad	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Parcial	Revisado	Semáforo
01 1 OBRAS PRELIMINARES \$ 4.956.595,92							
01.01	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA	M2	836,65	1.620,88	1.356.109,25	✓	🟡
01.02	CAMPAMENTO	M2	54,00	11.441,07	617.817,78	✓	🟢
01.03	VALLA INFORMATIVA DE 2X1	UN	1,00	205.299,59	205.299,59	✓	🟢
01.04	DESCAPOTE MANUAL H=0.20 MTS	M2	836,65	2.242,00	1.875.789,30	✓	🟢
01.05	CERRAMIENTO EN MALLA VERDE H= 2	ML	230,00	3.920,00	901.600,00	✓	🟢
02 CIMENTOS \$ 35.945.856,19							
02.01	EXCAVACION PARA CIMENTOS	M3	112,33	12.045,00	1.353.014,85	✓ copres	🟢
02.02	CONCRETO 1500 PSI CONCRETO DE	M3	9,27	245.576,50	2.276.494,16	✓	🟢
02.03	CONCRETO 3000 PSI PEDESTALES	M3	4,17	463.736,96	1.933.783,12	✓	🟢
02.04	CONCRETO 3000 PSI ZAPTAS	M3	34,27	459.200,00	15.736.784,00	✓	🟢
02.05	CONCRETO 3000 PSI VIGA DE	M3	31,61	463.327,43	14.645.780,06	✓	🟢
03 ESTRUCTURAS EN CONCRETO \$ 82.999.924,63							
03.01	CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS	M3	25,33	463.719,56	11.746.016,96	✓	🟢
Costo Directo:							\$ 384.524.899,18

Figura 12. Ventana presupuesto de obra

Al tener las actividades del presupuesto añadidas y organizadas, el siguiente paso es digitar en el cuadro de presupuesto, las cantidades de obra obtenidas anteriormente. Se da clic en calcular obra obteniendo el valor unitario y el valor parcial de cada actividad, el valor parcial por capítulo y el costo directo de la obra.

Luego de calcular la obra, se procede a hacer clic en el botón actualizar semáforos Figura N°12, situado en la parte superior derecha de la interfase, el cual informa el estado de los análisis unitarios dentro del presupuesto en forma de dos colores. El color verde indica un estado normal en los análisis unitarios y el color rojo indica un estado crítico en el análisis que deberá ser corregido, como por ejemplo la falta de precio en un insumo porque se está empleando un ítem básico o la falta de una cantidad en los análisis unitarios.

Cuando en alguna actividad de nuestro presupuesto se trabaja con un ítem anidado o básico, el sistema alerta con un semáforo en rojo, por lo tanto se debe entrar a la ventana del análisis unitario y enviar el ítem anidado a la ventana de presupuesto para solucionar el problema. Igualmente se entra a esta ventana para solucionar un semáforo rojo por ausencia de un precio o una cantidad.

Al corregir estos detalles y tener todos los semáforos en verde recalculamos la obra y se tendrá el presupuesto definitivo.

CoPres posee una serie de reportes definidos para acceder a esta ventana nos regresamos al módulo de presupuestos y se da clic al icono reportes localizado en los botones de navegación. (Ver figura 13)

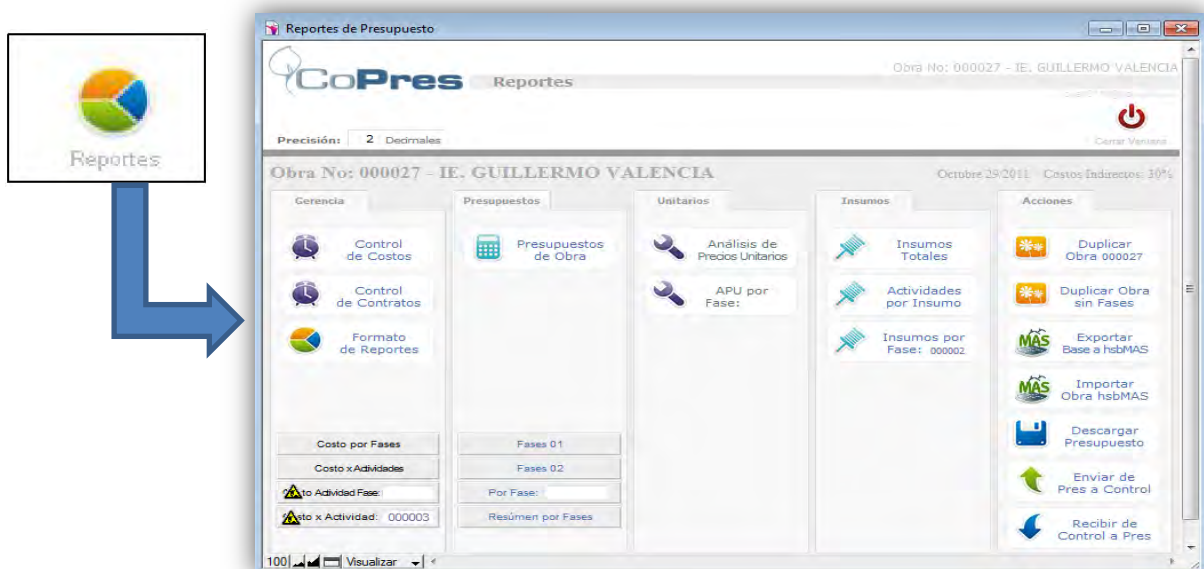


Figura 13. Reportes de presupuesto

Situados en esta ventana se puede dar clic en el reporte deseado, dando clic en el botón presupuesto de obra, CoPres genera un reporte del presupuesto definitivo (ver **Anexo 4**).

5. PROGRAMACION DE OBRAS

El cronograma de actividades se realiza teniendo en cuenta el tiempo o duración de cada ítem, para esto se realiza uso de rendimientos teóricos o duraciones tomadas de acuerdo con la experiencia.

Para realizar la programación de obra se implementó el software Microsoft Project, el cual es una herramienta para la administración de proyectos eficaz y flexible que se puede utilizar para controlar proyectos sencillos o complejos. Ayuda a programar y a hacer un seguimiento de todas las actividades.

En la interfaz de Microsoft Project se crea un proyecto nuevo y el primer paso será el de crear un calendario de trabajo. (Ver figura 14)

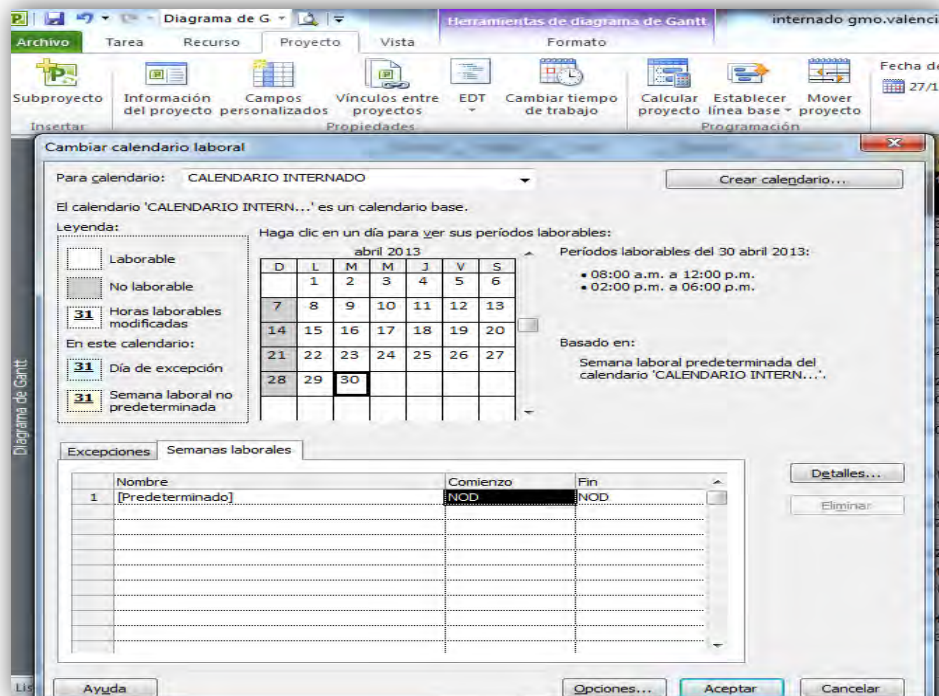


Figura 14. Calendario laboral

Dando clic en proyecto y luego en cambiar tiempo de trabajo se ingresa a la ventana cambiar calendario laboral, en donde se crea un calendario en el cual se especifica nuestros días laborables y sus respectivas jornadas de trabajo. En este caso se creó un horario con 48 horas semanales laborables exigidas por ley repartidas de lunes a sábado.

Se continua asignándole información al proyecto que se creó, dando clic en información del proyecto. (Ver figura 15)

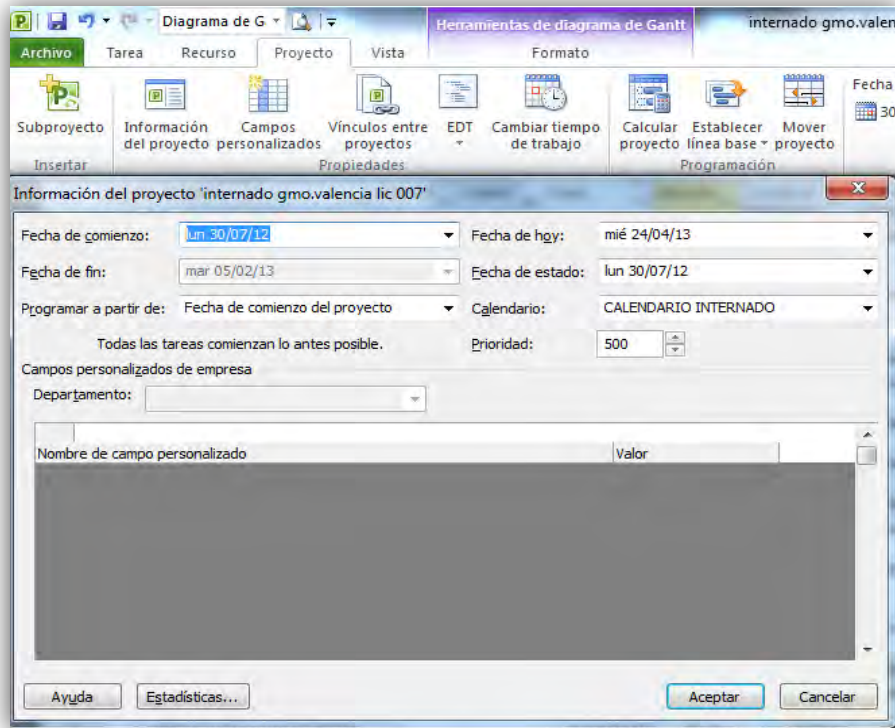


Figura 15. Información del proyecto

En esta ventana se asigna datos al proyecto tales como la fecha de comienzo de las actividades y nuestro calendario que fue creado en el paso anterior.

Regresamos al menú tarea y a la interfaz inicial en donde encontramos un área de trabajo en donde se crean o modifican, los capítulos y actividades de nuestro proyecto con sus atributos. Para agregar una tarea se coloca sobre la ventana de trabajo y simplemente se digita su nombre, luego se completa la información completando las columnas existentes o creadas del cuadro de trabajo. Columnas como duración, predecesoras, costo y las que se hayan creado.

Cuando se ingresa una serie de actividades entre estas existirán unas relaciones, ya que alguna actividad puede estar contenida en otra o involucrar a varias, por ejemplo un capítulo contiene a varias actividades del proyecto. Estas relaciones denominadas hijo-padre se las crea con las opciones de sangría del programa, con la cual se puede incluir alguna tareas en un capítulo principal. (Ver figura 16)

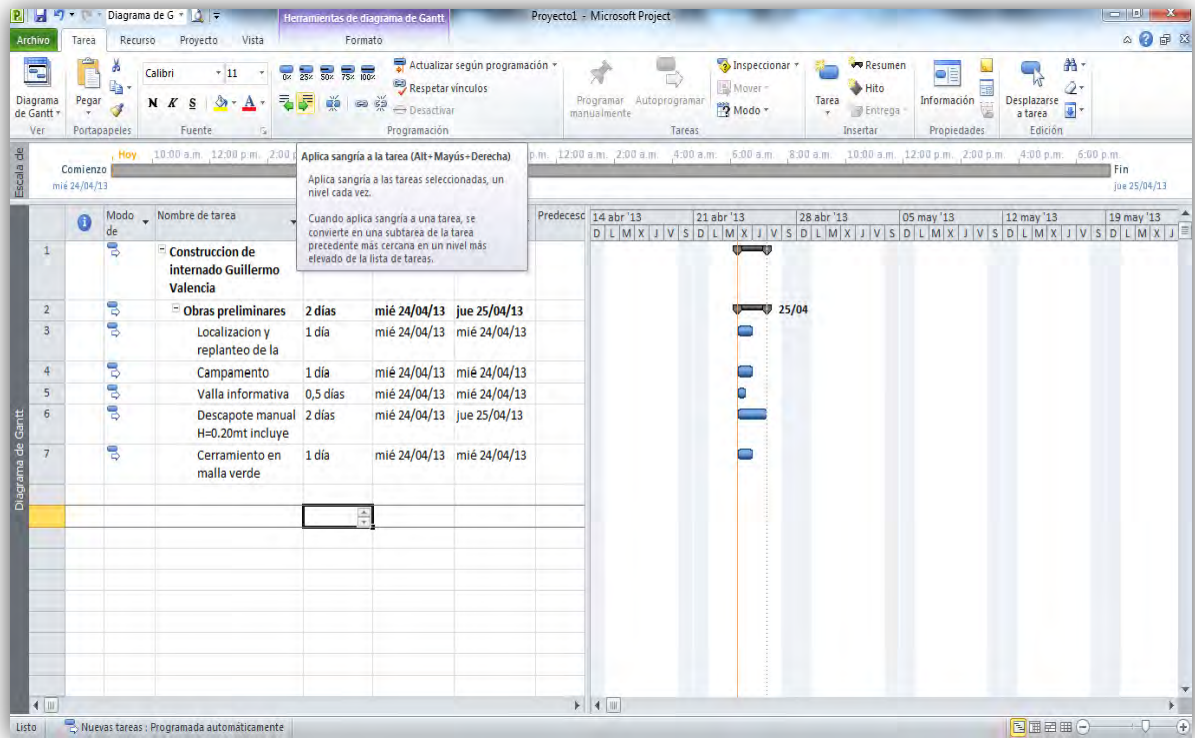


Figura 16. Interfaz principal de trabajo

En la parte derecha del área de trabajo aparece un diagrama de Gantt, el que refleja el plazo en que una tarea se realiza en el tiempo y las relaciones entre tareas. Las que aparecen en negro son las tareas padre o de agrupación, las azules y rojas las tareas hijas y las no rellenas son las no programadas.

Cuando se tiene incluidas todas las tareas de nuestro proyecto en el programa debemos relacionar las tareas entre sí. Las relaciones que pueden existir son las siguientes:

- Relación Fin-Comienzo, de manera que la una comience una vez finalizada la otra.
- Relación Comienzo-Comienzo, es decir que una tarea inicie cuando otra inicie.
- Relación Fin-Fin, en la que una actividad debe terminar cuando la otra termina.
- Relación Comienzo-Fin, en la que una actividad termine cuando la otra comienza.

Para crear estas relaciones predecesoras, se puede ingresar los datos en nuestra ventana de trabajo digitando el número de la tarea y la relación en la columna correspondiente o ingresando a una ventana de información de cada tarea.

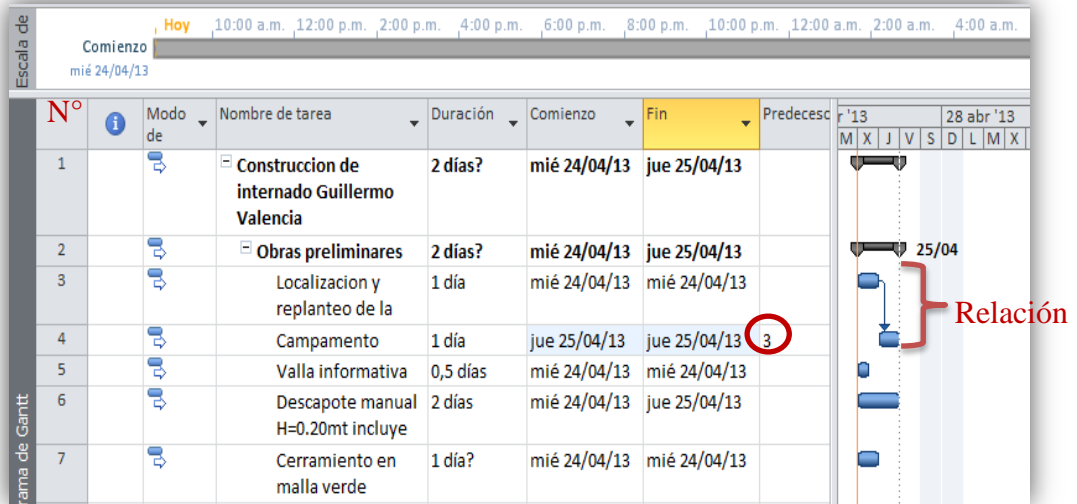


Figura 17. Relación de tareas F-C

Otra forma de crear relación entre tareas, es haciendo clic derecho en la tarea e ingresar a la información de la tarea seleccionada. (Ver figura 18)

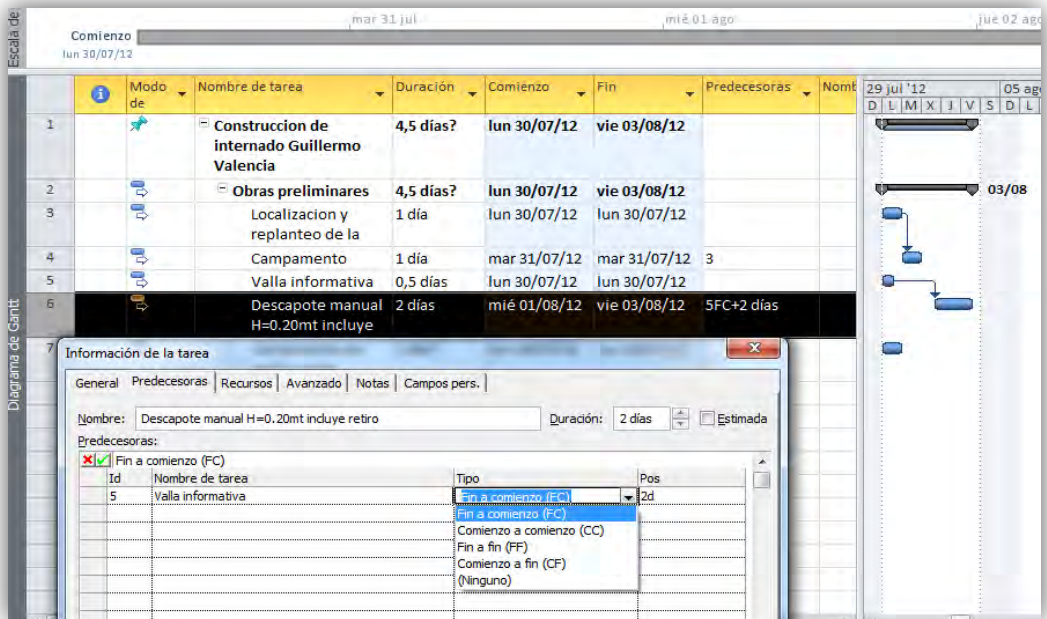


Figura 18. Relación de tareas F-C+2d

En la figura N°18, se observa un cuadro de información de la tarea seleccionada, en el cual, ingresando a predecesoras, podemos establecer relaciones entre las tareas. Aquí observamos el Id que es la identificación o numero con el cual

aparece la tarea en la ventana de trabajo, nombre de la tarea, tipo de relación, y Pos.

El Pos es un atributo que permite indicar el número de unidades en que difieren los inicios para cuando se quiere que una tarea inicie x días, horas o unidades de tiempo antes o después de la tarea con la cual se relaciona.

Al terminar todos los pasos anteriores, se obtendrá nuestro diagrama de Gantt completo. El programa Microsoft Project permite tener varias vistas de nuestro proyecto, dando clic en vista diagrama “Gantt de seguimiento”, algunas tareas pasaran a rojo. (Ver figura 19)

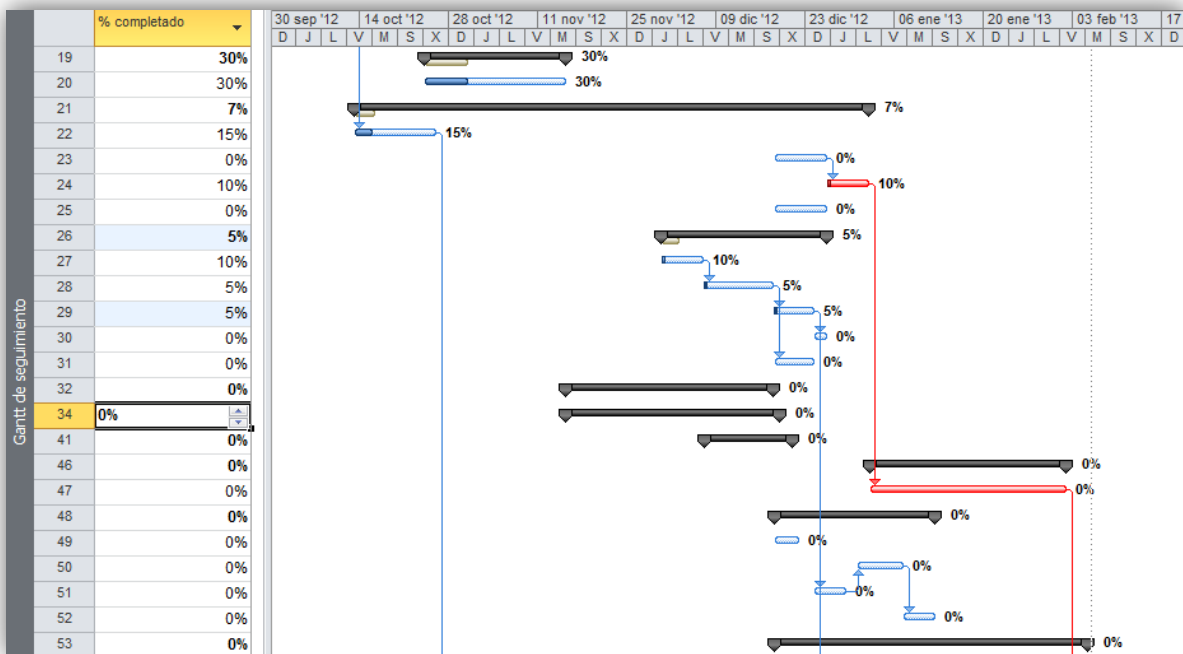


Figura 19. Gantt de seguimiento

Las tareas rojas son las tareas críticas, que se entienden como aquellas tareas que deben realizarse en el tiempo estipulado de lo contrario el proyecto en su totalidad se retrasará.

En esta visualización se realiza el seguimiento a los trabajos por medio del %completado, en el cual se indica el porcentaje % en el que se ha avanzado y el programa indica el porcentaje % de avance de cada capítulo, así como el avance del cronograma total del proyecto.

El programa facilita una serie de informes y gráficos, útiles para la información del proyecto tales como flujo de caja, tareas críticas, resumen del proyecto entre otras.

La programación de obra completa (**ANEXO 5**) y el flujo de caja (**ANEXO 6**), también permitió realizar un programa de inversiones del proyecto según el manual de interventoría del INVIAS, el cual fue entregado a interventoría para el control de la inversión y programación de la obra mes a mes.

6. CONTROL DE ALMACEN

El control de almacén estuvo destinado a llevar un control de los insumos necesarios en la obra desde los pedidos, las entradas y las salidas. Y con esto poder cuantificar los costos que iba teniendo la obra.

En relación al pedido de materiales, se deben cuantificar algunos de los insumos utilizados en la obra tales como acero, cemento, agregado, ladrillos entre otros. Algunos insumos se cuantificaron en base a la experiencia del Ingeniero director de obra y del maestro de obra tales como madera para formaletas, puntillas, y otros. (Ver tabla 4-8)

Tabla 4. Cuantificación de acero para columnas

TIPO	CANTIDAD DE COLUMNAS	#VARILLA	CANTIDAD	LONGITUD DE VARILLA (ml)	LONGITUD TOTAL (ml)	PESO (kg/ml)	PESO TOTAL (kg)	#FLEJE	CANTIDAD	LONGITUD (ml)	PESO (kg/ml)	PESO TOTAL (kg/ml)
C-1	53	4 (1/2")	8	5,2	2204,8	0,994	2191,5712	3/8"	2105	1,2	0,56	1414,56

TOTAL ACERO COLUMNAS (kg) =2191,5712
VARILLAS #4 DE 6m =368
TOTAL CHIPA DE 3/8" (kg) = 1414,56
ALAMBRE DE AMARRE (kg) (10%acero) = 360

Tabla 5. Cuantificación de acero para vigas aéreas

EJE	CANTIDAD VA	LONGITUD (ml)	PESO (kg/ml)	PESO TOTAL (kg)	#FLEJE	CANTIDAD	LONGITUD (ml)	PESO (kg/ml)	PESO TOTAL(kg)
A,C,C',D	3	149,8	0,994	446,7036	3/8"	876	1,08	0,56	529,8048
I	1	51,9	0,994	51,5886	3/8"	101	1,08	0,56	61,0848
1	1	133	0,994	132,202	3/8"	260	1,08	0,56	157,248
3,4	2	133	0,994	264,404	3/8"	521	1,08	0,56	315,1008
2	1	18	0,994	17,892	3/8"	36	1,08	0,56	21,7728
B	1	28	0,994	27,832	3/8"	52	1,08	0,56	31,4496
5,10	2	65,3	0,994	129,8164	3/8"	203	1,08	0,56	122,7744

TOTAL ACERO VIGAS AEREAS (kg)=1070,44
VARILLAS #4 DE 6m=180
TOTAL CHIPA DE 3/8" (kg)=1239,24
ALAMBRE DE AMARRE (kg) (10%acero)=231

Tabla 6. Cuantificación de acero resumen

CUADRO RESUMEN, PEDIDO ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI
VARILLAS #4 DE 6m= 845
CHIPA DE 3/8" (kg)= 3893,04
ALAMBRE DE AMARRE (kg)= 891,5

Tabla 7. Cuantificación de concreto

ACTIVIDAD	CANTIDAD (M3)	CEMENTO (BTO)	AGREGADO FINO	AGREGADO GRUESO
PEDESTALES	3.9	28.86	2.375178	2.577198
ZAPATAS	15.9	117.66	9.683418	10.507038
VIGAS CIMIENTO	20.33	150.442	12.3813766	13.4344706
COLUMNAS	17.55	129.87	10.688301	11.597391
VIGAS AEREAS	25.05	185.37	15.255951	16.553541
PLACA DE PISO	45.41	336.034	27.6555982	30.0078362

Tabla 8. Formato de programación de materiales de inicio

PROGRAMACION																
DESCRIPCION	UN	CANT	MATERIALES													
			RECEBO	ARENA	TRITURADO	CEMENTO	HIERRO 3/8	VARILLA 1/2	VARILLA 5/8	VARILLA 3/4	ALAMBRE DE AMARRE	MACILLA ELECT 5MM 15*15	LADRILLO			
1.05 SUB BASE EN RECEBO COMPACTADO	M3															
3.03 ZAPATAS EN CONCRETO	M3															
3.02 VIGA DE CIMENTACION 30X30	M3															
3.04 PEDESTALES EN CONCRETO 30 X30	M3															
3.06 COLUMNAS EN CONCRETO 30X30	M3															
3.07 VIGAS AEREAS	M3															
3.08 LOSA DE ENTREPISO	M2															
3.08 VIGA DE AMARRE Y CINTAS	M3															
3.09 PLACA DE CONTRAPISO	M2															
3.10 MESONES, ALFAJIAS	ML															
3.11 MURO EN LADRILLO TOLETE VISTO	M2															
3.12 MURO EN BLOQUE No 5	M2															
3.12 CONCRETO PARA ESCALERAS	M3															
TOTALES																

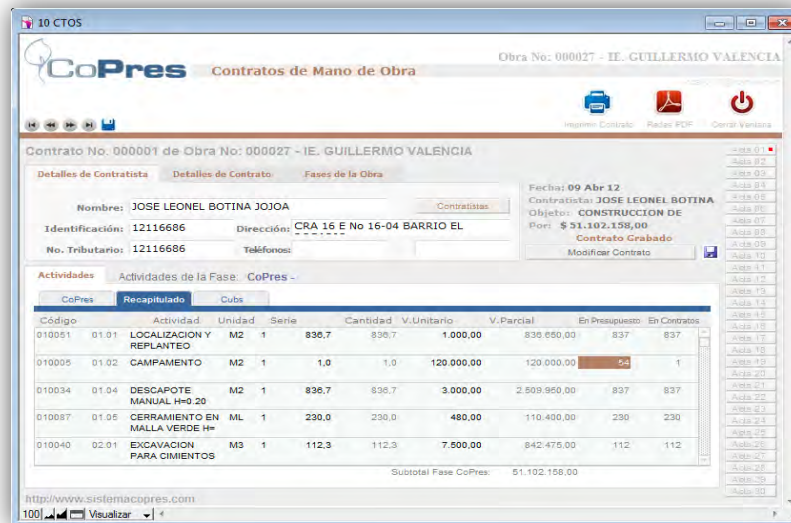
El software CoPres, permite llevar un control de costos, para cuidar todos los insumos, materiales de obra, equipos y facturas de transporte. Al igual que el presupuesto el programa genera un reporte kardex de la obra en donde se especifican todas las entradas y salidas de la obra, así como un formato para el pedido de materiales a nuestros proveedores **ANEXO 7**.

7. CONTROL DE PERSONAL

Para la ejecución del Internado de la institución educativa Guillermo Valencia, se contrató a un maestro de obra, el cual a su vez subcontrato a su personal de oficiales y obreros para realizar las diferentes actividades del proyecto.

Los pagos realizados por el contratante al maestro de obra se liquidaban en periodos quincenales, por medio de actas de mano de obra (**ANEXO 9**). Para realizar estas actas se hicieron mediciones en el campo y se verificaron los trabajos que se hayan ejecutado hasta la fecha, con el fin de multiplicar el valor unitario cotizado y contratado por la Unión Temporal Alianza Villa con la cantidad ejecutado por el maestro. La suma de todos los valores obtenidos para cada ítem nos dará como resultado el valor de nuestra acta de mano de obra que será cancelada al maestro para el pago de su salario y de su personal.

Ingresando en la interfaz principal a la parte de contratos CoPres, nos dirige a una ventana, Figura N°20 en la cual podemos exportar todas las actividades de nuestro presupuesto e ingresar los valores unitarios consignados en el contrato del maestro de obra.



The screenshot displays the CoPres software interface for contract management. The main window title is '10 CTOS' and the application name is 'CoPres Contratos de Mano de Obra'. The specific contract is identified as 'Obra No: 000027 - IE. GUILLERMO VALENCIA' and 'Contrato No. 000001 de Obra No: 000027 - IE. GUILLERMO VALENCIA'. The contractor is 'JOSE LEONEL BOTINA JOJOA' with identification number '12116686' and address 'CRA 16 E No 16-04 BARRIO EL'. The contract date is '09 Abr 12' and the object is 'CONSTRUCCION DE'. The total value is '\$ 51.102.158,00'.

The 'Actividades' section shows a table of activities with the following data:

Código	Actividad	Unidad	Serie	Cantidad	V. Unitario	V. Parcial	En Presupuesto	En Contratos
010051	01.01 LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	1	836,7	836,7	1.000,00	836.650,00	837
010005	01.02 CAMPAMENTO	M2	1	1,0	1,0	120.000,00	120.000,00	1
010034	01.04 DESCAPOTE MANUAL H=0.20	M2	1	836,7	836,7	3.000,00	2.609.950,00	837
010087	01.05 CERRAMIENTO EN MALLA VERDE H=	ML	1	230,0	230,0	480,00	110.400,00	230
010040	02.01 EXCAVACION PARA CIMENTOS	M3	1	112,3	112,3	7.500,00	842.475,00	112
Subtotal Fase CoPres:							51.102.158,00	

Figura 20. Contratos de mano de obra CoPres

Ingresando por la parte derecha de la interfaz de la Fig.N°21, encontramos un formato de actas de mano de obra en el que ingresamos las cantidades que se han medido en obra. El programa calculara los valores parciales y el valor total del acta de mano de obra, así como también llevara un registro de las actividades pendientes y acumuladas de nuestro proyecto.

10 CTOS

CoPres Acta 001

Obra No: 000027 - IE. GUILLERMO VALENCIA

Acta Completa Acta Resumen Fases PDF Cerrar Ventana

Acta 001 de Contrato No. 000001

Fases Observaciones

Código Fase Contratado Pagado Presente Pendiente

000000 Item Básicos o Auxiliares

Contratista: JOSE LEONEL BOTINA
 Objeto: CONSTRUCCION DE
 Por: \$ 51.102.158,00
 Fecha: 13 Septiembre 2012
 Modificar Acta

Acta 01
Acta 02
Acta 03
Acta 04
Acta 05
Acta 06
Acta 07
Acta 08
Acta 09
Acta 10
Acta 11
Acta 12
Acta 13
Acta 14
Acta 15
Acta 16
Acta 17
Acta 18
Acta 19
Acta 20
Acta 21
Acta 22
Acta 23
Acta 24
Acta 25
Acta 26
Acta 27
Acta 28
Acta 29
Acta 30

Actividades Obra de Más Obra de Menos Totales

Actividades de la Fase: CoPres -

Código	Actividad	Unidad	Contratado	Acumulado	Cantidad	V.Unitario	V.Parcial
010051	01.01 LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	836,7	836,7	836,7	1.000,00	836.650,00
010005	01.02 CAMPAMENTO	M2	1,0	1,0	1,0	120.000,00	120.000,00
010034	01.04 DESCAPOTE MANUAL H=0,20 MTS	M2	836,7	836,7	836,7	3.000,00	2.509.950,00
010087	01.05 CERRAMIENTO EN MALLA VERDE	ML	230,0	230,0	230,0	480,00	110.400,00
010040	02.01 EXCAVACION PARA CIMENTOS	M3	112,3	112,3		7.500,00	0,00
030118	02.02 CONCRETO 1500 PSI CONCRETO	M3	9,3			80.000,00	0,00
190034	02.03 CONCRETO 3000 PSI PEDESTALES	M3	4,2			120.000,00	0,00
030097	02.04 CONCRETO 3000 PSI ZAPTAS	M3	34,3			80.000,00	0,00
030137	02.05 CONCRETO 3000 PSI VIGA DE	M3	31,6			110.000,00	0,00
030124	03.01 CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS	M3	25,3			120.000,00	0,00
030086	03.02 CONCRETO 3000 PSI VIGA AEREA	M3	25,1			120.000,00	0,00
Subtotal Fase CoPres:							3.577.000,00

http://www.sistemacopres.com

100 Visualizar

Figura 21. Actas de mano de obra

El software también genera un reporte total del proyecto con actividades acumuladas y pendientes, valor unitario y valor parcial. Generándose según los datos contenidos en las actas de mano de obra. Las actas de mano de obra también fueron ingresadas en un formato Excel, para mayor facilidad de su edición por si se requería.

8. BITACORA DE OBRA

Para llevar el control de las actividades de la obra, se lleva la bitácora, la cual estuvo disponible en la oficina de campo. En la bitácora se consignaron todas las instrucciones, observaciones, ejecuciones y determinaciones relacionadas con el desarrollo de la obra.

Este registro inicio desde el mismo día en que se llevó acabo la reunión técnica inicial, dejando constancia de ello en el primer folio con la suscripción por las partes intervinientes. La bitácora fue suscrita a diario por el pasante y por el residente de interventoría y el original se entregó a interventoría en el momento de recibo definitivo del proyecto.

En la suscripción de la bitácora se trató siempre de llevar el siguiente orden y anexar la siguiente información:

- Información del proyecto
- Meteorología
- Personal técnico y no técnico
- Equipo
- Actividades diarias
- observaciones

La bitácora de obra en su mayoría de veces fue firmada por el personal técnico que permanecía en la obra, compuesto por un auxiliar de interventoría y por el pasante en representación del contratista. Cuando asistían el director de obra, residente de interventoría, interventor, secretario de infraestructura, se anexaban las recomendaciones correspondientes con sus respectivas firmas.

9. PROCESO CONSTRUCTIVO

9.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Es la operación que consiste en trasladar al terreno el proyecto elaborado en el plano. Se determinaron con la estación total las referencias planimétricas del proyecto, con las cuales se localizaron y se identificaron los ejes estructurales.



Figura 22. Localización de ejes

Después de localizar los ejes de la construcción se pasó a realizar el replanteo de la obra que consistió en relocalizar las estacas, cuando estas desaparezcan por efectos de las excavaciones.

Para la nivelación de la obra se tomó como referencia el andén de una estructura existente contigua a la nueva construcción a partir de aquí se empezaron a realizar las nivelaciones.

9.2 DESCAPOTE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Antes de iniciar cualquier actividad de construcción, se ejecutó el retiro de toda la capa vegetal, humus, escombros, raíces y material no apto para la cimentación en el área del proyecto, para este proceso se tuvo en cuenta el estudio de suelos en el que se determina la capa vegetal a retirar. Para este caso se realizó un descapote de la capa vegetal con un espesor igual a 20 cm. (Ver figura 23-24)



Figura 23. Condiciones inicial



Figura 24. Descapote del lote

9.3 EXCAVACIONES DE TIERRA A MANO

Las excavaciones realizadas fueron movimientos de tierra pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, instalaciones hidrosanitarias y otras actividades.

Se realizaron cortes verticales sobre terrenos firmes por lo que no se presentó la necesidad de usar entibados, los cortes verticales se profundizaron a 1,30m para la construcción de las zapatas teniendo en cuenta los niveles del plano de referencia horizontal, las recomendaciones del estudio de suelos y las características del plano estructural.

Cuando a esta profundidad se encontraba un suelo apto para la cimentación se procedía a vaciar un concreto simple de limpieza de 1500 psi de espesor 10cm, con el fin de nivelar los fondos de las excavaciones y de garantizar que el concreto estructural no se contamine con el suelo. Cuando a esta profundidad se encontraba un suelo que no era apto para realizar la cimentación, por recomendación de interventoría y por el ingeniero especialista en suelos, se profundizaba hasta llegar al estrato apto y de aquí se vaciaba un concreto ciclópeo hasta llegar al nivel deseado. (Ver figura 25-26)



Figura 25. Excavaciones manuales



Figura 26. Vaciado de concreto simple

9.4 ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Durante el trabajo de pasantía, se realizó la supervisión técnica a las construcciones de concreto las cuales deben ser inspeccionadas durante todas las etapas de acuerdo con el título I de la NSR-10. La supervisión técnica es necesaria para confirmar que la construcción se ajusta a los planos de diseño y las especificaciones del proyecto.

El comportamiento adecuado de la estructura depende de que la construcción represente correctamente al diseño y cumpla con los requisitos del título C dentro de las tolerancias permitidas. Según C.1.3.2 los registros de supervisión técnica incluyeron:

- ✓ Supervisión a la colocación, cantidad, ubicación, ensayos del concreto fresco y ensayos de resistencia del concreto.
- ✓ Colocación del refuerzo
- ✓ Colocación y remoción de encofrados, cimbras y apuntalamientos.
- ✓ Mezclado, colocación y curado del concreto.
- ✓ Avance general de la obra

9.4.1 Materiales para concretos. Los ensayos de materiales y del concreto deben hacerse de acuerdo con las normas técnicas colombiana NTC, promulgadas por el instituto colombiano de normas técnicas y certificación ICONTEC.

- **Agregados**

Debido a que el concreto está constituido en su mayor parte por agregados (70-80%), gran parte de las características del concreto tanto en estado plástico como en estado endurecido, dependen de las características y propiedades de los agregados las cuales deben ser estudiadas para obtener concretos de calidad y económicos. Según C.3.3.1 de la NSR-10 los agregados para concreto deben cumplir con la norma NTC 174 en donde se establecen los requisitos de gradación y calidad para los agregados finos y gruesos para uso en concreto.

Los agregados que fueron utilizados en la obra fueron evaluados por un geotecnólogo calificado, para que estos cumplan con los requisitos mínimos exigidos y con los cuales se realizó un diseño de mezcla adoptado en la obra de la I.E Guillermo Valencia.

- **Cemento**

El cemento utilizado es portland tipo 1, de marca aprobada oficialmente. Destinado a obras de concreto hidráulico en general, al que no se le exigen propiedades especiales.

- **Agua**

El agua para emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceites, ácidos, álcalis y materia orgánica. Casi cualquier agua natural potable que no tenga sabor u olor marcado, puede utilizarse como agua de mezclado en la elaboración de concreto.

9.4.2 Proceso constructivo del concreto. La elaboración del concreto se preparó de acuerdo a las dosificaciones consignadas en el diseño de mezclas para un concreto con resistencia a la compresión de $F'c = 3000\text{psi}$ (21MPa) (**ANEXO 12**). (Ver figura 27-28)



Figura 27. Preparación del concreto



Figura 28. Vibrador de concreto

El vibrador de concreto se lo mantenía un tiempo prudencial, hasta que se observaba una película o capa delgada brillante en la superficie de la sección que se estaba fundiendo.

9.4.3 Control de calidad del concreto. Se realizaron ensayos al concreto en estado fresco y en estado endurecido para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad del producto final.

- **Concreto fresco**

Debido a que todas las propiedades del concreto en estado endurecido, dependen en mayor o menor grado de sus características en estado fresco especialmente en lo que se refiere a los procesos de mezclado, transporte, colocación, compactación y terminado, se debe tener en cuenta este estado del concreto.

En la obra se realizaron ensayos de medida de la manejabilidad por medio del ensayo de asentamiento que representa la propiedad del concreto mediante la cual se determina su capacidad para ser colocado y consolidado apropiadamente sin segregación alguna.

El ensayo mide la consistencia o fluidez de una mezcla fresca de concreto cuyo tamaño máximo de agregado puede ser hasta 2", para hacer esta medición se utiliza un molde hecho en lámina metálica en forma de tronco de cono conocido como cono de Abrahms. Este ensayo se encuentra especificado en la norma NTC 396 con el siguiente procedimiento:

- ✓ Se toma una muestra de concreto fresco correctamente seleccionada de acuerdo con los procedimientos descritos en la norma NTC 454, en donde se especifica que se requieren muestras compuestas y representativas, sobre las cuales se realizan ensayos para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad de acuerdo con las especificaciones en las que se suministra el concreto, para el caso de mezcladora estacionaria se toma dos porciones a intervalos de tiempo espaciados pero sin exceder 15 minutos entre la primera y segunda muestra, se llevan estas porciones a donde se ejecutan los ensayos y se re mezclan y combinan con una pala asegurando la uniformidad y dentro de los 5 minutos siguientes se inicia con el ensayo.
- ✓ El molde se humedece y se coloca sobre una superficie plana, húmeda y no absorbente, el molde se presiona hacia abajo cogiendo las agarraderas con el objeto que al colocar la mezcla, esta no salga por la parte inferior del molde.
- ✓ El cono se llena en tres capas, cada una con aproximadamente una tercera parte del volumen total del molde, es decir, que la primera capa tendrá una altura aproximada de 6,5 cm, la segunda llegara hasta 15,5 cm y en la tercera se apilara el concreto sobre el molde. Cada capa se apisona 25 veces con una varilla lisa de 5/8" de diámetro y más o menos 60 cm de longitud con uno de sus extremos redondeados. La introducción de la varilla se debe hacer en diferentes sitios de la superficie con el fin de que la compactación se distribuya uniformemente sobre la sección transversal. La primera capa se compacta a través de todo su espesor, en tanto que la segunda y la tercera se compactan de manera que la varilla penetre ligeramente en la capa inmediatamente inferior.
- ✓ Cuando al compactar la tercera capa, el concreto se asienta por debajo del borde superior por acomodamiento y consolidación de las partículas, es necesario completar con más mezcla para que en todo momento haya concreto sobre el molde. Al término de esta operación se alisa o enrasa con un instrumento adecuado y se procede a limpiar los alrededores del molde.
- ✓ Inmediatamente después se retira el molde, alzándolo cuidadosamente en dirección vertical en un lapso de 5 a 10 segundos. Al faltarle apoyo, el concreto se asentara.
- ✓ La diferencia entre la altura del molde y la altura medida sobre el centro original de la base superior del concreto batido se llama se llama asentamiento y se mide con una aproximación de 5 mm.

El ensayo de asentamiento debe considerarse como un medio para determinar si están bien proporcionadas las cantidades de agua y de otros materiales

empleados en la mezcla, debido a que este ensayo puede reflejar cambios en la granulometría de los agregados, en las propiedades del cemento o de los aditivos, en la cantidad del aire incluido y en la temperatura. Así pues, el resultado del ensayo es un indicativo de las variaciones que puede sufrir la mezcla durante el tiempo de su producción.

Finalmente, la consistencia o capacidad de fluidez de una mezcla fresca de concreto, medida a través del asentamiento, está relacionada con la manejabilidad, es decir, con la facilidad para colocar, consolidar y terminar dentro de una estructura, pero se debe tener en cuenta que no es una medida directa de esta. (Ver figura 29)



Figura 29. Medida del asentamiento

La medida del asentamiento posteriormente es comparada con la especificada en el diseño de mezcla, y se aprueba o rechaza. La frecuencia de estos ensayos se realiza cada vez que se funde una pieza o sección de concreto, se realizan tres pruebas en diferentes intervalos de tiempo.

- **Concreto endurecido**

Para los controles pertinentes a los concretos contratados a la Unión Temporal Alianza Villa, se realizaron ensayos de la resistencia a la compresión simple, característica mecánica principal del concreto, el ensayo utilizado, fue el de cilindros, el cual está especificado en la NTC 550 y NTC 673 que hacen referencia a la confección de los cilindros y al ensayo de resistencia a compresión respectivamente. Las dimensiones de los cilindros empleadas tienen 150mm de diámetro, por 300mm de altura (relación diámetro: altura 1:2). El procedimiento a seguir fue el siguiente:

- ✓ Se toma una muestra de concreto fresco correctamente seleccionada de acuerdo con los procedimientos descritos en la norma NTC 454, en donde se

especifica que se requieren muestras compuestas y representativas, sobre las cuales se realizan ensayos para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad de acuerdo con las especificaciones en las que se suministra el concreto, para el caso de mezcladora estacionaria se toma dos porciones a intervalos de tiempo espaciados pero sin exceder 15 minutos entre la primera y segunda muestra, se llevan estas porciones a donde se ejecutan los ensayos y se re mezclan y combinan con una pala asegurando la uniformidad, se inicia el moldeo de los especímenes para el ensayo de resistencia, dentro de los 15 minutos siguientes a la elaboración de la muestra compuesta.

- ✓ Se impregna el fondo y las paredes de los moldes con aceite, para evitar que el concreto se adhiera. Los cilindros se llenan en 3 capas de igual altura (10cm), y cada capa se apisona con una varilla lisa de 5/8" de diámetro, con uno de sus extremos redondeados, la cual se introduce 25 veces por capa en diferentes sitios de la superficie del concreto, teniendo cuidado que la varilla solo atraviese la capa que se está compactando, sin pasar a la capa siguiente. Al final de la compactación se completa el llenado del molde con más mezcla y se alisa la superficie con la ayuda de un palustre o regla. Una vez que se ha llenado cada capa, se dan unos golpes con un martillo de caucho a las paredes de este, hasta que la superficie del concreto cambie de mate a brillante, con el objeto de eliminar las burbujas de aire que se hayan podido adherir al molde o hayan quedado embebidas en el concreto.
- ✓ Los cilindros recién confeccionados son marcados con la información necesaria y se protege su cara descubierta con algún material no absorbente (tela humedecida, plástico), deben quedar en reposo, en un sitio cubierto y protegidos de cualquier golpe o vibración y al día siguiente se les quita el molde cuidadosamente.
- ✓ Inmediatamente después de remover el molde, los cilindros se sometieron a un proceso de curado en un tanque de agua, con el fin de evitar la evaporación del agua que contiene el cilindro, por la acción del aire o del sol, y en condiciones estables de temperatura para que el desarrollo de la resistencia se lleve a cabo en condiciones constantes a través del tiempo. En estas condiciones los cilindros deben permanecer hasta el día del ensayo.
- ✓ La resistencia a la compresión del concreto se mide con una prensa que aplica carga sobre la superficie superior del cilindro, la resistencia a la compresión, se da en términos de esfuerzo, o sea fuerza por unidad de área kg/cm^2 .



Figura 30. Ensayo de resistencia a la compresión

Estos ensayos se realizaron cada vez que se fundió una pieza o sección de concreto (**ANEXO 13**).

9.4.4 Curado del concreto. La exposición al aire del concreto, y la absorción del agua por las formaletas, ocasionan la pérdida de humedad durante el proceso de fraguado, lo cual impide la hidratación completa del cemento y por lo tanto la disminución en la resistencia final. Por tal motivo, el curado es el nombre que se le da a los procesos para promover la hidratación del cemento y consiste en controlar la temperatura y los movimientos de humedad dentro y fuera del concreto.

El curado en obra se realizó con agua, durante un periodo de 7 días contados a partir del siguiente día de la fundición, se saturó el concreto dos veces en el día, durante la mañana y durante la tarde, con el fin de terminar de hidratar el cemento y mejorar la resistencia, la calidad de la superficie, la durabilidad y reducir el agrietamiento por contracción del concreto.

9.5 ACERO DE REFUERZO

Se utilizó un refuerzo corrugado con resistencia a la tensión de 60000 psi, especificado en la NTC 2289 y el diseño estructural.

El despiece, corte y doblado del refuerzo, se realizo según lo contenido en los planos constructivos dispuestos por el diseñador de la estructura, y su nomenclatura se baso, según lo dispuesto en la tabla C.3.5.3-2 de la NSR-10 (Tabla N°9).

El gancho estandar se realizo según C.7.1 de la NSR-10 un dobléz de 90° mas una extensión de 12 d_b en el extremo libre de la barra, y para estribos de confinamiento requeridos en estructuras de capacidad de disipación de energía especial ,ganchos sismicos con un dobléz de 135° con una extensión de 6 d_b y no menor a 75mm, que abraza el refuerzo longitudinal del elemento y se proyecta hacia el interior de la sección del elemento.

Tabla 9. Dimensiones nominales de las barras de refuerzo

Designación de la barra (véase la nota)	Diámetro de referencia en pulgadas	DIMENSIONES NOMINALES			Masa kg/m
		Diámetro mm	Area mm ²	Perímetro mm	
No. 2	1/4"	6.4	32	20.0	0.250
No. 3	3/8"	9.5	71	30.0	0.560
No. 4	1/2"	12.7	129	40.0	0.994
No. 5	5/8"	15.9	199	50.0	1.552
No. 6	3/4"	19.1	284	60.0	2.235
No. 7	7/8"	22.2	387	70.0	3.042
No. 8	1"	25.4	510	80.0	3.973
No. 9	1-1/8"	28.7	645	90.0	5.060
No. 10	1-1/4"	32.3	819	101.3	6.404
No. 11	1-3/8"	35.8	1006	112.5	7.907
No. 14	1-3/4"	43.0	1452	135.1	11.380
No. 18	2-1/4"	57.3	2581	180.1	20.240

Nota: El No. de la barra indica el número de octavos de pulgada del diámetro de referencia

9.5.1 Colocación del refuerzo. El refuerzo se colocó en los diferentes elementos siguiendo las recomendaciones del numeral C.7.5 de la NSR-10.

Antes de fundir cualquier elemento se revisó que el refuerzo este ubicado con precisión y que este apoyado correctamente con el encofrado para evitar su desplazamiento por la colocación del concreto o por los obreros.

Para facilitar la colocación y el flujo del concreto dentro de los espacios comprendidos entre las barras, y entre las barras y el encofrado sin crear hormigueros y con objeto de evitar concentraciones de barras en un mismo plano que pueden causar agrietamientos por esfuerzo cortante o retracción, la distancia mínima entre barras paralelas de una capa debe ser igual al diámetro de la varilla, pero no menor que 25mm según C.7.6 de la NSR-10. (Ver figura 31)



Figura 31. Revisión de colocación del refuerzo

9.5.2 Recubrimiento del concreto. El acero de refuerzo está protegido de la corrosión por la impermeabilidad del concreto que le rodea y se denomina recubrimiento, con lo cual se garantiza que el refuerzo permanezca en un medio alcalino para impedir su oxidación, la cual podría colocar en riesgo la estabilidad y resistencia estructural.

Para proteger el refuerzo contra la eventual agresión del medio ambiente, se requiere que el concreto tenga los recubrimientos adecuados, estos recubrimientos fueron especificados en los diseños y se controlaron en obra midiéndolos hasta la superficie exterior del acero, además están especificados en C.7.7.1 de la NSR-10 (Tabla N°10) de la siguiente manera:

Tabla 10. Recubrimiento del concreto

	Recubrimiento de concreto, mm
(a) Concreto colocado contra el suelo y expuesto permanentemente a él	75
(b) Concreto expuesto a suelo o a la intemperie:	
Barras No. 6 (3/4") ó 20M (20 mm) a No. 18 (2-1/4") ó 55M (55 mm)	50
Barras No. 5 (5/8") ó 16M (16 mm), alambre MW200 ó MD200 (16 mm de diámetro) y menores	40
(c) Concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con el suelo:	
Losas, muros, viguetas:	
Barras No. 14 (1-3/4") ó 45M (45 mm) y No. 18 (2-1/4") ó 55M (55 mm)	40
Barras No. 11 (1-3/8") ó 36M (36 mm) y menores	20
Vigas, columnas:	
Amadura principal, estribos, espirales.....	40
Cáscaras y placas plegadas:	
Barra No. 6 (3/4") ó 20M (20 mm) y mayores	20
Barras No. 5 (5/8") ó 16M (16 mm), alambres MW200 ó MD200 (16 mm de diámetro) y menores	13

9.5.3 Traslapo. Cuando las varillas no tienen la longitud indicada en los planos, para lograrla es necesario suplementarlas con otra varilla. El traslapeo entre varillas de refuerzo se revisó y se inspecciono en obra de acuerdo con la medida contenida en los planos y diseños estructurales.

9.6 CIMENTACIONES

De acuerdo a las características del suelo especificadas en los estudios, la cimentación se construyó por medio de zapatas aisladas, con un desplante de 1,30 metros a partir del nivel de terreno. (Ver figura 32)

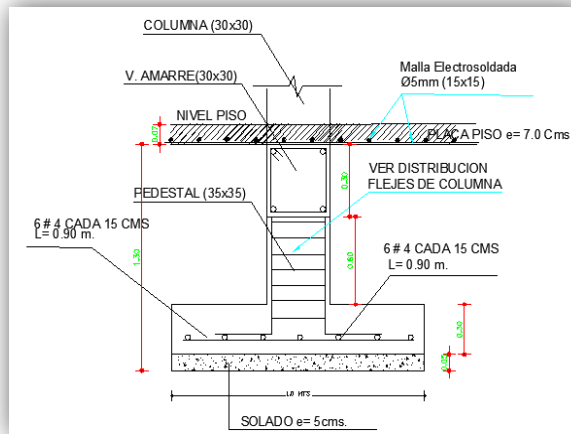


Figura 32. Detalle de zapata, pedestal y viga de amarre

Las zapatas tienen como dimensiones 1m de largo x 1m de ancho, y 0,30m de espesor, nivel a partir del cual se construye un pedestal de 0,65m de alto y de dimensiones de 35 cm de ancho x 35 cm de largo. Para la construcción de las zapatas se vació primero un concreto pobre de 1500 psi con el fin de nivelar la excavación, luego se colocó el refuerzo de acero teniendo en cuenta el recubrimiento, además se tuvieron en cuenta los planos estructurales y arquitectónicos, los alineamientos y las dimensiones, después se vació el concreto en una sola etapa y se lo vibró. (Ver figura 33-34)



Figura 33. Detalle de refuerzo de zapatas

Figura 34. Fundición de zapata

Luego de vaciar el concreto se utilizó el vibrador con el fin de lograr la compactación del concreto y eliminar los espacios de aire en la mezcla. Después de fundir todas las zapatas se empezaron trabajos de formaleteo de pedestales para su posterior construcción.

Los pedestales tienen como sección 0,35m x 0,35m y se verificó su recubrimiento de 75mm según lo exigido en C.7.7.1 de la NSR-10 (Tabla N°10).



Figura 35. Construcción de pedestales

Estas zapatas aisladas se unieron entre sí por medio de vigas de cimentación cumpliendo la función de amarrar entre sí a la estructura y también la de soportar a los muros de la edificación. (Ver figura 36-37)



Figura 36. Excavaciones viga



Figura 37. Fundición de elementos de cimiento

La viga de cimiento tiene una sección de 0,30m x 0,30m y el detalle de refuerzo longitudinal es de 4 varillas # 4 y un refuerzo transversal con flejes de diámetro 3/8" con una longitud de 1,20m y con una separación de 0,10m y 0,12m distribuidos a lo largo de la viga.

9.6 COLUMNAS EN CONCRETO

Las columnas del internado escolar se ejecutaron en concreto reforzado, con unas dimensiones de 0,30m x 0,30m, y un refuerzo contenido en los planos estructurales de 8 varillas # 4 y estribos de 3/8" de pulgada, de longitud 1,20m, separados entre sí 0,10m en los extremos y 0,12m en el centro de la columna con un gancho alternado sobre toda la altura de la columna.

El procedimiento a seguir fue el de la colocación de la formaleta y el refuerzo según las indicaciones del proyecto teniendo precisión en las medidas, replanteo de ejes, verificación de niveles y localización de columnas según los planos.

En la instalación de la formaleta se llevaron a cabo todos los procedimientos de supervisión técnica consignados en la NSR-10, la formaleta se armó con un planchón como base, tableros laterales que se aseguraron atreves de mordazas y riostras que estabilizaron el encofrado, se verificaron las medidas interiores o sección de la columna, sus ejes de verticalidad antes y durante la operación del vaciado mediante el uso de la plomada, las formaletas fueron engrasadas y humedecidas antes de iniciar el proceso de fundición. Después de estos procesos se prosiguió con la preparación, transporte, colocado y vibrado del concreto. (Ver figura 38-39)



Figura 38. Formaleta



Figura 39. Columnas terminadas

Se trabajó con 9 formaletas y se fundían 7 elementos por día, en total se fundieron 53 columnas.

9.7 PLACA DE PISO

Se realizó una capa con material afirmado (recebo) de promedio 0,25m previamente compactada, posteriormente se realizaron las instalaciones correspondientes a la parte hidrosanitaria y a la parte eléctrica. (Ver figura 40-41)



Figura 40. Material de relleno



Figura 41. Fundicion de placa

Después de tener esta capa como base se colocaron encofrados en los bordes, malla electro soldada y estacas las cuales indicaban los niveles que debe tener la placa de piso, la cual se especificó con un espesor de 0,07m.

9.8 INSTALACIONES DOMICILIARIAS

Las instalaciones domiciliarias son una parte fundamental e importante en una construcción ya que estas proveen los servicios básicos a una edificación, tales como servicios de agua, electricidad y evacuación de aguas negras entre otras. La disposición de los diferentes elementos que conforman cada uno de los servicios básicos siguieron lo establecido en los planos y diseños, así como lo consignado en la normatividad colombiana, RAS2000, RETIE, NTC 1500.

9.8.1 Instalaciones sanitarias. El primer paso fue el de la excavación del terreno realizado con herramientas como picos, palas, y barras, se realizaron excavaciones para tuberías de 2", 3" y 4", además se realizaron las respectivas excavaciones para 6 cajas de inspección ubicadas de acuerdo a los planos y diseños.

Se tuvieron en cuenta las pendientes de la tubería a instalar y el cuidado que se debía tener para no afectar las vigas de cimentación.

En este ítem se utilizan, además de la tubería especificada en planos, una serie de accesorios tales como uniones, tees, yeas, codos de 90°, bujes los cuales sirven para completar los tramos o ramales y para hacer cambios de direcciones en el sistema. (Ver figura 42-43)



Figura 42. Tuberías sanitarias



Figura 43. Rectificación de niveles

Para la unión de tuberías y accesorios se utiliza primero un acondicionador PVC celta, el cual se aplica en el extremo del tubo y la campana del accesorio con un

trapo limpio, luego de este procedimiento se pasa al pegado con una soldadura líquida.

Se instalaron desagües de piso, los cuales se ubican en el patio de ropas, en los baños, y en las duchas según las disposiciones del código colombiano de fontanería.

En el sistema sanitario se incluyeron 6 cajas de inspección en concreto, las cuales tienen como función poder inspeccionar futuros taponamientos en el sistema y darle solución a estos, así como evitar el excesivo uso de accesorios. Las cajas de inspección se ubicaron según el plano sanitario (**ANEXO 2**), de la siguiente manera: (Ver tabla 11)

Tabla 11. Ubicación cajas de inspección

CAJA DE INSPECCION	UBICACIÓN	DIMENSION
CI 1	baño niñas	0,80x0,80
CI 2	patio de ropas	1,00x1,00
CI 3	patio de ropas	0,80x0,80
CI 4	baño niños	0,80x0,80
CI 5	zona exterior	1,00x1,00
CI 6	zona exterior	1,00x1,00

En las cajas de inspección exteriores, se evacuan aguas de todo el sistema interior, en la caja CI5, se evacuan las aguas negras de los sanitarios de todo el internado, y en la CI6, se evacuan aguas de lavaderos, lavamanos, duchas y sifones de piso.

La institución educativa Guillermo Valencia no cuenta con servicio de alcantarillado, la norma RAS2000 , especifica en este caso que la tubería de descarga deberá ser instalada a un sistema privado de disposición de aguas servidas, por lo cual se adopta la construcción de un pozo séptico que recibe las aguas de la CI5, agua negras que son tratadas por este sistema y luego saldrán a un campo de infiltración, las otras aguas del internado evacuadas en la CI6 van directamente a una quebrada cercana, en la cual caen las aguas de este tipo de toda la institución, lo cual es un grave problema de contaminación para los efluentes de agua. (Ver figura 44-45)



Figura 44. Formaleta caja de



Figura 45. Cajas en concreto Inspección

El pozo séptico consiste en un depósito cerrado y enterrado compuesto por tres compartimientos en uno de los cuales existe un filtro de grava.

9.8.2 Instalaciones hidráulicas. Las instalaciones hidráulicas son el conjunto de tuberías, accesorios y dispositivos por medio del cual se transporta agua potable, el sistema de distribución de suministro de agua se diseña e instala de manera que abastezca de agua en todo el tiempo a los aparatos y equipos con la mínima cantidad de agua necesaria para mantener un funcionamiento que satisfaga los requisitos de salubridad con presiones y velocidades adecuadas, se siguieron todos los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones hidráulicas, para garantizar la protección de salud, seguridad y bienestar público. (Ver figura 46)



Figura 46. Conduccion de agua potable

La derivación para el servicio de la edificación se tomó de un acueducto público, además se instaló un tanque de almacenamiento de 1000 litros que abastece todo el sistema y permite que el agua este en constante cambio.

Para la distribución y arreglo de los elementos de la red, nos guiamos de acuerdo a las especificaciones contenidas en los planos. La tubería utilizada para el suministro de agua fue en PVC con accesorios del mismo material y uniones soldadas. Se utilizaron tubos a presión de 1/2", 3/4" y accesorios como tees, codos, uniones, válvulas, llaves entre otros.

9.8.3 Instalaciones eléctricas. Las instalaciones eléctricas comprenden el conjunto de tuberías de conducción, alambres, dispositivos de medición, control y protección. Por medio de los cuales se recibe, conduce y controla el flujo eléctrico.

La red eléctrica comenzó desde la acometida domiciliaria que se conectó a la red principal, permitiendo el flujo de electricidad a través del medidor y luego pasando al tablero de distribución.

La instalación eléctrica se ejecutó de acuerdo con lo contenido en nuestro diseño eléctrico, en donde se especifican todas las indicaciones necesarias para una correcta instalación. (Ver figura 47)



Figura 47. Instalaciones eléctricas

Se utilizaron tuberías y accesorios conduit, los cuales tienen la función de alojar y proteger cables eléctricos aislados. Según el diseño eléctrico se trabajó con tubería de 1/2" y cable cu thw #12 para las instalaciones interiores y de tubería 1" y cable cu thw #8 para la acometida. Se utilizaron algunos accesorios tales como curvas de 90°, cajas de empalme entre otros.

El tablero de distribución adoptado fue de 6 circuitos con sus correspondientes protecciones. Los circuitos están divididos en tomacorrientes y en lámparas fluorescentes, y se dividieron con lo anotado en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE), en donde se estipula que los circuitos no pueden sobrepasar los 1500 w, además de no mezclar tomas de iluminación con tomas de corriente.

9.9 MAMPOSTERÍA

La mampostería y los elementos que la constituyen, fue ejecutada según lo definido en los planos arquitectónicos, en los que existen muros independientes los cuales se conformaban por los ejes de la viga de cimentación, y muros divisorios para los cuales se realizó un concreto ciclópeo como base de estos.

Según los diseños dispuestos por el consultor se utilizó mampostería no reforzada que no tiene responsabilidad estructural y en algunas zonas mampostería de muros confinados, muros rodeados por elementos en concreto reforzados, vaciados posteriormente a la ejecución del muro y que actúan monolíticamente con estos.

Para la constitución de la mampostería se utilizó ladrillo farol N°5 con unas medidas de 0,12mx0,25mx0,30m y dispuestos de una forma denominada como hilada corrida de canto horizontal. (Ver figura 48-49)



Figura 48. Pega de muros



Figura 49. Pañetes

El mortero para la pega de las piezas se utilizó con una dosificación 1:4, una de cemento por cuatro de arena, y con un espesor de 0,02m en las juntas horizontales como verticales.

Para pañetar los muros se procedió a humedecerlos totalmente, se utilizó una dosificación 1:4, y luego se afino con mortero 1:1, una parte de cemento y otra parte de arena muy fina, el espesor del pañete fue de 0,015m.

9.10 VIGAS AÉREAS

Las vigas aéreas fueron construidas de acuerdo a las indicaciones de los planos estructurales, con una sección de 0.30m x 0.30m, el refuerzo longitudinal se conformó con 4 varillas de $\frac{1}{2}$ " y un refuerzo longitudinal de estribos cerrados de longitud 1,08 m y separados entre sí 0,12m en la parte central de la luz de la viga y 0,10m en los extremos, según las indicaciones contenidas en los planos estructurales. (Ver figura 50-51)



Figura 50. Refuerzo viga aérea



Figura 51. Fundición del elemento

En las esquinas las vigas aéreas son conectadas con las columnas por medio de ganchos de 90°, se realizó la inspección de los traslapes así como de los 0,40m de recubrimiento de las vigas especificado en la NSR-10.

Para armar la formaleta se colocaron bases debajo de las vigas en donde descansa todo el sistema y se levantaron puntales fijándolos por medio de cuñas a la base y por medio de riostras entre sí, y se colocan tableros laterales asegurándolos con algunos puntales laterales, chapetas y abrazaderas.

El siguiente paso es la verificación de plomos, alineamientos y dimensiones para la posterior fundición de las vigas, se aplica desmoldante en la formaleta, y se empieza el vaciado del concreto de forma continua, se dan algunos golpes con un

martillo de caucho o chapulín, se vibra y a las 24 horas se retiran los tableros laterales y se empieza el curado durante los siguientes 7 días. Las bases y los puntales se retiran después de 15 días aproximadamente después de fundidas las vigas.

9.11 CUBIERTA

La estructura para cubierta que se ejecutó, está conformada por tres cerchas tipo, por correas tipo (perfiles tipo c phr 160mmx60mmx1.2mm), y por tensores de 3/8", como se anexa en el diseño de cubierta **ANEXO 2** y detalle en la Figura N°52. Se construyeron muros tímpanos en donde van ancladas las correas tipo.

Se utilizaron tejas thermoacoustic, con un traslapo de 7 cm y fijadas a los perlines por medio de tornillos fijadores auto perforantes N°12-14-11/2", con cabeza hexagonal, arandela y banda de neopreno.



Figura 52. Instalación estructura metálica

9.12 ENCHAPES Y OTROS ACABADOS

Para la etapa final de nuestro proyecto se inició con los enchapes de muros de baños, la pega de cerámica para pisos, la construcciones de mesones en concreto para lavamanos, la instalación de aparatos hidrosanitarios, instalación de carpintería metálica y en aluminio entre otros. (Ver figura 53)

- **Enchape de pisos, paredes y mesones**

En el enchape de baños y mesones se utilizó cerámica para pisos y paredes Alfa de 20,3 cm x 30,5cm, de color blanco.



Figura 53. Enchape de paredes, pisos y mesones

En los pisos se utilizó cerámica tráfico N°5, de 30cm x 30cm y se pegaron con pega listo. Para rellenar las juntas entre cerámicas se utilizó emboquillado Alfa.

- **Instalación de carpintería metálica y en aluminio**

Se instalaron las puertas, ventanas y persianas, de acuerdo a la ubicación de estas y sus dimensiones en los planos arquitectónicos. Las puertas principales y ventanas se instalaron en aluminio, y las puertas de las unidades sanitarias son metálicas. (Ver figura 54)



Figura 54. Puertas, ventanas y persianas

- **Instalación de sanitarios, orinales, lavamanos, duchas y griferías**

El primer paso fue el de revisar que los aparatos estén completos con sus respectivos acoples y en perfecto estado, posteriormente fueron instalados según las ubicaciones estipuladas en los planos. Los aparatos fueron ensayados y se dejaron funcionando adecuadamente. (Ver figura 55-56)



Figura 55. Lavaderos



Figura 56. Sanitario

- **Instalación de puntos eléctricos**

Se revisaron las ubicaciones de tomacorrientes y de encendedores, y que todo el sistema esté conectado de acuerdo al plano eléctrico, se revisó la iluminación y se hicieron las instalaciones correspondientes. (Ver figura 57)



Figura 57. Instalación de lámparas fluorescentes.

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZON EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARIA AUXILIADORA, INSTITUCION EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZONICA, CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA Y CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZON, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

El objeto de este contrato es el de la construcción y mejoramiento de infraestructura educativa, en varias zonas rurales del municipio de Villagarzon, el cual fue adjudicado a la Unión Temporal Alianza villa como contratista y al consorcio hábitat-España como interventoría. (Ver tabla 12)

Tabla 12.Obras a ejecutar contrato N°052

CENTRO EDUCATIVO	VEREDA	OBRA
Rural maria auxiliadora	San Isidro	construccion bateria sanitaria construccion aula escolar construccion cierre perimetral adecuacion aula de clase y computo adecuacion cocina y restaurante
	Canangucho	construccion polideportivo
	Alemania	construccion bateria sanitaria adecuacion escuela
Rural villa amazonica		construccion de restaurante escolar construccion unidad sanitaria construccion polideportivo
	Castellana	
	Sinai vides	construccion bateria sanitaria
Rural islandia		construccion bateria sanitaria construccion polideportivo adecuacion escuela
	Islandia	
Rural santa juliana	Villa santana	construccion restaurante escolar

Este contrato tiene un valor de \$ 1.094.231.776 y un plazo de ejecución de 5 meses, en el periodo de pasantía se llevaron a cabo visitas frecuentes con el fin de realizar una supervisión técnica y que los trabajos se estén realizando según las especificaciones, planos y diseños del proyecto. En estas obras de infraestructura se realizaron diferentes actividades tales como:

- Revisión de documentación, especificaciones técnicas, planos, presupuestos.
- Actualización y revisión de cantidades de obra **(ANEXO 14)**

- Con la actualización de las cantidades de obra se realizó un presupuesto más exacto de las obras a ejecutar. **(ANEXO 15)**
- Cuantificación de materiales. **(ANEXO 16)**
- Facilitar documentación a la interventoría
- Controlar la programación de obra **(ANEXO 17)**
- Analizar requerimientos de recursos, materiales e insumos
- Realizar una programación de materiales semanalmente y enviarlos a la oficina principal para que estos sean aprobados y sigan el curso de compras, pedidos y despachos.
- Participar en los comités de obra, y definir y establecer cambios o modificaciones que puedan tener las obras
- Controlar la calidad de materiales y procesos en las obras
- Llevar registro fotográfico
- Elaborar actas de obra de acuerdo a las cantidades de obra ejecutadas y coordinar la entrega al director de obra para su revisión y aprobación. **(ANEXO 18)**
- Rendir informes de avance de obra quincenales a la oficina central
- Manejar documentación recibida y enviada, y darla a conocer al contratista.

En la construcción de las obras se trabajó, con concreto de 3000psi y acero de refuerzo $F_y=60000$ psi, por la dificultad del transporte, distancias en la zona y por aspectos económicos, los concretos se realizaron con material mixto del río Guineo, materiales con los cuales se han trabajado todas las obras de infraestructura de estas veredas durante muchos años. Según la norma NSR-10 en C.3.3.1 nos dice que “se permite el uso de agregados que han demostrado a través de ensayos o por experiencias prácticas que producen concreto de resistencia y durabilidad adecuadas, siempre y cuando sean aprobados por el supervisor técnico”⁷.



Figura 58. Transporte de materiales

⁷ Reglamento Colombiano de construcción sísmo resistente NSR-10, capítulo C

10. EJECUCION DE LAS OBRAS

Antes de iniciar trabajos en las diferentes veredas se programaron socializaciones en las cuales se expusieron cada uno de los proyectos para resolver inquietudes de la comunidad y tratar temas de la contratación de mano de obra. (Ver figura 59)



Figura 59. Socialización de proyectos

En la construcción de las obras en las diferentes veredas, se realizó una inspección técnica desde el momento en que se iniciaron los trabajos según lo dispuesto en la NSR-10, el primer paso fue el de cumplir con los requerimientos de seguridad ya que fueron trabajos realizados en instituciones educativas en donde existía gran número de niños por lo tanto se debieron hacer cerramientos y avisos de seguridad para evitar cualquier tipo de accidente, también hacer control de la dotación del personal, sobre todo el uso del casco y las botas.

✓ **Batería sanitaria tipo**

La batería sanitaria tiene un área de 43,66 m², en la cual se plantea una estructura aporticada conformada por pórticos en concreto reforzado de resistencia a la compresión de 3000psi, en los dos sentidos ortogonales, que se erigen desde el nivel del terreno, hasta completar el aporticado mediante una cubierta en losa.

La placa de la losa es en concreto reforzado de resistencia a la compresión de 3000psi, con una altura de 12cm, la mampostería está constituida por ladrillo farol N°5, y la cimentación se conforma por zapatas aisladas cuadradas, unidas mediante una viga de amarre de sección 0.25mx0.25m, y tiene una profundidad de desplante de 1m desde el nivel de la placa de contrapiso.

La batería sanitaria consta de un baño de niños conformados por dos sanitarios, dos orinales, dos lavamanos y una ducha. Un baño de niñas conformado por dos sanitarios, dos lavamanos y una ducha. Un baño de discapacitados conformado por un sanitario y un lavamanos. Se construyeron las instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas según los planos facilitados y aprobados por la secretaria de infraestructura del municipio.

La batería sanitaria está compuesta por nueve columnas de sección 0.30mx0.30m, con un refuerzo longitudinal de 6 varillas #4 y estribos de 3/8" cada 15 cm y con longitud de 0.92m; vigas aéreas de sección 0.30mx0.30m con un refuerzo longitudinal de 4 varillas #4 y estribos de 3/8" cada 15cm y con una longitud de 0.92m; una placa de cubierta con refuerzo de 3/8" por lado y lado y una placa de piso con malla electro soldada.

Se construyeron 2 cajas de inspección de 0,60m x 0,60m que están encargadas de recoger el agua de las duchas, lavamanos, orinales y sifones de piso, y una caja de 0,80m x 0,80m encargada de recoger aguas negras de los sanitarios, al no contar con el servicio de alcantarillado se construyó un pozo séptico en donde se evacuan las aguas de la batería sanitaria.

En cuanto a las instalaciones eléctricas se utilizó una caja de dos circuitos según el cuadro de cargas RETIE y una línea 3x12 awg por tubería, la batería consta de salidas para 5 bombillos ahorradores, 5 interruptores sencillos, y 2 salidas de toma. Estas especificaciones son iguales en todas las veredas en las cuales se construyeron estas baterías tipo.

10.1 CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA

Este centro educativo está conformado por tres sedes en los que se ejecutaron diferentes obras de infraestructura y de remodelación de las diferentes instalaciones.

Sede San Isidro

La vereda san isidro se encuentra ubicada a 6 kms del casco urbano de Villagarzón, en donde se encuentra una población de 200 habitantes repartidos en 32 viviendas. El contrato No 052 en esta zona contemplo la construcción de obras civiles divididas en una batería sanitaria tipo, construcción de un aula escolar, construcción de un cierre perimetral, y la adecuación de la escuela.

En la escuela sede San Isidro se encontraban anteriormente matriculados 35 alumnos de la región, los cuales recibían sus clases en una sola aula, siendo la capacidad de la escuela insuficiente para la demanda de niños y niñas en la

región. Con el contrato No 052 se logró aumentar esta capacidad a por lo menos 50 alumnos más y mejorar las condiciones que se tenían en ese momento.

- **Batería sanitaria**

En la institución educativa de la vereda San Isidro se construyó una batería sanitaria tipo, con las especificaciones estructurales, arquitectónicas, hidrosanitarias y eléctricas descritas en el numeral 13 de este trabajo. (Ver figura 60)



Figura 60. Excavaciones batería sanitaria

El descapote, limpieza y nivelación del terreno tuvo un espesor de 20 cm, en la Figura No 102, se observa que al excavar se encontró el nivel freático del suelo a poca profundidad lo que hizo necesario utilizar una motobomba para retirar el agua y continuar con los trabajos, en el proceso de excavación se encontró suelo firme y apto para la cimentación a 1,15 m, nivel a partir del cual se empezó a cimentar la estructura.

La vereda de San isidro no tiene servicios de acueducto y alcantarillado, por lo que la institución educativa toma el agua de su propio aljibe, en la batería sanitaria se instaló un tanque plástico de almacenamiento de 1000 lts. En cuanto a las aguas negras se construyó un pozo séptico independiente para la batería sanitaria, conectado a la caja de inspección final mediante un tubo de 4 pulgadas y ubicado a 24 m de la institución.

Para la mampostería de la unidad sanitaria se utilizó ladrillo farol con mortero de pega 1:4, posteriormente se realizaron pañetes lisos 1:4 con arena fina, se prosiguió con los enchapes de pisos con cerámica tráfico antideslizante y enchapes de muros y mesones con cerámica blanca.

Los muros de la batería sanitaria se pintaron de color blanco con pintura koraza y la carpintería metálica con anticorrosivo y color azul. Con las puertas y ventanas instaladas, el paso final fue el de suministrar e instalar los aparatos sanitarios de la unidad. (Ver figura 61)



Figura 61. Batería sanitaria S. Isidro

- **Aula escolar**

El aula escolar en la sede san isidro tiene una área de construcción de 96m^2 , y está planteada por pórticos en concreto reforzado de resistencia a la compresión de 3000PSI, en los dos sentidos ortogonales que se erigen desde el nivel del terreno hasta completar el aporcado mediante la cubierta en teja thermoacústic.

La primera etapa constructiva consistió en la limpieza del terreno, en donde posteriormente se realizó la localización y replanteo de la obra. En el terreno se encontró una placa de contrapiso de un espesor aproximado de 10 cm la cual no fue demolida considerándose como una buena base de relleno para la nueva placa de piso del aula escolar.

El nivel freático se encontró a poca profundidad al realizar las excavaciones por lo que se utilizó una motobomba para despejar toda el agua y poder continuar con los trabajos de cimentación.

La cimentación está constituida por zapatas aisladas con una profundidad de 1,60mt a partir del nivel de piso con un mejoramiento en concreto ciclópeo en donde se consideró necesario, en total son 8 zapatas de $1,35 \times 1,35\text{m}$ y de 0,30m de espesor, unidas entre sí por una viga de cimentación de $0,30 \times 0,40\text{m}$.

En cuanto a la estructura según los diseños estructurales está planteada y fue construida como a porticada, conformada por nueve columnas de sección 0,30 x 0,35 m , con un refuerzo principal según los planos estructurales de 4 varillas N4 y 4 varillas N5, y un refuerzo transversal de flejes de 3/8" de longitud 1,12m y separados a 0.09m en la parte central de la columna y 0,05m en los extremos.

Las vigas aéreas del aula escolar tienen una sección en el eje A y C de 0,25 x 0,35 m y en el eje 1 y 3 de 0,30 x 0,35 m, con un refuerzo de 6 varillas N4 y flejes de 3/8" con una longitud de 1,12m y separados a una distancia según las indicaciones presentadas en los planos estructurales.

Durante la disposición del refuerzo y trabajos de colocación del concreto se revisaron aspectos muy importantes como ganchos, diámetros de doblado, recubrimiento del concreto entre otros.

La mampostería está constituida por ladrillo farol N5, se colocó un refuerzo a cortante cada 10 hiladas, con 2 varillas de 4mm. Se realizó la pega con mortero 1:4 y se realizaron pañetes con un área de 152.40 m² con una dosificación 1:4 con arena fina.

La cubierta está conformada por una sola cercha tipo que esta especificada en el plano de cubierta, conformada por diferentes ángulos 2L de diferentes secciones y de acero A36, por correas y tirantes. La cubierta está conformada por teja thermo acústic y canales trapezoidales amazonas. En total el área cubierta en teja fue de 82.60 m², con una longitud de 17 ml de canal amazonas y bajantes de 3" de 21.08 ml en total. (Ver figura 62-63)



Figura 62. Cubierta



Figura 63. Aula escolar

En cuanto a las instalaciones eléctricas según el cuadro de cargas RETIE el aula de clases se conforma por dos circuitos, el primero por dos salidas para bombillas

de 100wt y 6 lámparas fluorescentes de 2x48, y un circuito con dos toma corrientes, la instalación eléctrica consta de un solo interruptor doble, para todas las instalaciones eléctricas se utiliza tubería conduit y cable #12 cu.

Para los trabajos de acabados del aula escolar se instalaron pisos en cerámica tráfico No5 en una área de 57 m² y pisos en tableta de gres en andenes y corredores en un área de 31,06 m². Se utilizó estuco y pintura para muros interiores con un área de 104.58m² y pintura koraza para muros exteriores.

- **Adecuación de escuela María Auxiliadora sede San Isidro**

En el objeto del contrato No.052 se contempla el mejoramiento de las instituciones educativas del municipio de Villagarzon debido a que estas se han encontrado en completo abandono durante mucho tiempo y no se habían hecho ningún tipo de inversiones por parte del municipio ni la gobernación del Putumayo. La adecuación de la escuela sede San Isidro contemplo el mejoramiento de: el aula de clases y computo, la cocina y restaurante, y el cierre perimetral de la institución.

En el aula de clases y cómputo se realizaron los siguientes trabajos:

- Andenes perimetrales
- Pisos en cerámica tráfico No.5, 104.22 m²
- Pintura interior y exterior, 376.09 m²
- Pintura para cubierta, tejas, 213.61m², cerchas y correas metálicas 145.02 ml.
- Pintura esmalte para puertas y ventanas ,26.61 m²
- Suministro e instalación de teja en asbesto cemento, 194.22m²
- Suministro de canal amazonas y bajantes de aguas lluvias.
- Cañuela perimetral



Figura 64. S. San isidro antes



Figura 65. S. San isidro después

En la cocina y restaurante se realizaron los siguientes trabajos:

- Suministro e instalación de correas metálicas, 40.70 ml
- Suministro e instalación de canal amazonas y bajantes de aguas lluvias.
- Pintura interior y exterior, 220.59 m²
- Pintura para cubierta, 70.70 m², correas y cerchas metálicas 74.20 ml.
- Pintura esmalte para puertas y ventanas, 27.36 m²

En la institución se construyó un cierre perimetral de 72.50 metros en ladrillo visto, conformado por zapatas aisladas, viga de cimentación y columnetas en la parte estructural, para el cierre se suministraron e instalaron tubos de 3" y módulos en malla eslabonada calibre 10 con una altura de 1.80m con su respectivo marco, la entrada principal se instaló en tubo de 2" y 1-1/2", todo el cierre incluyo anticorrosivo y pintura esmalte azul. (Ver figura 66-67)



Figura 66. Viga de cimentación



Figura 67. Cierre perimetral

Sede Canangucho:

La sede Canangucho se encuentra a 9 km de Villagarzon por vía completamente pavimentada, por lo que en la obra no existió ningún inconveniente en suministro de materiales, la escuela cuenta con una capacidad suficiente para la demanda de alumnos de esta región que en total son 56.

En el centro educativo María auxiliadora sede Canangucho se construyó un polideportivo de 640 m², se inició con trabajos de descapote y limpieza, posteriormente se inició con la localización y la nivelación del sitio con material de relleno, se construyó un bordillo de 3000psi alrededor de la placa para evitar la pérdida de material y finalmente se fundieron las placas de la losa con un espesor

de 10cm y una pendiente de 5%, las losas se fisuraron para evitar el agrietamiento de las mismas por la contracción y dilatación del concreto.

Se excavaron en total 120m³ en material común y se utilizó un relleno de 180 m³ con un espesor de 30 cm, el relleno se compacto con equipos como la rana y el saltarín.

La demarcación de la cancha se realizó con pintura marca pintuco tráfico, especial para estos trabajos, las medidas se tomaron de acuerdo a los planos y dimensiones reglamentarias aprobadas por Coldeportes para canchas multifuncionales, se tuvo especial cuidado en dimensiones así como en colores y espesores de líneas para los diferentes campos de juego. (Ver figura 68-69)



Figura 68. Compactación



Figura 69. Placa fundida

Sede Alemania:

La sede Alemania de la institución educativa María Auxiliadora se encuentra a 17 km del municipio de Villagarzon, se recorren 8 km desde canangucho a esta sede. La vereda tiene una población de 94 habitantes repartidos en 18 viviendas, actualmente la Institución educativa cuenta con 12 alumnos para lo cual la infraestructura respecto a espacio es la adecuada para esta demanda de estudiantes. En esta sede se construyeron obras civiles correspondientes a una batería sanitaria tipo y a la adecuación de la institución.

- **Batería sanitaria tipo**

La batería sanitaria tipo se construyó de acuerdo a las indicaciones y especificaciones de los diseños entregados por la interventoría al contratista. Las características arquitectónicas, estructurales y de instalaciones, se encuentran descritas en el numeral 14 de este trabajo. (Ver figura 70-71)



Figura 70. Disposicion del refuerzo



Figura 71. Estructura batería sanitaria

La vereda de Alemania no cuenta con servicio de alcantarillado por lo cual la disposición y vertimiento de aguas negras se realizan directamente a un pozo séptico que se instaló mediante una tubería pvc de 4" a 26 mt de la institución desde la caja de inspección final. La institución educativa sede Alemania tampoco tiene servicio de acueducto por lo que el agua se toma de un aljibe; en la batería sanitaria se suministró e instaló un tanque de almacenamiento plástico de 1000 lt.



Figura 72. Bateria sanitaria sede-Alemania

- **Adecuación de escuela María Auxiliadora- sede Alemania**

En el objeto del contrato No 052 se contempla el mejoramiento de las instituciones educativas, en la sede Alemania debido a la poca inversión y al deterioro a través de los años de la infraestructura educativa, se planteó una adecuación de la misma la cual incluyó las siguientes actividades:

- Pintura de toda la infraestructura existente correspondiente a 570.68 m²
- Enchapado en tableta de gres para corredores y andenes con un área de 83.51 m²
- Enchapado de pisos en aula escolar con cerámica tráfico No5, 45.53 m²
- Cambio de correas metálicas en el aula de clases y sala de computo, 140.40ml
- Suministro y adecuación de carpintería metálica
- Suministro de canal amazonas y bajantes de aguas lluvias
- Gradería polideportivo, 75 ml
- Iluminación de cancha multifuncional existente



Figura 73. Sede Alemania- antes y después

10.2 INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA

Este centro educativo está conformado por dos sedes en los que se ejecutaron diferentes obras de infraestructura y de remodelación de las diferentes instalaciones.

Sede castellana:

En esta sede el contrato de obra No 052, contemplo la construcción de un restaurante escolar, una batería sanitaria tipo y un polideportivo, esto con el fin de mejorar la calidad de los estudiantes de esta región. La sede castellana se encuentra aproximadamente a 45 minutos del municipio de Villagarzon.

- **Restaurante escolar**

El restaurante escolar está conformado por una estructura a porticada, pórticos en concreto reforzado con resistencia a la compresión de 3000psi, en los dos sentidos ortogonales que se erigen desde el nivel del terreno, hasta completar el a porticado mediante una cubierta en teja.

Las columnas tienen una sección de 0,30 x 0,30m y tienen un refuerzo longitudinal de 6 varillas N4, y un refuerzo transversal con flejes de 3/8" cada 0,18m según el plano estructural y las vigas de cubierta una sección de 0,25 x 0,30m y un refuerzo de 4 varillas N4 y 2 varillas N5, y flejes de 3/8" cada 0,08 y 0,15m.

La cimentación está conformada por zapatas aisladas cuadradas aisladas de dimensiones 1,20 x 1,20m y espesor de 0,30m, unidas mediante una viga de amarre de sección 0,30x0,30m. La construcción de la cimentación tiene una profundidad de desplante a partir del nivel de la placa de contra piso, con un mejoramiento de concreto ciclópeo de 0,60m. El restaurante escolar está conformado por dos módulos, el primero en donde se encuentra la zona de comedores y el segundo conformado por la cocina en donde se instalaron dos lavaplatos, y en donde también se encuentra un baño conformado por un lavamanos, un sanitario y una ducha. Las instalaciones eléctricas están conformadas por un tablero de tres circuitos, el primero contiene 12 lámparas fluorescentes, el segundo contiene 6 bombillos incandescentes y el tercero contiene 6 tomacorrientes, en el sistema eléctrico existen 4 interruptores.

El restaurante escolar tiene un área de 165.17 m², la primera etapa consistió en descapote, localización, replanteo y nivelación de la estructura. (Ver figura 74)



Figura 74. Estructura restaurante escolar

Las instalaciones hidrosanitarias se dispusieron de acuerdo a los planos, la vereda actualmente cuenta con servicio de alcantarillado y acueducto.

La mampostería se construyó en ladrillo farol con un área de muros de 105.29m², con mortero de pega 1:4 y pañetes 1:4 con arena fina; en el área de la cocina se encuentra un mesón grande con un área de 5.7 m² en granito pulido.

Posteriormente se instaló la cubierta para poder enchapar y pintar, la cubierta está compuesta por una cercha metálica y 6 correas metálicas producidas según el diseño estructural. Para la cubierta se utilizaron tejas en asbesto cemento eternit pintadas por lado y lado, en total se cubrieron 169m².

Para el enchape de pisos se instaló cerámica tráfico No5 de 0.30x0.30m y para muros cerámica de pared blanca de 0.20x0.20m, la pintura fue de tipo korasa en total se pintaron 257m².

En el restaurante escolar se suministró e instaló un portón principal doble hoja y una puerta para el ingreso a la cocina, además de 46.21 m² de ventanas con marco y malla, todo esto con anticorrosivo y pintura esmalte color azul. (Ver figura 75)



Figura 75. Restaurante escolar

- **Batería sanitaria**

En la sede Castellana se construyó una batería sanitaria tipo de acuerdo a las características arquitectónicas, estructurales y de instalaciones contenidas en los planos y en el numeral 13 de este trabajo. La sede castellana cuenta con

alcantarillado combinado y con acueducto ya que existe una bocatoma en un río cercano, por lo tanto la disposición de aguas negras se conecta directamente al alcantarillado y la red hidráulica a la presión del acueducto, igualmente se instala un tanque de almacenamiento plástico de 1000 lts. (Ver figura 76-77)



Figura 76. Mampostería



Figura 77. Batería sanitaria

- **Polideportivo**

En la sede Castellana se construyó un polideportivo de 640 m², conformados por un relleno para la nivelación y una placa de concreto de 10 cm de espesor con su respectiva malla electro soldada de 15x15, 5mm.

El concreto utilizado para la construcción de las losas es de 3000 psi, se utiliza material del río guineo y se toman los correspondientes ensayos de asentamientos y cilindros para garantizar la durabilidad y resistencia del concreto contratado. (Ver figura 78-79)



Figura 78. Equipo de compactación



Figura 79. Fundición de placa

Al momento de fundir la placa, al día siguiente se la humedecía durante 7 días en la mañana y tarde con el fin de evitar agrietamientos por el fraguado del concreto y los cambios de temperatura. Las placas eran fisuradas con una cortadora de concreto manual con el fin de que la falla por temperatura se produzca por esta zona que es la más débil.

Se suministraron canchas multifuncionales y se demarcaron los campos de juego con adherente y pinturas pintuco, teniendo en cuenta las medidas y espesores de líneas reglamentarios para los campos de juego.

Sede Sinaí Vides:

La sede de la institución educativa Rural Villa Amazónica en la vereda Sinaí Vides se encuentra a aproximadamente una hora de la sede Castellana, aquí se construyó una batería sanitaria tipo la cual tiene las mismas características arquitectónicas y estructurales. Anteriormente existía un solo sanitario no solo para la institución educativa sino para toda la comunidad. (Ver figura 80)

La vereda no cuenta con servicio de alcantarillado por lo que se construyó un pozo séptico para depositar las aguas negras. En cuanto a los equipos hidráulicos estos trabajan con agua de un aljibe de la vereda y un equipo hidroneumático, en la batería sanitaria se instala un tanque de almacenamiento plástico de 1000 lts.



Figura 80. Estructura batería sanitaria

10.3 CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA

Este centro educativo está conformado por una sede en los que se ejecutaron diferentes obras de infraestructura y de remodelación de las diferentes instalaciones.

La sede Islandia se encuentra aproximadamente a 30 minutos del municipio de Villagarzon.

- **Batería sanitaria**

En el centro educativo rural Islandia se construyó una batería sanitaria tipo, que tiene las características estructurales y arquitectónicas descritas en el numeral 13 de este trabajo. (Ver figura 81-84)



Figura 81.Mamposteria



Figura 82.Bateria sanitaria

La vereda de Islandia no cuenta con servicio de alcantarillado por lo que se construyó un pozo séptico, al cual se evacuan todas las aguas negras por medio de una tubería de 4" y de longitud 15 mts desde la caja final. El centro educativo tampoco cuenta con servicio de acueducto por lo que el agua se toma del aljibe de la institución.



Figura 83.Enchape de mesón



Figura 84.Bateria sanitaria

- **Polideportivo**

En la institución educativa rural Islandia se realizó la construcción de un polideportivo de 600 m², en el presupuesto se contemplaba la demolición de una placa antigua, trabajo que no se realizó por considerar esta placa como una buena base para el nuevo polideportivo, se utilizó material de relleno encima de la placa antigua para la nivelación, se compacto y se procedió a fundir las placas con la

respectiva malla electro soldada para evitar agrietamientos por contracción y expansión debido a los efectos de la temperatura. (Ver figura 85-87)



Figura 85. Fundición polideportivo



Figura 86. Polideportivo

- **Adecuación escuela**

El contrato No.052 contemplo la adecuación de la escuela rural Islandia debido a que el estado de la infraestructura no se encontraba en las mejores condiciones, los trabajos que se realizaron en esta Institución fueron los siguientes:

- 420 m² de pintura de muros interiores
- 361 m² de pintura de muros interiores
- Resanes cuando la superficie a pintar no estaba en buen estado
- 248m² de pintura esmalte para carpintería metálica
- 28.62 m² de andenes
- Enchapes en tableta de gres 87 m²
- Cambio de tejas de asbesto cemento deterioradas y correas metálicas



Figura 87. Adecuaciones Institución educativa Islandia

10.4 CENTRO EDUCATIVO RURAL SANTA JULIANA

El centro educativo Santa Juliana, se encuentra en la vereda Villa Santana ubicada a 8.3 km por carretera del municipio de Villagarzon. La vereda tiene una población de 81 habitantes y la escuela cuenta con 14 alumnos matriculados.

- **Restaurante escolar**

En la Institución educativa rural Santa Juliana se construyó un restaurante escolar con capacidad para 20 alumnos, conformado por una zona de comedores, una cocina, una unidad sanitaria y una bodega. El restaurante escolar tiene un área total de 96 m² y se construyó con una cimentación de zapatas aisladas y una estructura a porticada, conformada por columnas y vigas de 0.30x0.30m.

Las instalaciones sanitarias están conformadas por una caja de inspección que recibe las aguas de lavamanos, lavaplatos, y sifones de piso. La vereda no cuenta con servicio de alcantarillado por lo tanto las aguas negras de los sanitarios se depositaron en un pozo séptico. La vereda no tiene servicio de acueducto, el agua se tomó del aljibe de la institución, el cual abastecía a todos los aparatos hidráulicos del restaurante por medio de tuberías a presión pavco de ½”.

La cubierta de la estructura, está conformada por una cercha tipo y correas metálicas. El área de cubierta es de 90.44 m² y se utilizaron tejas de asbesto cemento, se instalaron canales de aguas lluvias en lámina galvanizada y bajantes de 3”. (Ver figura 88-89)



Figura 88. Pañetes



Figura 89. Cubierta

Las instalaciones eléctricas están conformadas por 6 tomacorrientes, 4 interruptores, 5 lámparas incandescentes y 5 lámparas fluorescentes, se utilizó tubería conduit y cable #12 cu para las instalaciones. La vereda no cuenta con servicio de electricidad por lo que el sistema debe ser conectado a la planta de la institución.

Se utilizó estuco y pintura para los interiores de la estructura, 122.18m²; y pintura tipo korasa para los exteriores 61.77m². Los acabados del restaurante fueron enchapes de pisos en cerámica tráfico No5 color blanco y cerámica de 0.20x0.20m para enchape de muros, los mesones ubicados en la cocina se construyeron en granito pulido. (Ver figura 90-91)



Figura 90. Aparatos



Figura 91. Restaurante escolar

11. CONCLUSIONES

El trabajo de grado realizado en modalidad pasantía como miembro de la Unión Temporal Alianza Villa, permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil ; así como también permitió enriquecer el perfil profesional con experiencias reales en los diferentes campos laborales de la ingeniería.

El proyecto permitió conocer y aplicar las normas técnicas y los reglamentos colombianos relacionados en el sector de la ingeniería civil, para obtener un producto de calidad, acorde con las especificaciones técnicas contratadas, que garanticen un excelente comportamiento durante su vida útil.

Los diferentes diseños realizados por especialistas deben ser respetados en todo momento durante la ejecución de las obras, con el fin de que las estructuras sean funcionales, económicas y seguras.

Se deben realizar ensayos a los concretos, según lo especificado por las normas, con el fin de asegurar la calidad de la obra y dar fiel cumplimiento a las especificaciones técnicas contratadas.

La planificación y organización en el manejo de los proyectos, es fundamental para el control de costos de la obra, mediante el aprovechamiento óptimo de los recursos, correcta actualización de cantidades de obra, un presupuesto real, correcta programación de trabajos, un buen control del almacén y control de la mano de obra.

Llevar un registro fotográfico de todas las etapas, permite tener un soporte de los procesos constructivos realizados y un comprobante de que las actividades se han ejecutado según lo contratado, en caso de algún requerimiento por parte de la interventoría.

Los informes de avance de obra mantienen informados a todos los miembros de una Unión Temporal en cuanto a la ejecución física de las obras y a la inversión de los recursos entregados por el contratante.

Registrar las actividades diarias en la bitácora, contribuye a tener una información adecuada y completa de los trabajos realizados y de las situaciones diarias presentadas.

12. RECOMENDACIONES

Realizar una correcta revisión y medición de los trabajos ejecutados, por parte del contratista y de la interventoría para evitar contradicciones al suscribir las actas de recibo parcial y recibo final de la obra.

Realizar proyectos que puedan mejorar las condiciones, así como los servicios de acueducto y alcantarillado de las diferentes instituciones educativas rurales del municipio de Villagarzón.

BIBLIOGRAFÍA

AIS Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. NSR-10 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sísmo Resistente, Bogotá Colombia, 2010.

GRAMA EDITORES, Manual de construcción. Cuarta edición. Bogotá. 2006. 248p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Presentación de tesis y otros trabajos de grado. Quinta actualización. Bogotá. Pirámide. 2008. 120 p.

Manual Básico de Usuario, MICROSOFT PROJECT 2010

Manual Del Sistema Integral de Costos Y Presupuesto De Obra, COPRES 2007

MERRIT, Frederick S. Abril de 1998. "MANUAL DEL INGENIERO CIVIL". McGraw-Hill.

Ministerio de educación Nacional de Colombia. Ley 21 de 1982

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 174. Concretos. Especificaciones de los agregados para concreto.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICA, ICONTEC

SANCHEZ DE GUZMAN, Diego. Tecnología del concreto y el mortero. Santa Fe de Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2000. 341 p

SEGURA FRANCO, Jorge. Estructuras de Concreto I. Santa Fe de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010. 458 p.

ANEXOS

ESTUDIO DE SUELOS
CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO DE LA I.E.
GUILLERMO VALENCIA SEDE RURAL, MUNICIPIO DE
VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO



SUELO DE CIMENTACION

UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA
INGENIEROS CONTRATISTAS

WALTER HERNANDO CORTÉS ORTIZ
GEOTECNÓLOGO

MOCOA MARZO DE 2012

Mocoa, 23 de Marzo de 2012

SEÑORES:

UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA

Proyecto: **Construcción de internado de la I.E. Guillermo Valencia sede rural, municipio de Villagarzón departamento del Putumayo.**

La Ciudad.

REF: Estudio de suelos, área internaos.

Con la presente me permito hacerle entrega del estudio de suelos, el cual consta de: Cuadro de datos, perfil estratigráfico por apiques, ensayos de clasificación, ensayo para capacidad portante, registro fotográfico. Según ensayos requeridos por usted, para un internado escolares de un (1) piso.

A continuación desarrollo estudio de suelos.

La unión temporal Alianza Villa, contrata la ejecución del estudio de suelos, para la construcción de internado de la I.E. Guillermo Valencia, ubicado en las sede rural, municipio de Villagarzón- Putumayo; el presente documento reporta las actividades desarrolladas para la ejecución de los estudios contratados, la cual incluyen la exploración geotécnica de campo, las pruebas de laboratorio sobre muestras inalteradas y remoldeadas, y los análisis geotécnicos para la formulación de las recomendaciones de cimentación de las obras requeridas.

DATOS DEL PROYECTO

La información general acerca de las construcciones requeridas en el sitio de estudio se presenta a continuación.

Proyecto= Construcción internado escolar.

Ubicación=sede rural I.E. Guillermo Valencia - municipio de Villagarzón- departamento del Putumayo.

Numero de construcciones= un bloque (1)

Página 1

Proyecto: Construcción de internado de la I.E. Guillermo Valencia sede rural, municipio de Villagarzón departamento del Putumayo.

Elaboro: Walter Hernando Cortés Ortiz - Geotecnólogo

C_S =Corrección del diámetro de perforación

C_M =Corrección de Muestra

C_R =Corrección longitud de varilla

A partir de los valores hallados de N_{60} , es posible estimar el valor de la resistencia no drenada C_u de los suelos finos ensayados, empleando la expresión de Stroud.

$$C_u \text{ (kN/m}^2\text{)} = 3.5 * N_{60}$$

Para los suelos granulares tomar $C_u=0^{\circ}$

Los valores hallados para cada profundidad de ensayo se presentan a continuación.

Apique	profundidad (m)	N	N_{60}	C_u kN/m ²
A-1	1.50	40	32	0
A-1	3.00	72	58	0
A-1	4.50	RECHAZO	58	0
A-1	6.00	RECHAZO	58	0
A-2	1.50	36	29	0
A-2	3.00	81	65	0
A-2	4.50	RECHAZO	RECHAZO	0
A-2	6.00	RECHAZO	RECHAZO	0
A-3	1.50	38	30	0
A-3	3.00	76	61	0
A-3	4.50	RECHAZO	RECHAZO	0
A-3	6.00	RECHAZO	RECHAZO	0

Resultados C_u mediante el ensayo de compresión inconfinaada:

No se pudo tomar muestra inalterada para ensayo

PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

En virtud de las características de los suelos encontrados en el sitio de estudio y de que se requerirán construcciones de un piso, se propone que estas sean conectadas sobre cimientos superficiales, básicamente zapatas conectadas entre sí por una viga de amarre, apoyadas a una profundidad de entre 1.30 metros por debajo de la cota de piso interno actual.

Para propósito de diseño se utilizara el valor a la profundidad de 1.30 metros.

Página 3

Proyecto: Construcción de internado de la I.E. Guillermo Valencia sede rural, municipio de Villagarzón departamento del Putumayo.

Elaboro: Walter Hernando Cortés Ortiz - Geotecnólogo

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE SOPORTE

Para el cálculo de la capacidad de soporte del terreno se adopta como parámetro de resistencia del suelo, en cada uno de los sitios estudiados, el menor valor de las resistencias a la compresión a profundidades mayores de 1.00 metros, el valor de la cohesión C_u , por medio de la prueba de SPT. El cálculo de la presión de contacto admisible para los cimientos superficiales propuestos se ha mediante la expresión:

Para suelos granulares según Meyerhoff

$$q_u = (1.5N/12) * (S_a * (B+1/B)) - 1.30 \text{ ton/p}^2$$
$$P_{\text{adm}} = q_u / \text{FS}$$

Donde:

FS= Factor de seguridad=3

B= ancho de zapata= en pie

S_a=asentamiento= 1" (asumido)

N= N₆₀

q_{ud} =Capacidad de carga

P_{adm}= presión de contacto admisible o capacidad portante

Resultado para bloque internado escolar I. E. Guillermo Valencia.

Sitio	B(mts)	N ₆₀	P _{adm} (ton/m ²).
Área internado	1.20	29	19.7
Área internado	1.50	29	18.9

Alternativa de Cimentación

1- Cimentación por medio de zapatas aisladas

Se recomienda en el caso que se utilicen columnas para transmitir las cargas a nivel de cimentación. Esta alternativa consiste en apoyar las columnas sobre zapatas aisladas en concreto reforzado unidas entre sí por medio de vigas de amarre.

-Profundidad de excavación 1.30 metros.

-Se coloque 0.10 metros de concreto simple, sobre el fondo de la excavación, que sirve como nivelación de la superficie de cimentación.

Página 4

Proyecto: Construcción de internado de la I.E. Guillermo Valencia sede rural, municipio de Villagrande departamento del Putumayo.

Elaboró: Walter Hernando Cortés Ortiz - Geotecnólogo

- Profundidad de cimentación zapatas 1.20 mts
- Peso unitario húmedo= 2.30 gr/cm³, peso unitario seco=1.84 gr/cm³
- Ancho de zapata=B.

Sitio	B(mts)	P _{adm} (ton/m ²).
Internado escolar	1.20	19.7
Internado escolar	1.50	18.9

RECOMENDACIONES DE CONSTRUCCIÓN:

El título A de la NSR-10 permite definir los siguientes parámetros:

Perfil del suelo	D (Tabla A.2.3-2)
Grupo de uso	I (numeral A.2.5.1.3)
Coefficiente de importancia	1.0 (Tabla A.2.5-1)
Coefficiente de aceleración	Aa=0.30
Coefficiente de velocidad	Av= 0.25
Fa=1.2	(Tabla A.2.4-3)
Fv=1.9	(Tabla A.2.4-4)

Si la construcción coincide con una época de lluvias, se podrán realizar zanjas y filtros temporales para captar el agua de escorrentía y las de infiltración.

Se encontró nivel freático a 1.20 metros de profundidad.

Para impedir fugas y movimientos que provocarían cambios de volumen locales se es necesario colocar lecho de hormigón bajo tuberías, y relleno de zonas laterales y superiores con materiales granulares debidamente compactados, preferiblemente sub base granular. Además se deberán realizar juntas flexibles entre tuberías.

Dado los materiales encontrados, la excavación se podrá realizar tanto manualmente como mecánicamente.

La excavación deberá estar libre de agua en el momento de vaciado del concreto.

Para controlar la humedad que provenga del suelo se deberá colocar una geomembrana que sirva como aislante del piso, está se deberá colocar entre el piso y la placa de contrapiso.

Página 5

Proyecto: Construcción de internado de la I.E. Guillermo Valencia sede rural, municipio de Villagorda departamento del Putumayo.
Elaboro: Walter Hernando Cortés Ortiz - Geotecnólogo

Para todas las cimentaciones a realizar, se deberá garantizar el retiro total de cualquier tipo de escombros, material deletéreo o con contenido de materia orgánica.

Para las aéreas de andenes, se deberá excavar a una profundidad de 0.30 metros de profundidad y se deberá compactar al menos al 95% del proctor normal, utilizando como material de relleno el mencionado en el norma I.N.V Art 610-07. El grado de compactación mencionada también debe ser exigido a los demás rellenos para estructuras que se requieran.

Las anotaciones contenidas en el presente informe se basan en los datos obtenidos del plan exploratorio realizado, y en la información suministrada. Es de destacar, que el perfil estratigráfico utilizado para diseño es producto de una interpolación de los registro de perforación obtenida del plan exploratorio.

En cualquier caso, se ha de comprobar o verificar mientras dure la fase de excavación de la cimentación que el terreno que aparece se corresponde con el escrito en el informe.

Gustosamente atenderé cualquier aclaración o ampliación al respecto

Cordialmente



Omar Henry Macías
INGENIERO CIVIL
M.P.- No. 52202085795 Nrrñ

Página 6

Proyecto Construcción de internet de la LE Estación Valencia sede rural, municipio de Villapalmea departamento del Putumayo.
Elaboró: Walter Fernando Cortés Ortiz - Geotecnólogo



RESUMEN ESTUDIO DE SUELOS RESULTADOS

CLIENTE UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA **FECHA** 22 de marzo de 2012 **REFERENCIA** MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO DE LA I.E. GUILLERMO VALENCIA **APIQUES** 1.- 3 **UBICACIÓN** I.E. GUILLERMO VALENCIA
SEDE RURAL, MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

APIQUE	CAPA	ESPESOR CAPA	qU	PENETRACIÓN ESTANDAR	PESO UNIT HÚMEDO	CLASIFICACIÓN			GRADACIÓN (PORCENTAJE PASA)				CLASIFI CACIÓN	NIVEL FREÁTICO	HÚMEDAD NATURAL
						LL	LP	IP	TAMICES						
No	No	metros	Kg/cm ²	N=GOLPES	gr/cm ³	%	%	%	No 4	No 10	No 40	No 200	U.S.C.S	metros	%
1	1	0,10 - 0,90				48,3	34,07	14,2	100	99	97	88	ML		55,8
	2	0,90 - 6,00		40 y 72 rec y rec	2,30	NL	NP		48	37	23	14	GM	1,20	28,7
2	1	0,10 - 1,00				47,9	35,86	12,0	100	99	97	86	ML		62,6
	2	1,00 - 6,00		36, 81, rec y rec	2,33	NL	NP		40	37	34	28	GM	1,60	36,6
3	1	0,10 - 1,10				46,3	35,02	11,3	100	100	97	83	ML		61,0
	2	1,10 - 6,00		38, 76, rec y rec	2,30	NL	NP		47	35	24	13	GM	1,50	34,2

NOTA Los valores de SPT 36 -81 - rec y rec corresponden a spt realizados a diferentes profundidades en esa misma capa o estrato de suelo

rec= rechazo



NO SE REALIZO ENSAYO

SE ENCONTRO NIVEL FREÁTICO A 1,20 METROS DE PROFUNDIDAD



PERFIL ESTRATIGRÁFICO POR APIQUES

CLIENTE UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA **FECHA** 22 de marzo de 2012 **REFERENCIA** MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO DE LA I.E. GUILLERMO VALENCIA **APIQUE No** 1 **UBICACIÓN** I.E. GUILLERMO VALENCIA
 SEDE RURAL, MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

PROF. Mts	APIQUE PERFIL	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	CLASIFICACIÓN					γ _d peso unitario	HUMEDAD NATURAL	SPT RESISTENCIA DEL SUELO	
			GRADACIÓN		LÍMITES		INDICE				ASTM
			# PASA	LIQUIDO	PLASTICO	PLASTICO					
			No 4	No 200	LL %	LP %	IP %	SÍMBOLO	HUMEDO (%)	GOLPES	
0.00											
0.10		CAPA VEGETAL COLOR NEGRA									
0.30											
0.50											
0.70											
0.80		LIMO DE BAJA PLASTICIDAD, amarillo, no presenta gravas, presenta sequeñas raíces, húmedo in situ. NO SE REALIZO ENSAYO SPT	100	88	48,30	24,07	14,2	ML	56,8		
1.00											
1.30		SE REALIZO ENSAYO SPT DATOS DE CAMPO: 9-18-22								40	
1.50											
1.70											
1.90		NIVEL FREÁTICO A 1,20 METROS									
2.10											
2.30											
2.50											
2.70											
3.00		CONGLOMERADO EN MATRIZ DE GRAVA LIMOSA, gris carnella presenta bolos y gravas en porcentaje del 40%, y tamaño máximo de 8 pulgadas de diámetro. Arena de gr. ARENA LIMOSA SIN GRAVAS Densidad firme, húmedo in situ. DATOS DE CAMPO: 18-33-39	48	14	NL	NE		GM	2,30	28,7	72
3.20											
3.40											
3.60											
3.80											
4.00											
4.20											
4.50		SE REALIZO ENSAYO SPT DATOS DE CAMPO: RECHAZO								RECHAZO	
4.70											
4.90											
5.10											
5.20											
5.40											
5.60											
5.80											
6.00		SE REALIZO ENSAYO SPT DATOS DE CAMPO: RECHAZO								RECHAZO	

NOTA: PATIO

WALTER H. CORTÉS ORTIZ
 GEOTECNOLOGO



CLASIFICACIÓN DE SUELOS

DESCRIPCIÓN: LIMO DE BAJA PLASTICIDAD HUMEDO IN SITU
MATERIAL: ML AMARILLO
APIQUE: No 1
PROYECTO: CONSTRUCCION DE INTERNADO DE LA IE
GUILLERMO VALENCIA SEDE RURAL, MUNICIPIO
DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

SECTOR: _____
CAPA: No 1
FECHA: 22 de marzo de 2012
OBSERVACIONES: ESPESOR DE LA CAPA
ENSAYADA (0,10 A 0,90)

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

No DE GOLPES	36	27	14
RECIPI.No.	86	44	1
Pl+Pr	19,38	25,64	22,71
Pa+Pr	15,03	19,86	16,80
Pw	4,35	5,78	5,91
Pr	5,74	8,08	5,58
Ps	5,29	11,78	11,22
w humedad	46,82	49,07	52,67

LÍMITE PLÁSTICO

RECIPI.No.	94		
Pl+Pr	9,39		
Pa+Pr	8,47		
Pw	0,92		
Pr	5,77		
Ps	2,7		
w humedad	34,07		



GRADACIÓN

PI=	35,9	P2=		
TAMIZ	RETO RET	% RET	#PASA	
No 4	0,0	0,0	100	
No 10	0,2	0,6	99	
No 40	0,7	2,0	97	
No 200	3,2	9,1	88	
FONDO	31,2			

DATOS CLASIFICACIÓN

LÍMITE LÍQUIDO 48,3
LÍMITE PLÁSTICO 34,07
INDICE DE PLASTICIDAD 14,23

U.S.C.S. ML
A.A.S.U.T.C. _____
INDICE DE GRUPO _____

OBSERVACIÓN

WALTER CORTÉS CORTÉS
Geotecnólogo



CLASIFICACIÓN DE SUELOS

DESIGNACIÓN: **CONGLOMERADO EN MATRIZ DE BARRA LIMOSA**
 MATERIAL: **MATRIZ GM CARMELITA**
 APUNTO: **No 1**
 PROYECTO: **CONSTRUCCION DE INTERNADO DE LA LE
 GUILLERMO VALENCIA SEDE RURAL, MUNICIPIO
 DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

SECCION: _____
 CAPA: **No 2**
 FECHA: **22 de marzo de 2012**
 OBSERVACIONES: **ESPESOR DE LA CAPA
 ENSAYADA (0,90 A 0,00)**

LÍMITES DE CONSISTENCIA

GRADACIÓN

límite líquido

No. DE GOLPES			
RECIPI. No.		NL	
límite			
límite			
Pl			
Pc			
Pu			
* humedad			

TRMITE	110		WPGC.
	TRMITE	#. TRMITE	
No. 4	57,3	52,1	48
No. 10	11,7	10,6	37
No. 40	15,2	13,8	23
No. 200	10,7	9,7	14
FINICO	15,1		

límite plástico

RECIPI. No.			
límite		NP	
límite			
Pl			
Pc			
Pu			
* humedad			

DATOS CLASIFICACIÓN

límite líquido NL
 límite plástico NP
 índice de plasticidad
 U.S.D.S. GM
 A.A.S.U.T.O.
 índice de grupo



OBSERVACIÓN

WALTER CORTÉS CORTÉS
Geotecnólogo



REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO DE LA I.E GUILLERMO VALENCIA

SEDE RURAL, MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO



ARRIBA

APIQUE No 1, LUGAR DE EXCAVACION

ABAJO

APIQUE No 1, TIPO DE SUELO, AGUA DE NIVEL FREÁTICO



Página 11




PERFIL ESTRATIGRÁFICO POR APIQUES

CLIENTE UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA **FECHA** 22 de marzo de 2012 **REFERENCIA** MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO DE LA IE GUILLERMO VALENCIA **APIQUE No** 2 **UBICACIÓN** I.E. GUILLERMO VALENCIA
SEDE RURAL, MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

PROF. Ms	APIQUE PERFIL	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	CLASIFICACIÓN					γ _d	p ₉₅₀ unitario	HUMEDAD NATURAL (%)	SPT RESISTENCIA DEL SUELO GOLFES	
			GRADACIÓN		LÍMITES		INDICE					ASTM
			# PASA	No 200	LL %	LP %	PLÁSTICO					
0.00			No 4	No 200	LL %	LP %	IP %	SÍMBOLO	HUMEDO	(%)	GOLFES	
0.10		CAPA VEGETAL COLOR NEGRA										
0.30												
0.50												
0.70		LIMO DE BAJA PLASTICIDAD, arenilla, no presenta gravas, presenta pequeñas raíces, húmedo in situ. NO SE REALIZO ENSAYO SPT	100	86	47,90	35,86	12,0	ML		62,8		
0.90												
1.10												
1.30		SE REALIZO ENSAYO SPT DATOS DE CAMPO: 11-16-20									36	
1.40												
1.60		NIVEL FREÁTICO A 1,60 METROS										
1.80												
2.00												
2.20												
2.40												
2.70												
3.00		CONGLOMERADO EN MATRIZ DE GRAVA LIMOSA, gris carnellita presenta bolos y gravas en porcentaje del 40%, y tamaño máximo de 8 pulgadas de diametro. Arena de grano grueso a fino. Fines no plásticos. Densidad firme, húmedo in situ. DATOS DE CAMPO: 15-35-46	40	28	HL	HF		GM	2,33	36,6	81	
3.20												
3.40												
3.60												
3.80												
4.00												
4.20												
4.50		SE REALIZO ENSAYO SPT DATOS DE CAMPO: RECHAZO									RECHAZO	
4.70												
4.90												
5.10												
5.30												
5.50												
5.70		SE REALIZO ENSAYO SPT DATOS DE CAMPO: RECHAZO									RECHAZO	
5.90												
		FIN DEL SONDEO										

NOTA: CENTRO DE CONSTRUCCIÓN


 WALTER H. CORTÉS ORTIZ
 GEOTECNOLOGO



CLASIFICACIÓN DE SUELOS

DESCRIPCIÓN: LIMO DE BAJA PLASTICIDAD HUMEDO IN SITU
 MATERIAL: ML AMARILLO
 APLIQUE: No 2
 PROYECTO: CONSTRUCCION DE INTERNADO DE LA LE
 GUILLERMO VALENCIA SEDE RURAL, MUNICIPIO
 DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

SECTOR: _____
 CAPA: No 1
 FECHA: 22 de marzo de 2012
 OBSERVACIONES: ESPESOR DE LA CAPA
 ENSAYADA (0,10 A 1,00)

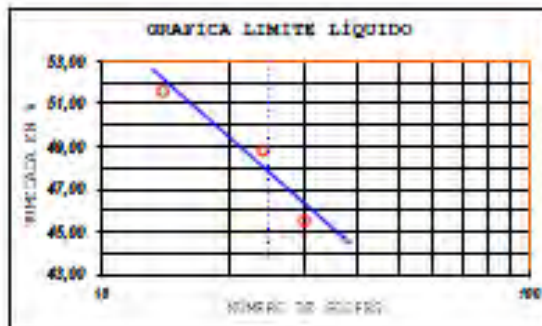
LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITES LIQUIDO

No DE GOLPES	30	24	14
RECIP.No.	32	32	59
P _h +P _c	15,07	17,72	26,34
P _a +P _c	14,92	13,68	20,13
P _w	4,15	4,03	6,21
P _c	5,80	5,42	8,09
P _a	9,12	8,26	12,04
% humedad	45,50	48,75	51,58

LIMITES PLASTICO

RECIP.No.	65		
P _h +P _c	9,59		
P _a +P _c	8,55		
P _w	3,04		
P _c	5,65		
P _a	2,50		
% humedad	35,86		



GRADACIÓN

P1=	39	P2=	
TAMIZ	PESO RET.	% RET.	% PASA
No 4	0,0	0,0	100
No 10	0,3	0,8	99
No 40	0,7	1,8	97
No 200	4,3	11,0	86
FONDO	33,7		

DATOS CLASIFICACIÓN

LIMITES LIQUIDO: 47,9
 LIMITE PLASTICO: 35,86
 INDICE DE PLASTICIDAD: 12,04

U.S.C.S.: ML

A.A.S.H.T.O.: _____

INDICE DE GRUPO: _____

OBSERVACIÓN

WALTER H. CORTÉS
WALTER CORTÉS CORTÉS
 Geotecnólogo



CLASIFICACIÓN DE SUELOS

DESCRIPCIÓN: CONGLOMERADO HUMEDO IN SITU
 MATERIAL: MATRIZ GM CARMELITA
 APLICACIÓN: No 2
 PROYECTO: CONSTRUCCION DE INTERNADO DE LA IE
GUILERMO VALENZUELA SEDE RURAL, MUNICIPIO
DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

SERIE: _____
 CAPA: No 2
 FECHA: 22 de marzo de 2012
 OBSERVACIONES: ESPESOR DE LA CAPA
ENBAYADA (1,00 A 1,00)

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

No. DE GOLPES			
ABCI.P. No.		ML	
U ₁₀₀			
U ₂₅			
U ₁₀			
U ₅			
U ₂			
% Humedad			

LÍMITE PLÁSTICO

ABCI.P. No.			
U ₁₀₀		NP	
U ₂₅			
U ₁₀			
U ₅			
U ₂			
% Humedad			



GRADACIÓN

P ₂₀₀	118,2	P ₂₀	
TRMÉT.		4.800	VALOR
Mo 4	71,1	60,2	40
Mo 10	3,8	3,2	37
Mo 40	3,4	2,0	34
Mo 200	7,2	6,1	28
PERCIBO	32,7		

DATOS CLASIFICACIÓN

LÍMITE LÍQUIDO: ML
 LÍMITE PLÁSTICO: NP
 ÍNDICE DE PLASTICIDAD: _____

U.S.C.S.: GM

A.A.S.H.T.O.: _____

ÍNDICE DE GRUPO: _____

OBSERVACIÓN

[Handwritten signature]

WALTER CORTÉS ORTIZ
Geotecnólogo



REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO DE LA I.E GUILLERMO VALENCIA

SEDE RURAL, MUNIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO



ARRIBA

APIQUE No 2, LUGAR DE EXCAVACION

ABAJO

APIQUE No 2, TIPO DE SUELO - ENSAYO SPT Y NIVEL FREÁTICO



Página 15



PERFIL ESTRATIGRÁFICO POR APIQUES

CLIENTE UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA **FECHA** 22 de marzo de 2012 **REFERENCIA** MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO DE LA I.E GUILLERMO VALENCIA **APIQUE No** 3 **UBICACIÓN** I.E. GUILLERMO VALENCIA
 SEDE RURAL, MUNICIPIO DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

PROF Ms	APIQUE PERFIL	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	CLASIFICACIÓN				ASTM SIMBOLO	γ _d peso unitario	HUMEDAD NATURAL (%)	SPT RESISTENCIA DEL SUELO GOLPES	
			GRADACIÓN		LÍMITES						INDICE PLÁSTICO
			No 4	No 200	LL %	LP %					
0.00		CAPA VEGETAL COLOR NEGRO									
0.10											
0.20											
0.50											
0.70											
0.80		CLIMO DE BAJA PLASTICIDAD, amarilla, no presenta gravas, presenta pequeños raices, humedo in situ	100	83	46,30	35,02	11,3	ML	61,0		
1.10											
1.20											
1.40											
1.50		SE REALIZO ENSAYO SPT DATOS DE CAMPO: 12-17-21							38		
1.60											
1.80		NIVEL FREÁTICO A 1,50 METROS									
2.00											
2.20											
2.40											
2.70											
3.00		CONGLOMERADO EN MATRIZ DE GRAVA LIMOSA, gris carmelita presenta bolos y gravas en porcentaje del 40%, y tamaño máximo de 8 pulgadas de diametro. Arena de grano grueso a fina. Finos no plásticos Densidad firme, humedo in situ. DATOS DE CAMPO: 20-36-40	47	13	NL	NF		GM	2,30	34,2	76
3.20											
3.40											
3.60											
3.80											
4.00											
4.20											
4.50		SE REALIZO ENSAYO SPT DATOS DE CAMPO: RECHAZO							RECHAZO		
4.70											
4.80											
5.10											
5.30											
5.50											
5.70		SE REALIZO ENSAYO SPT DATOS DE CAMPO: RECHAZO							RECHAZO		
6.00		FIN DEL SONDEO									

NOTA: CENTRO DE CONSTRUCCIÓN

WALTER H CORTÉS ORTIZ
 GEOTECNOLOGO

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

DESCRIPCIÓN LIMO DE BAJA PLASTICIDAD HUMEDO IN SITU
 MATERIAL ML AMARILLO
 APIQUE No 3
 PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO DE LA I.E
 GUILLERMO VALENCIA SEDE RURAL, MUNICIPIO
 DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

SECTOR _____
 CAPA No 1
 FECHA 22 de marzo de 2012
 OBSERVACIONES ESPESOR DE LA CAPA
 ENSAYADA (0,10 A 1,10)

LÍMITES DE CONSISTENCIA

GRADACIÓN

LÍMITE LÍQUIDO

No. DE GOLPES	34	22	11
RECIP.No.	91	3	46
Ph+Pc	22,37	21,43	19,07
Pc+Pr	17,30	16,39	15,32
Pw	5,07	5,04	3,75
Pr	5,86	5,72	7,88
Pc	11,44	10,67	7,44
% humedad	44,32	47,24	50,40

	PI=	56,2	PI2=	
	TAMIZ	PESO RET.	% RET.	ADADA
No. 4	0,0	0,0	100	
No. 10	0,0	0,0	100	
No. 40	1,5	2,7	97	
No. 200	7,9	14,1	93	
EDUNDO	46,3			

LÍMITE PLÁSTICO

RECIP.No.	58		
Ph+Pc	11,28		
Pc+Pr	10,45		
Pw	0,83		
Pr	8,08		
Pc	2,37		
% humedad	35,02		

DATOS CLASIFICACIÓN

LÍMITE LÍQUIDO 46,3
 LÍMITE PLÁSTICO 35,02
 ÍNDICE DE PLASTICIDAD 11,28

U.S.C.S. ML
 A.A.S.H.T.O. _____
 ÍNDICE DE GRUPO _____



OBSERVACIÓN

WALTER CORTÉS CORTÉS
 Geotecnólogo

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

RESOLUCIÓN: CONGLOMERADO HUMEDO IN SITU
 MATERIAL: MATRIZ GM CARMELITA
 APUNTO: Nº 3
 PROYECTO: CONSTRUCCION DE INTERNADO DE LA LE
 GUILLERMO VALENCIA SEDE RURAL, MUNICIPIO
 DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL FUTURAYO

SECCIÓN: _____
 CAPA: Nº 2
 FECHA: 22 de mayo de 2012
 OBSERVACIONES: ESPESOR DE LA CAPA
 ENSAYADA (1,10 A 6,00)

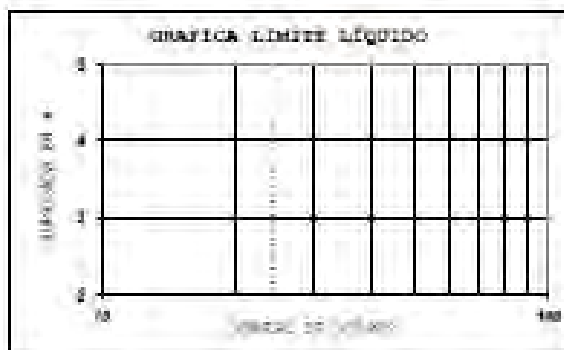
LÍMITES DE CONSISTENCIA

límite líquido

No. DE GOLPES			
MOULF.No.		NL	
W ₁₀₀			
W ₂₅			
W _p			
W _L			
W _P			
W _U			
% Humedad			

límite plástico

MOULF.No.			
W ₁₀₀		NP	
W ₂₅			
W _p			
W _L			
W _P			
W _U			
% Humedad			



GRADACIÓN

	P1= 425,5	P2=	
	PASO 20	4 812	#325
No. 4	225,3	53,2	47
No. 10	49,4	11,9	95
No. 40	49,2	11,6	24
No. 200	44,5	10,9	19
FINCO	55,9		

DATOS CLASIFICACIÓN

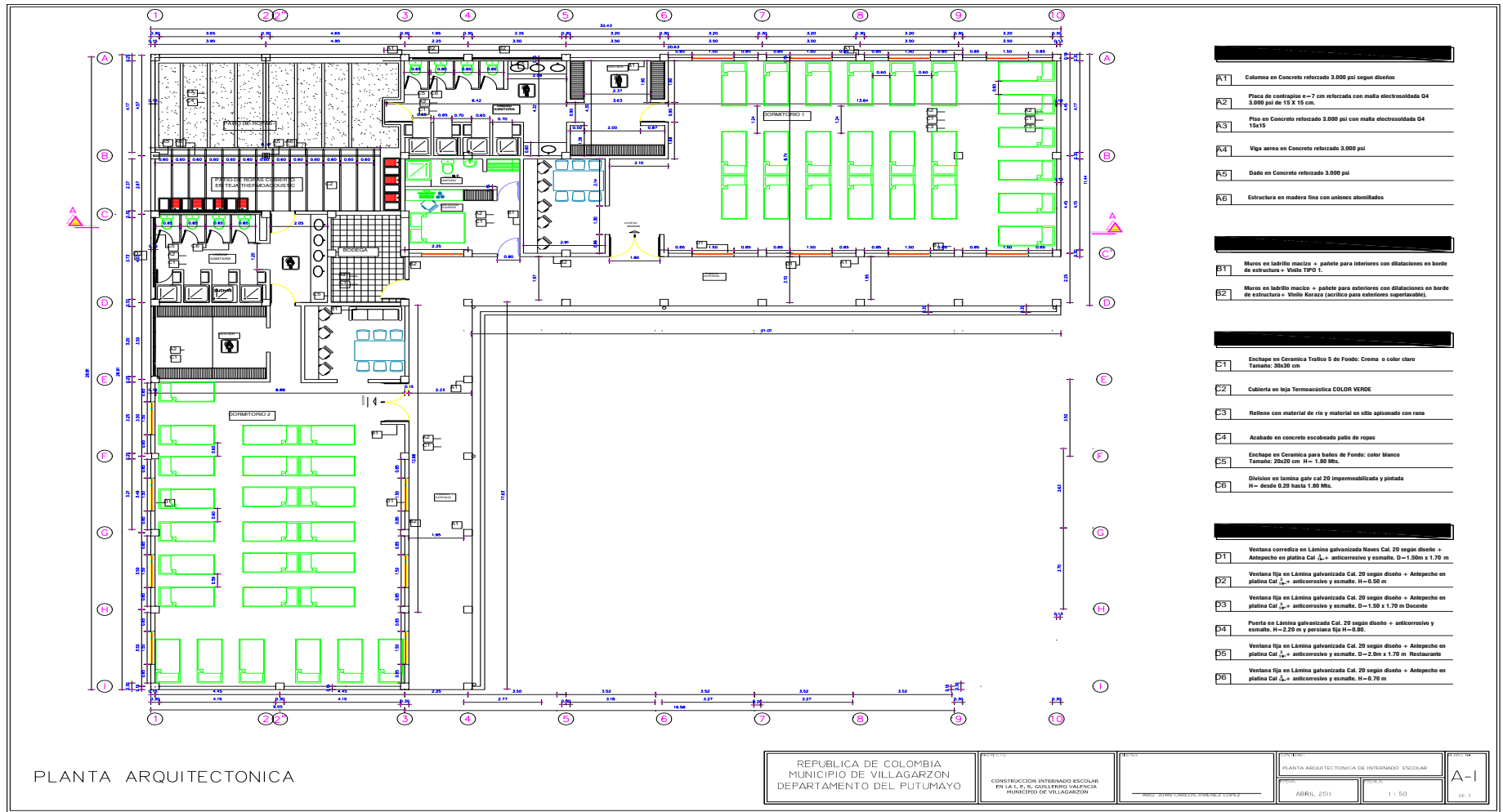
límite líquido: NL
 límite plástico: NP
 índice de plasticidad:
 M.A.C.S.: GM
 A.A.S.B.T.O.:
 índice de grupo:

OBSERVACIÓN

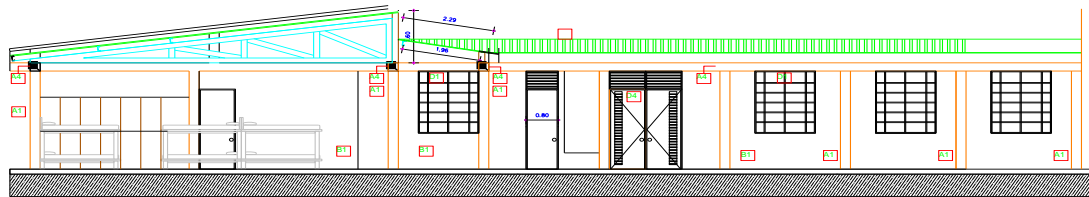
BRUNO LOPEZ GONZALEZ
 Geotécnico

ANEXO 2. Planos Institución Educativa Guillermo Valencia

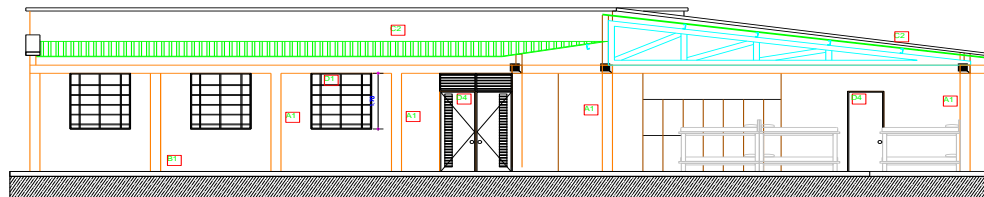
Planta arquitectónica



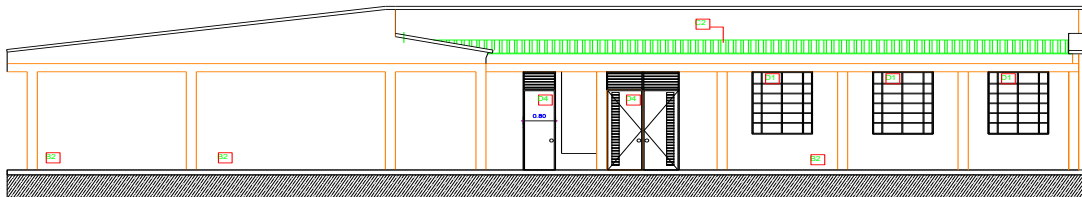
Cortes y fachadas



CORTE A - A"
ESCALA 1:50



CORTE B - B"
ESCALA 1:50



CORTE A - A"
ESCALA 1:50

A. ESTRUCTURA Y CIMENTACION

- A1 Columna en Concreto reforzado 3.000 psi
- A2 Placa de coqueles $n=7$ en reforzada con malla electrosoldada O4 3.000 psi de 10 x 10 cm.
- A3 Pila en Concreto reforzado 3.000 psi con malla electrosoldada O4 10x10
- A4 Viga simple en Concreto reforzado 3.000 psi según diseño
- A5 Dado en Concreto reforzado 3.000 psi
- A6 Estructura en madera fina con uniones atornilladas

B. MAMPOSTERIA

- B1 Muros en ladrillo macizo + paleta para interiores con dilataciones en borde de estructura + Vidrio Keras (acristal para exteriores superaviable).
- B2 Muros en ladrillo macizo + paleta para exteriores con dilataciones en borde de estructura + Vidrio Keras (acristal para exteriores superaviable).

C. PISOS Y ACABADOS

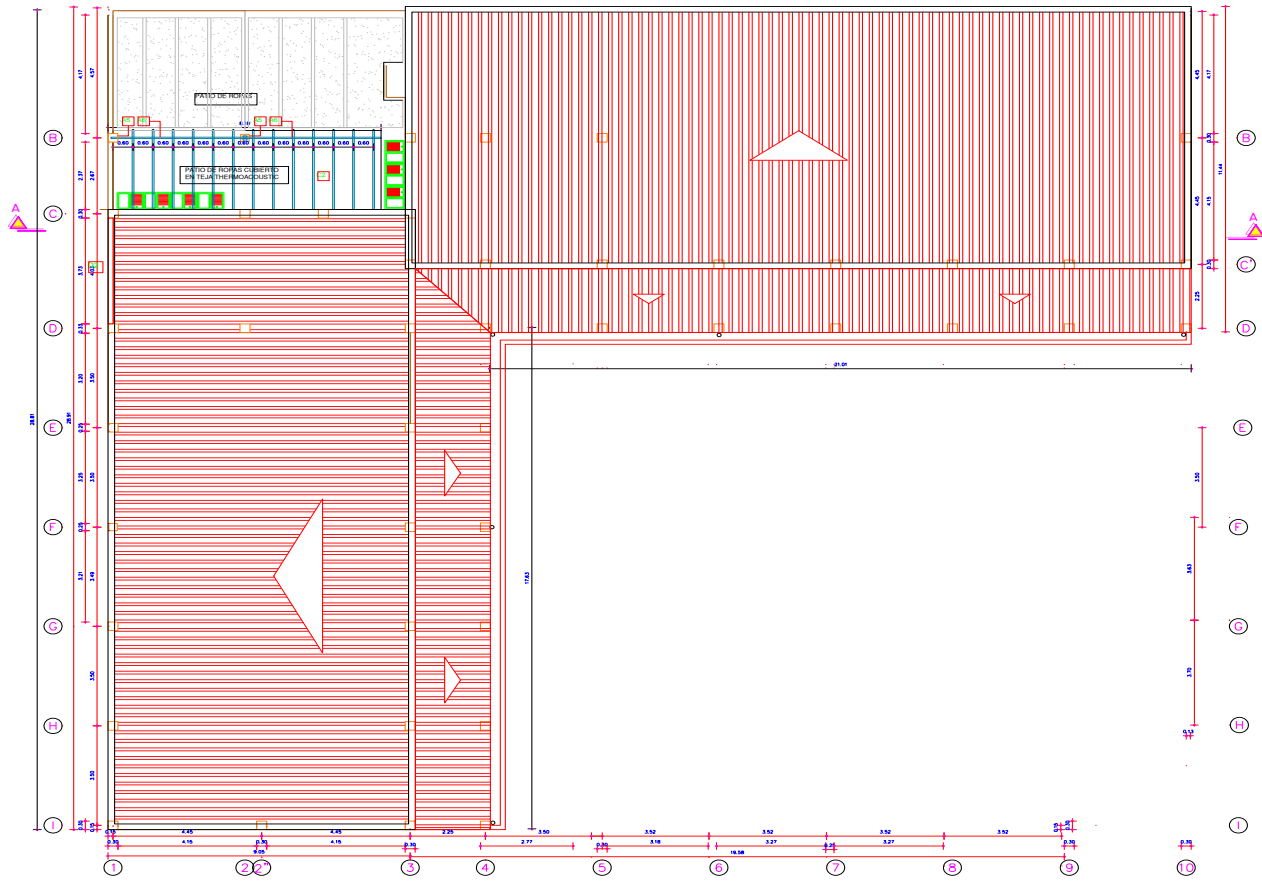
- C1 Enchape en Cerámica Tradida 5 de Fondo: Crema o color claro Tamaño: 30x30 cm.
- C2 Cubierta en teja Termosónica COLOR VERDE
- C3 Relevo con material de fibra y material en alto epoxinado con cana
- C4 Acabado en concreto escurrido pulido de agua
- C5 Enchape en Cerámica para baños de Fondo: color blanco Tamaño: 20x20 cm $n=1.00$ Mts.
- C6 División en lamina gál cal 20 anticorrosivo y esmalte $n=$ desde 0.20 hasta 1.00 Mts.

D. VENTANERIA Y CUBIERTA METALICA

- D1 Ventana corrediza en Lámina galvanizada Naves Cal. 20 según diseño + Antepecho en platin Cal $\frac{1}{2}$ = anticorrosivo y esmalte. $D=1.00$ x 1.70 m.
- D2 Ventana fija en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + Antepecho en platin Cal $\frac{1}{2}$ = anticorrosivo y esmalte. $n=0.50$ m.
- D3 Ventana fija en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + Antepecho en platin Cal $\frac{1}{2}$ = anticorrosivo y esmalte. $D=1.00$ x 1.70 m. Doble
- D4 Puerta en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + anticorrosivo y esmalte. $n=2.20$ m y paracaña fija $n=0.80$.
- D5 Ventana fija en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + Antepecho en platin Cal $\frac{1}{2}$ = anticorrosivo y esmalte. $D=2.00$ x 1.70 m. Prolongado
- D6 Ventana fija en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + Antepecho en platin Cal $\frac{1}{2}$ = anticorrosivo y esmalte. $n=0.70$ m.

9. Planta de cubierta

REPUBLICA DE COLOMBIA MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	PROYECTO: CONSTRUCCION INTERNADO ESCOLAR EN LA I. E. R. GUILLERMO VALENCIA MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN	DISEÑO: JUAN CARLOS JIMENEZ LOPEZ	LUGAR: CORTES Y FACHADAS DE BLOQUE INTERNADO ESCOLAR	PLANO N°: A-3
			FECHA: ABRIL, 2011	ESCALA: 1 : 50
			HOJA: 1	TOTAL: 1



- A3 Piso en Concreto reforzado 3.000 psi con malla electrosoldada G4 10x10
- A4 Wega simple en Concreto reforzado 3.000 psi
- A5 Bado en Concreto reforzado 3.000 psi
- A6 Estructura en madera fina con uniones alfileradas

B. MAMPOSTERIA

- B1 Muro en ladrillo macizo + galleta para interiores con dilataciones en borde de estructura + Vista TPO 1.
- B2 Muro en ladrillo macizo + galleta para exteriores con dilataciones en borde de estructura + Vista Forraje (opcional para exteriores expuestos).

C. PISOS Y ACABADOS

- C1 Enchape en Cerámica Traffic 5 de Fondo: Crema + color libre Tamaño: 30x20 cm
- C2 Cubierta en tapa Termosustentable COLOR VERDE
- C3 Relevo con material de río y material en sitio agrinado con rasa
- C4 Acabado en concreto encofrado pulido de raspa
- C5 Enchape en Cerámica para baños de Fondo: color blanco Tamaño: 20x20 cm H = 1,80 Mts.
- C6 División en lamina gale cal 20 impermeabilizada y pintada H= desde 0,20 hasta 1,00 Mts.

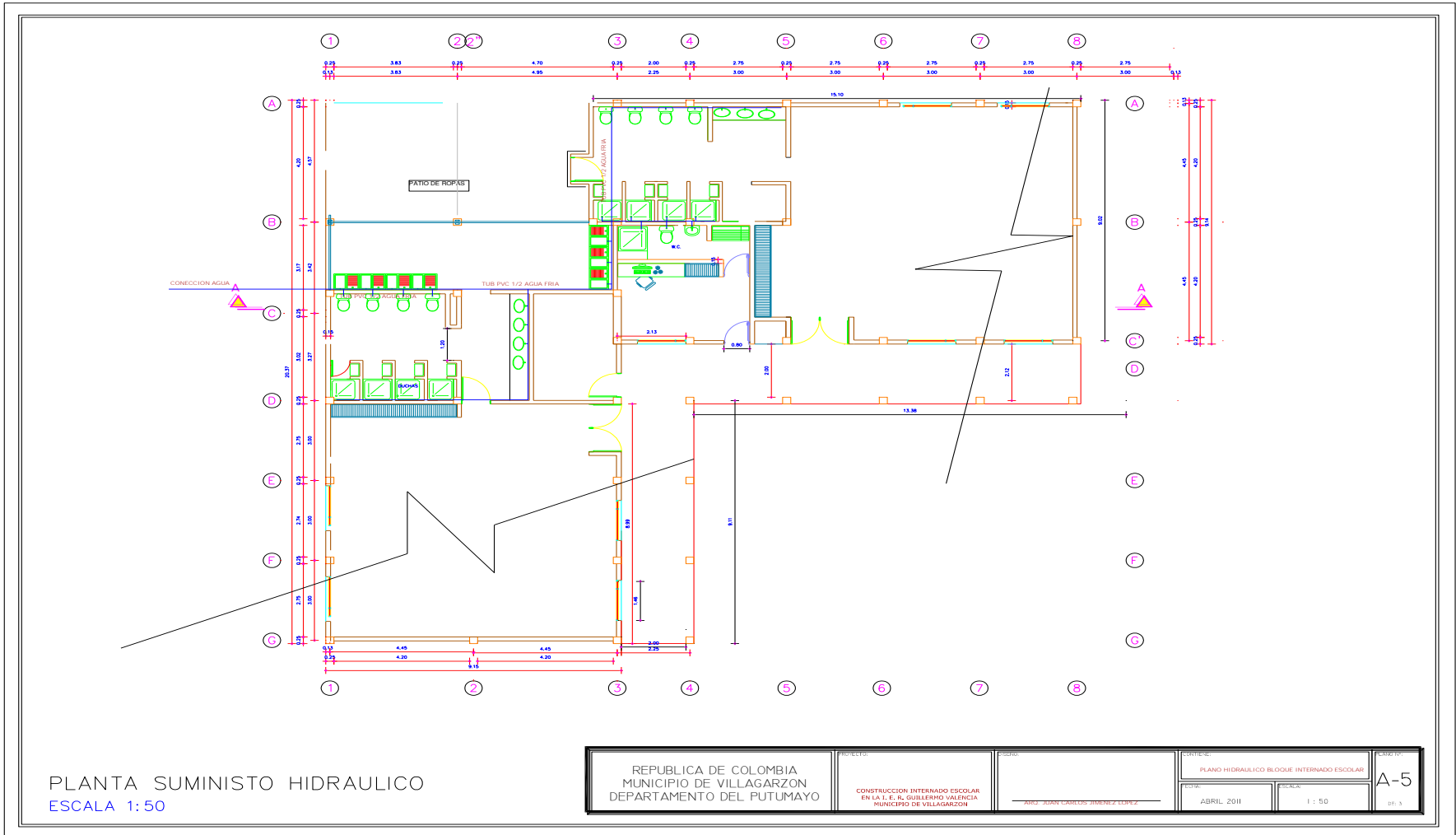
D. VENTANERIA Y CUBIERTA METALICA

- D1 Ventana corrediza en Lámina galvanizada Rowe Cal. 20 según diseño + Antepecho en plancha Cal. 20 + anticorrosivos y esmalte. D=1,00m x 1,70 m.
- D2 Ventana fija en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + Antepecho en plancha Cal. 20 + anticorrosivos y esmalte. H=0,90m.
- D3 Ventana fija en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + Antepecho en plancha Cal. 20 + anticorrosivos y esmalte. D=1,00m x 1,70 m Diámetro.
- D4 Puerta en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + anticorrosivos y esmalte. H=2,20 m y grosura fija H=0,80.
- D5 Ventana fija en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + Antepecho en plancha Cal. 20 + anticorrosivos y esmalte. D=2,00m x 1,70 m Restauración.
- D6 Ventana fija en Lámina galvanizada Cal. 20 según diseño + Antepecho en plancha Cal. 20 + anticorrosivos y esmalte. H=0,70 m.

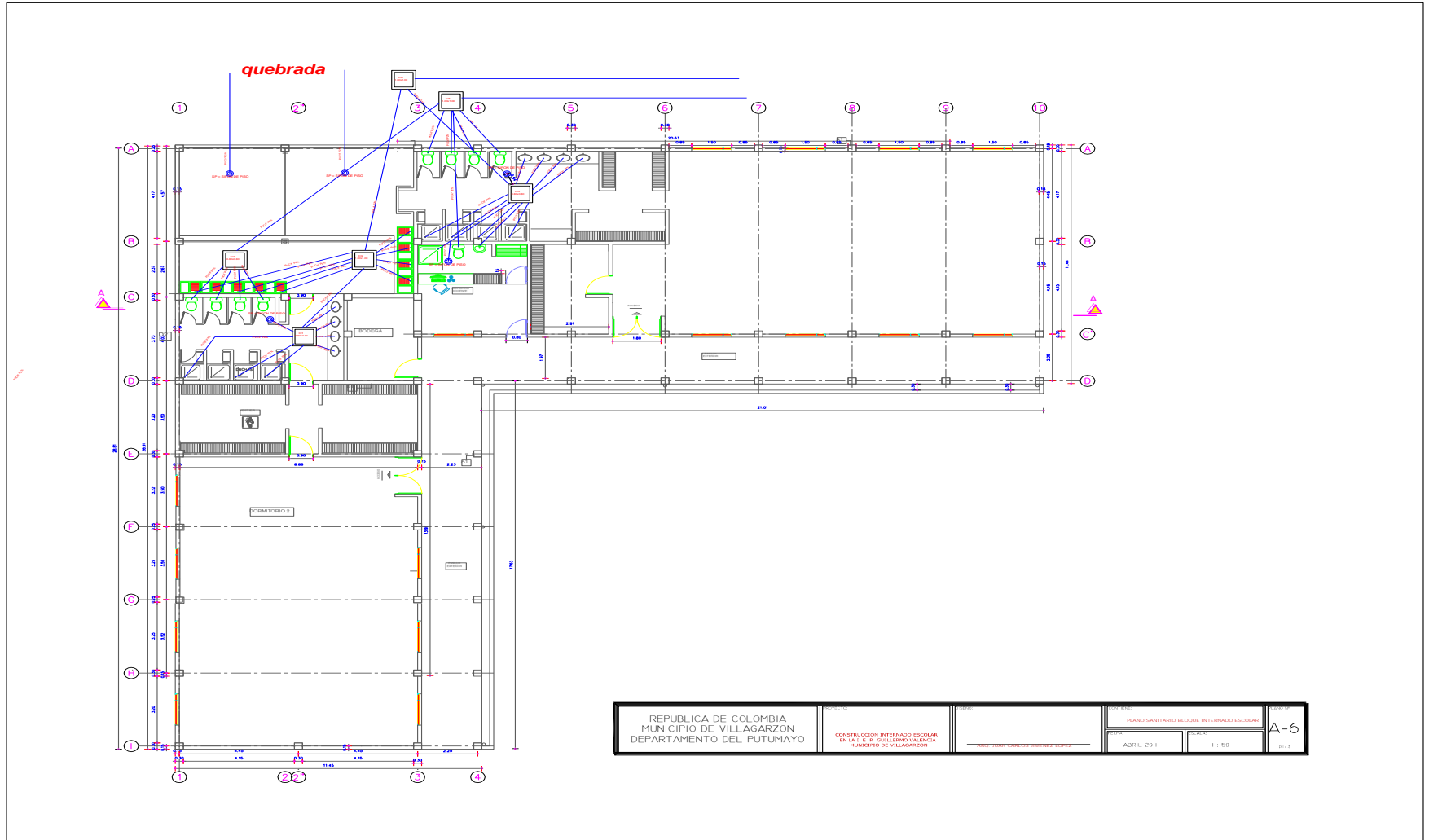
PLANTA CUBIERTA

REPUBLICA DE COLOMBIA MUNICIPIO DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		TITULO: CONSTRUCCION INTERMIO ESCOLAR EN LA I. E. D. GUILLERMO VALENZUELA MUNICIPIO DE VILLAGARZON	FECHA: ABRIL 2011	ESCALA: 1 : 50	PROYECTO: PLANTA CUBIERTA DE INTERMIO ESCOLAR	DISEÑO: A-1
--	--	---	----------------------	-------------------	--	----------------

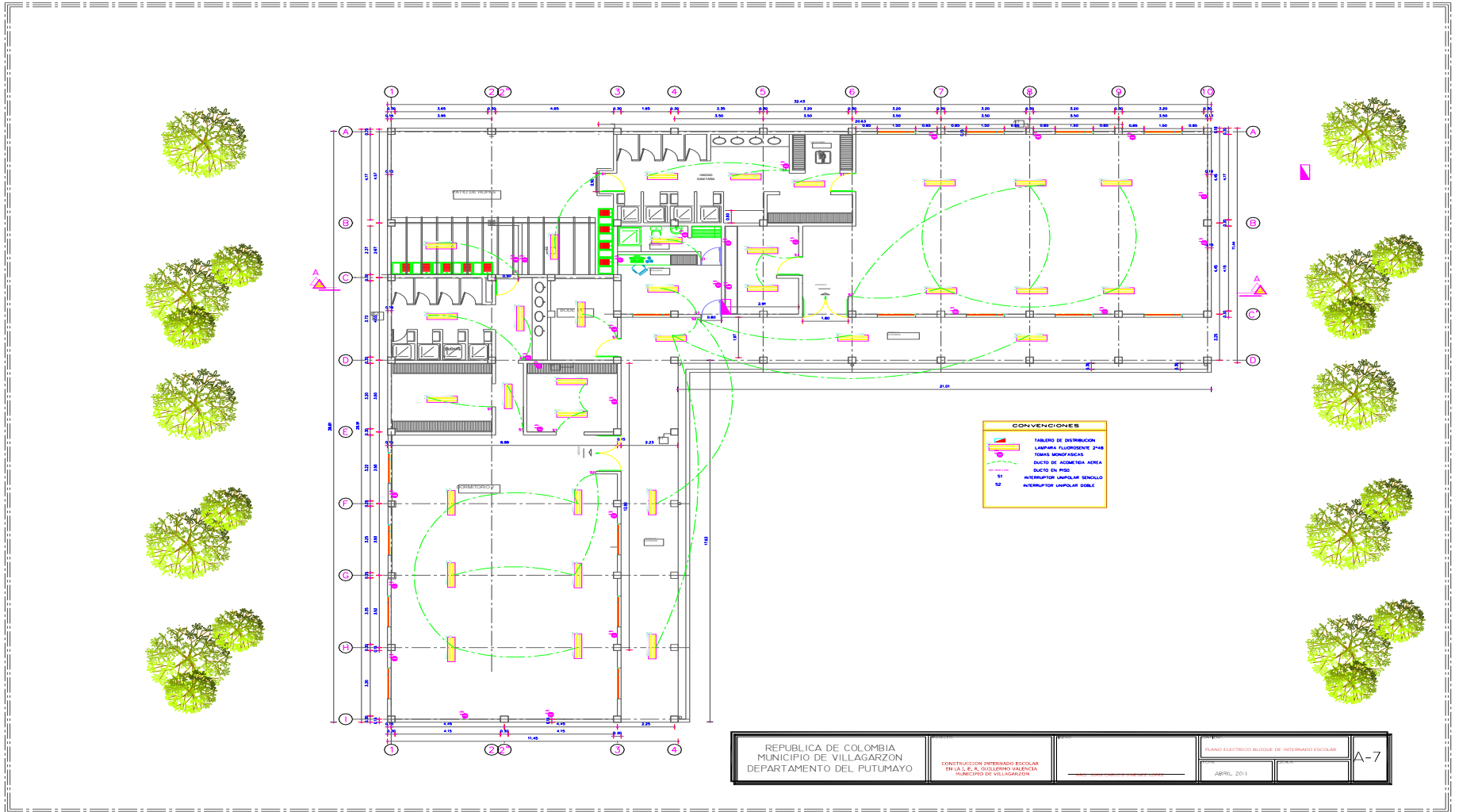
Plano hidráulico



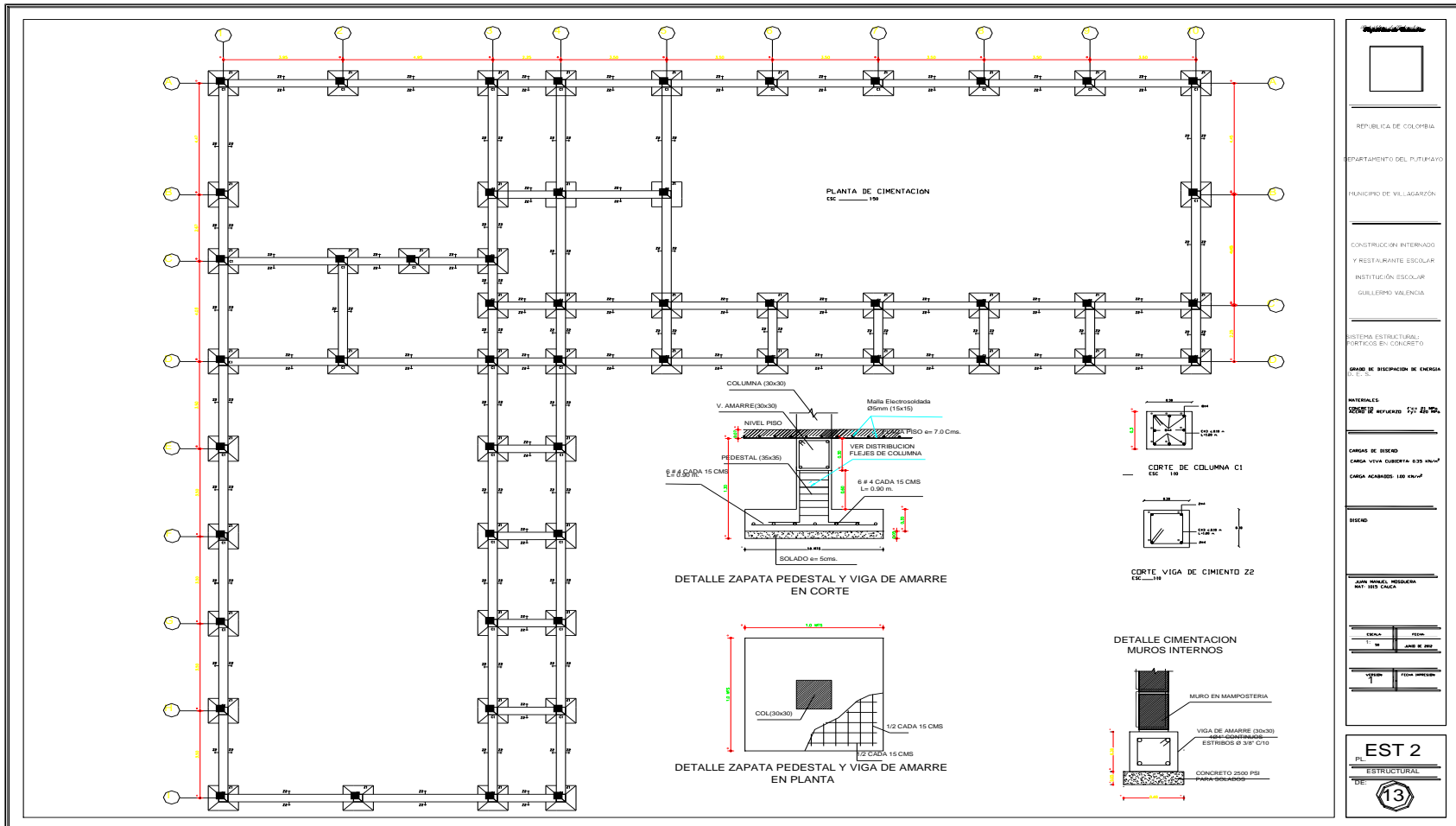
Plano sanitario



Plano eléctrico



Planta de cimentación

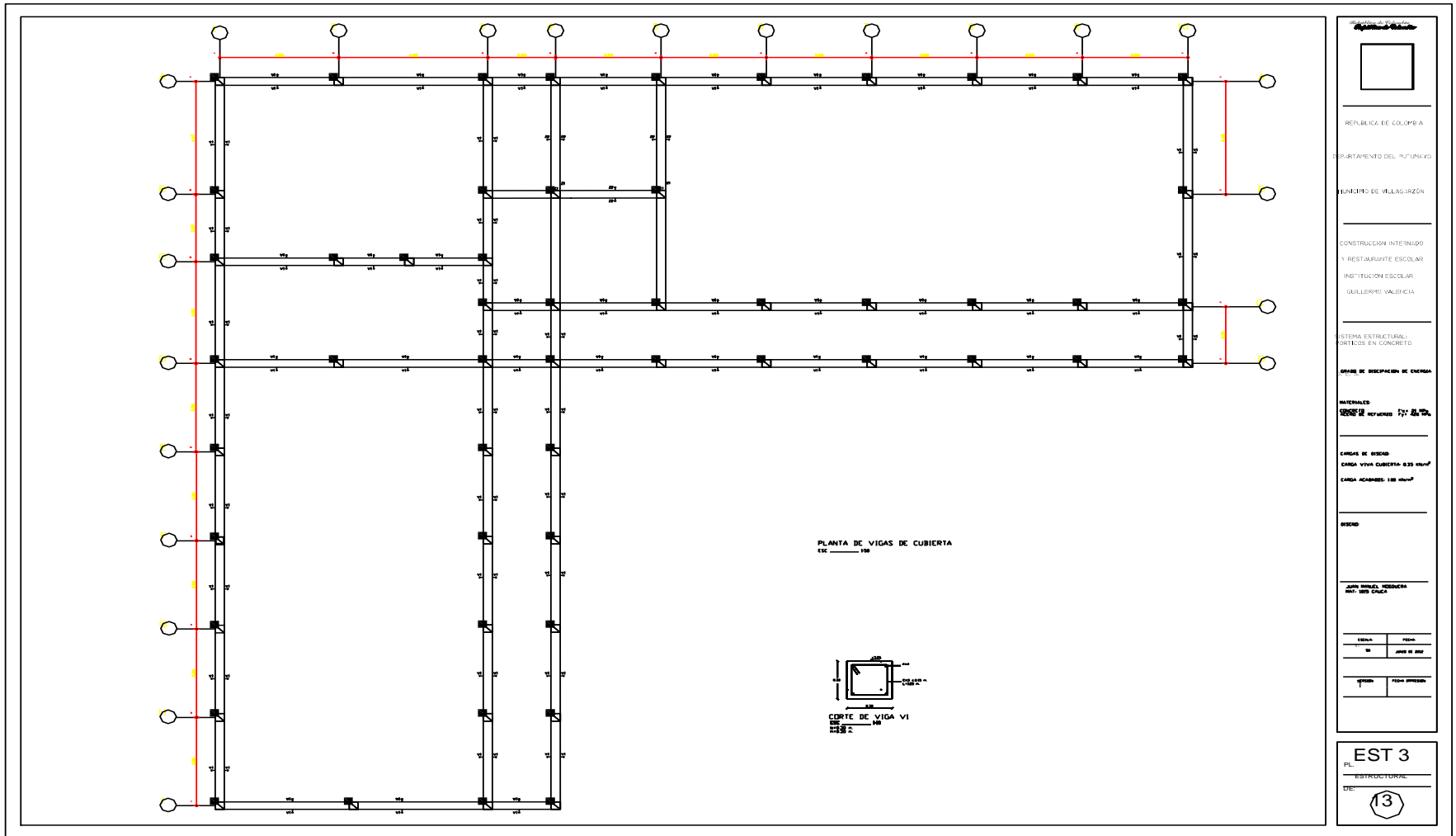


REPUBLICA DE COLOMBIA
 DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
 MUNICIPIO DE VILLAGARÓN
 CONSTRUCCIÓN INTERNADO Y RESTAURANTE ESCOLAR
 INSTITUCIÓN ESCOLAR GUILLELMO VALENZUELA
 SISTEMA ESTRUCTURAL: PARTIDOS EN CONCRETO
 GRADO DE DISIPACION DE ENERGIA: E=1
 MATERIALES: **ACER** **ESTRIBOS** **ESTRIBOS**
 CARGAS DE DISEÑO: CARGA VIVA CUBIERTA 0.35 ton/m² ESC. 1:50 CARGA ACABADOS 1.00 ton/m²
 DISEÑO: JUAN ANGEL VILLALBA MATHEO CALZADA

REVISOR	FECHA

EST 2
 PL. ESTRUCTURAL
 DE **13**

Vigas aéreas



Detalle vigas de cimentación

DETALLE ESTRUCTURAL DE VIGAS DE CIMENTACION

REINFORCING GENERAL CONCRETE:

- 1. GENERAL: 7.0 cm
- 2. SUPPORT OF FOUNDATION: 2.0 cm
- 3. SUPPORT OF SECOND FLOOR: 4.0 cm
- 4. LOCAL OF CHAIRS: 2.0 cm
- 5. SLAB AND CORNER: 4.0 cm
- 6. OTHER ELEMENTS: BY THE DESIGNER

TRABAJOS Y LANCHOS MINIMOS:

DIAMETRO	#2 (L/4)	#3 (3/4)	#4 (L/2)	#5 (2/3)	#6 (L/3)	#7 (L/4)	#8 (L/2)
CANALADO EPD	0.30	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40
CANALADO EPD	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
TRONCADO TRANSVERSAL	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
TRONCADO LONGITUDINAL	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

SECC. ESTRIBO No. 3

EP1 = @ 10 CMS
EP2 = @ 12 CMS

COLUMNA TIPO (30X30) - SOIN S2

DESPECIFICACION

SECCION COLUMNA

NOTA: APORTANCIA DE BARRAS AL BARRIDO EN LA ALTURA DE LA COLUMNA DEBEN SER SUPLENIDORAS

ESCALA	FECHA
1: 50	JUNIO DE 2012

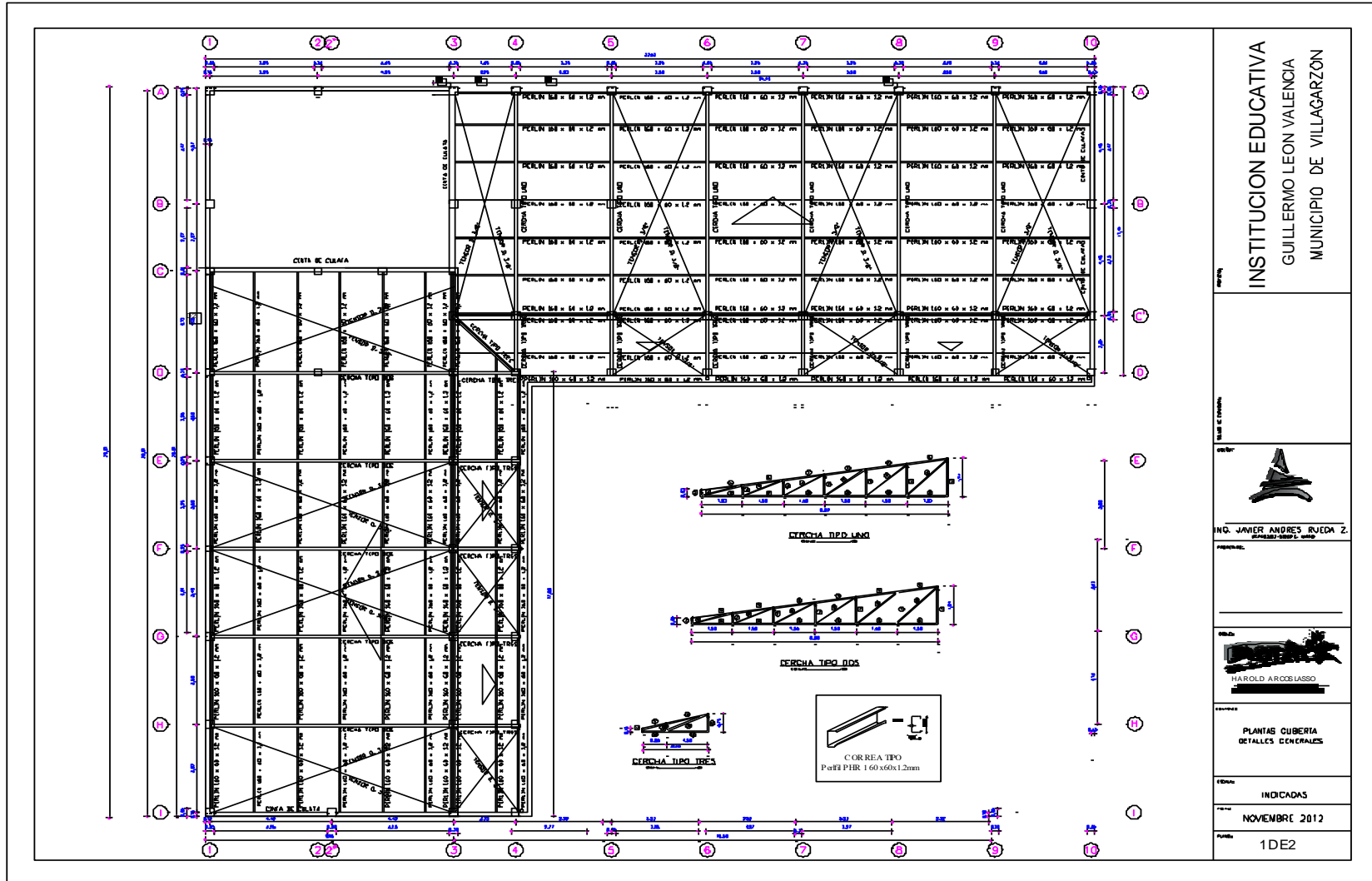
VOLUMEN	FECHA IMPRESION
1	

EST 11

ESTRUCTURAL

DE (13)

Detalle de cubierta



ANEXO 3. Actualización y revisión de cantidades de obra

INTERNADO- INSTITUCION EDUCATIVA GUILLERMO VALENCIA											
CONDICIONES ORIGINALES				CANTIDAD DE OBRA A EJECUTAR							
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CAN	PESO	TOTAL	DIFEREN CIA +/-
PRESUPUESTO DE OBRA - 000027 IE. GUILLERMO VALENCIA											
1	1 OBRAS PRELIMINARES										
01.01	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA	M2	836,65	EJES DE A - D ENTRE EJES 1 -10	11,45	32,45				371,55	-264,26
				EJES DE D - I ENTRE EJES 1 -4	17,54	11,45				200,83	
										0,00	
										0,00	
				TOTAL						572,39	
01.02	CAMPAMENTO	M2	54,00		22,00		2,10			46,20	-7,80
										46,20	
01.03	VALLA INFORMATIVA DE 2X1 INSTALACION	UN	1,00					1,00		1,00	-53,00
										1,00	
01.04	DESCAPOTE MANUAL H=0.20 MTS INCLUYE RETIRO	M2	836,65	EJES DE A - D ENTRE EJES 1 -10	11,45	32,45				371,55	-264,26
				EJES DE D - I ENTRE EJES 1 -4	17,54	11,45				200,83	
										0,00	
										0,00	
				TOTAL						572,39	
01.05	CERRAMIENTO EN MALLA VERDE H= 2 M	ML	230,00		136,10					136,10	-93,90
										0,00	
										136,10	

2	CIMENTOS									
02.01	EXCAVACION PARA CIMENTOS	M3	112,33	EXCAVACION PARA ZAPATAS						52,77
				Eje A1	1,00	1,00	0,90	1,00		0,90
				eje A2	1,00	1,00	0,70	1,00		0,70
				Eje A3	1,00	1,00	0,95	1,00		0,95
				Eje A4	1,00	1,00	0,70	1,00		0,70
				Eje A5	1,00	1,00	0,70	1,00		0,70
				Eje A6	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje A7	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje A8	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje A9	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje A10	1,00	1,00	0,85	1,00		0,85
				Eje B1	1,00	1,00	0,65	1,00		0,65
				Eje B3	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje B4	1,00	1,00	0,90	1,00		0,90
				Eje B5	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje B10	1,00	1,00	0,40	1,00		0,40
				Eje C1	1,00	1,00	0,75	1,00		0,75
				Eje C2	1,00	1,00	0,60	1,00		0,60
				Eje C2"	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje C3	1,00	1,00	1,10	1,00		1,10
				Eje C'3	1,00	1,00	1,10	1,00		1,10
				Eje C'4	1,00	1,00	1,20	1,00		1,20
				Eje C'5	1,00	1,00	1,10	1,00		1,10
				Eje C'6	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje C'7	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje C'8	1,00	1,00	1,05	1,00		1,05
				Eje C'9	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje C'10	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje D 1	1,00	1,00	1,10	1,00		1,10
				Eje D 2	1,00	1,00	1,15	1,00		1,15
				Eje D 3	1,00	1,00	1,20	1,00		1,20
				Eje D 4	1,00	1,00	1,20	1,00		1,20
				Eje D 5	1,00	1,00	1,20	1,00		1,20
				Eje D 6	1,00	1,00	0,80	1,00		0,80
				Eje D 7	1,00	1,00	1,10	1,00		1,10
				Eje D 8	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje D 9	1,00	1,00	1,05	1,00		1,05
				Eje D 10	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
				Eje E entre ejes 1, 3, 4	1,00	1,00	1,20	3,00		3,60
				Eje F entre ejes 1, 3, 4	1,00	1,00	1,32	3,00		3,96
				Eje G entre ejes 1,3,4	1,00	1,00	1,30	3,00		3,90
				Eje H entre ejes 1,3,4	1,00	1,00	1,30	3,00		3,90
				Eje I entre ejes 1,2,3,4	1,00	1,00	1,25	4,00		5,00

			EXCAVACION PARA CICLOPEO ZAPATAS						
			Eje A 1	1,00	1,00	0,25	1,00		0,25
			Eje A 3	1,00	1,00	0,25	1,00		0,25
			Eje A 4	1,00	1,00	0,25	1,00		0,25
			Eje A 5	1,00	1,00	0,25	1,00		0,25
			Eje A 6	1,00	1,00	0,25	1,00		0,25
			Eje A 7	1,00	1,00	0,25	1,00		0,25
			Eje A 8	1,00	1,00	0,25	1,00		0,25
			Eje A 2	1,00	1,00	0,50	1,00		0,50
			Eje B 1	1,00	1,00	0,50	1,00		0,50
			Eje C1	1,00	1,00	0,50	1,00		0,50
			Eje C2	1,00	1,00	0,50	1,00		0,50
			EXCAVACION PARA VIGAS DE CIMENTACION						
			Eje A entre 8-9	2,80	0,30	0,10			0,08
			Eje B entre 3-5	4,80	0,30	0,30			0,43
			Eje C entre 1-3}	7,15	0,30	0,30			0,64
			Eje C´	16,10	0,30	0,30			1,45
			Eje D entre 1 - 10	23,85	0,30	0,35			2,50
			Eje E entre ejes 3-4	1,55	0,30	0,45			0,21
			Eje F entre ejes 3-4	1,55	0,30	0,45			0,21
			Eje G entre ejes3-4	1,55	0,30	0,45			0,21
			Eje H entre ejes 3-4	1,55	0,30	0,45			0,21
			Eje I entre ejes 1,2,3,4	9,05	0,30	0,45			1,22
			Eje 1 entre ejes C-I	18,60	0,30	0,40			2,23
			Eje 2 entre ejes C-D	3,33	0,30	0,35			0,35
			Eje 3 entre ejes B-I	18,60	0,30	0,40			2,23
			Eje 4 entre ejes B-I	18,60	0,30	0,40			2,23
			Eje 5 entre ejes A-D	9,10	0,30	0,40			1,09
			Eje 6 entre ejes C´-D	1,55	0,30	0,40			0,19
			Eje 7 entre ejes C´-D	1,55	0,30	0,40			0,19
			Eje 8 entre ejes C´-D	1,55	0,30	0,40			0,19
			Eje 9 entre ejes C´-D	1,55	0,30	0,40			0,19
			Excavacion de nivelacion en ejes E - I entre ejes 1-4	16,40	11,60	0,45			85,61
			EXCAVACION PARA CICLOPEO						
			eje A - Bentre ejes 2	4,47	0,30	0,30	1,00		0,40
			eje B entre ejes 2	2,67	0,30	0,30	1,00		0,24
			eje B entre ejes 2 - 2"	0,90	0,30	0,30	1,00		0,08
			eje B" entre ejes 3 - 4"	2,90	0,30	0,30	1,00		0,26
			eje B - D entre ejes 4"	4,17	0,30	0,30	1,00		0,38
			eje B - D entre ejes 5"	4,20	0,30	0,30	1,00		0,38
			eje A - B entre ejes 6	4,32	0,30	0,30	1,00		0,39
			eje B entre ejes 5 - 6	2,20	0,30	0,30	1,00		0,20
			Eje E entre ejes 1 - 3	8,60	0,30	0,30	1,00		0,77
			Eje D - E eje 2	3,35	0,30	0,30	1,00		0,30
			Eje D - E eje 2"	3,35	0,30	0,30	1,00		0,30
			Eje A entre 5"	2,00	0,30	0,30	1,00		0,18
			TOTAL						165,10

3 ESTRUCTURAS EN CONCRETO											
					Eje A ENTRE EJES 1 -10	0,30	0,30	3,12	10,00		2,81
					Eje B ENTRE EJES 3-5 y EJE 10	0,30	0,30	3,12	5,00		1,40
					Eje C ENTRE EJES 1 - 3	0,30	0,30	3,12	4,00		1,12
					Eje C' ENTRE EJES 3 - 10	0,30	0,30	3,12	8,00		2,25
					EJE D ENTRE EJES 1 -10	0,30	0,30	3,12	10,00		2,81
					EJE E ENTRE EJES 1, 3, 4	0,30	0,30	3,12	3,00		0,84
					EJE F ENTRE EJES 1, 3, 4	0,30	0,30	3,12	3,00		0,84
					EJE G ENTRE EJES 1,3,4	0,30	0,30	3,12	3,00		0,84
					EJE H ENTRE EJES 1,3,4	0,30	0,30	3,12	3,00		0,84
					EJE I ENTRE EJES 1,2,3,4	0,30	0,30	3,12	4,00		1,12
					COLUMNETAS NIVEL 3+30						
					C'3	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					C'4	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					C'5	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					C'6	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					C'7	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					C'8	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					C'9	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					C'10	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					B10	1,00	0,30	0,30	1,00		0,09
					C3	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					C2	1,00	0,30	0,30	1,00		0,09
					C'2	0,85	0,30	0,30	1,00		0,08
					B3	1,00	0,30	0,30	1,00		0,09
					D3	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					E3	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					F3	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					G3	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					H3	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					I3	1,65	0,30	0,30	1,00		0,15
					I2	1,00	0,30	0,30	1,00		0,09
									53,00		
											17,55
03.01	CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS	M3	25,33								-7,78
					Eje 1	28,96	0,3	0,30			2,61
					eje2	4,32	0,3	0,30			0,39
					Eje 3	28,96	0,3	0,30			2,61
					Eje 4	28,96	0,3	0,30			2,61
					Eje 5	11,45	0,3	0,30			1,03
					Eje 10	11,45	0,3	0,30			1,03
					Eje A	30,95	0,3	0,30			2,79
					ejeB	5,15	0,3	0,30			0,46
					Eje C	8,3	0,3	0,30			0,75
					Eje C'	21,15	0,3	0,30			1,90
					Eje D	29,45	0,3	0,30			2,65
					Eje I	10,55	0,3	0,30			0,95
					OTROS						5,28
											25,05
03.02	CONCRETO 3000 PSI VIGA AEREA 30X30	M3	25,05								0,00

03.07	ALFAJIA REMATE MUROS	ML	55,50		8,60			2,00		17,20	
										17,20	-38,30
03.08	MALLAS ELECTROSOLDADAS	KG	2.120,00	EJES DE A - D ENTRE EJES 1 -10	11,70	33,45			1,37	536,17	
				EJES DE D - I ENTRE EJES 1 -4	17,80	11,60			1,37	282,88	
				AREAS A RESTAR COLUMNAS	0,30	0,30	53,00			0,09	
										TOTAL	819,05
4	MAMPOSTERIA								AREA RESTAR		
	MAPOSTERIA LADRILLO FAROL N4	M2	597,68	EJE A ENTRE 1-10	29,45		3,00	6,78		81,57	
				EJE B ENTRE 1-6	9,12		3,00			27,36	
				EJE C ENTRE 1-3	7,11		3,00	1,83		19,50	
				EJE C' ENTRE 3-10	18,58		3,00	5,25		50,49	
				EJE D ENTRE 1-3	7,40		3,00			22,20	
				EJE E ENTRE 1-3	7,71		3,00			23,13	
				EJE I ENTRE 1-3	8,30		3,00			24,90	
				MUROS DIVISORIOS DUCHAS DORMITORIO 1	9,16		2,20			20,15	
				MUROS DIVISORIOS DUCHAS DORMITORIO 2	11,13		2,20			24,49	
				MUROS DIVISORIOS ALCOBA PRINCIPAL	4,38		3,00			13,14	
				EJE 1 ENTRE A-I	26,27		3,00	4,20		74,61	
				EJE 2 ENTRE D-E	8,89		3,00			26,67	
				EJE 2' ENTRE C-E	6,12		3,00			18,36	
				EJE 3 ENTRE A-I	24,72		3,00	3,15		71,01	
				EJE 5 ENTRE A-C'	8,58		3,00			25,74	
				EJE 6 ENTRE A-C'	9,79		3,00			29,37	
				EJE 10 ENTRE A-C'	8,30		3,00			24,90	
				EJE C' ENTRE 3-10 NIVE L+ 3.3	17,95		1,65	4,50		25,12	
				EJE 3 ENTRE D-I NIVEL +3.3	16,02		1,65	3,00		23,43	
				TIMPANO EJE 10 ENTRE A-C'						6,85	
				TIMPANO EJE I ENTRE 1-3						6,85	
				TIMPANO EJE 3 ENTRE A-C'						6,85	
				TIMPANO EJE C ENTRE 1-3						6,85	
				MUROS DIVISION INODOROS	1,30		2,20	6,00		17,16	
										561,77	

05.06	PASTA DE PEGA E=0.03 PARA CERAMICA	M2	463,58	DORMITORIO 1	19,60	8,76			171,70	
				HABITACION PRINCIPAL	2,60	4,29			11,15	
				DORMITORIO 2	20,15	8,25			166,24	
				BODEGA	3,87	2,64			10,22	
				PISO DORMITORIO 1 ENCHAPE T5 20*20 CM						
				INODORO	1,05	1,05		4,00	4,41	
				DUCHAS	1,15	1,15		4,00	5,29	
				PAREDES INTERNAS INODOROS 1.2M	3,60		1,20	4,00	17,28	
				PAREDES INTERNAS DUCHAS 1.2M	4,60		1,20	4,00	22,08	
				PISO DORMITORIO 2 ENCHAPE T5 20*20 CM						
				INODORO	1,05	1,05		4,00	4,41	
				DUCHAS	1,15	1,15		4,00	5,29	
				PAREDES INTERNAS INODOROS 1.2M	3,60		1,20	4,00	17,28	
				PAREDES INTERNAS DUCHAS 1.2M	4,60		1,20	4,00	22,08	
									457,42	
6	CUBIERTA									
06.01	CERCHA METALICA EN PERLIN INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION (PLATINAS, TORNILLOS) SOLDADURA MONTAJE ANTICORROSIVO Y PINTURA TRES MANOS	ML	88,00	CERCHA 1	12,56			9,00	113,04	
				CERCHA 2	11,53			2,00	23,06	
									0,00	
									136,10	
06.02	CORREAS METALICAS EN TUBO RECTANGULAR	ML	350,70	DORMITORIO I	21,53			10,00	215,30	
				DORMITORIO II	23,23			10,00	232,30	
				PASILLO I	18,79			1,00	18,79	
					17,75			1,00	17,75	
					16,70			1,00	16,70	
				PASILLO II	22,27			1,00	22,27	
					21,23			1,00	21,23	
					20,20			1,00	20,20	
									564,54	
06.03	CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA 27%	M2	745,40		20,87	12,55			261,92	
					22,92	12,56			287,88	
					8,40	3,00			25,20	
									170,41	
									745,40	
06.04	FLANCHE (TERMINAL CONTRA MURO LG CAL 26)	ML	51,00	FACHADA PRINCIPAL	42,30				42,30	
				PATIO DE ROPAS	8,70				8,70	
									51,00	
06.08	ESTRUCTURA EN MADERA FINA E=0.05 X0.11 PATIO DE ROPAS	ML	67,60						0,00	
					3,00			15,00	45,00	
									0,00	
									45,00	

ITEM'S NUEVOS - NO PREVISTOS EN EL CONTRATO										
CONCRETO CICLOPEO	M3	EXCAVACION PARA CICLOPEO ZAPATAS								
		Eje A 1	1,00	1,00	0,25	1,00			0,25	
		Eje A 3	1,00	1,00	0,25	1,00			0,25	
		Eje A 4	1,00	1,00	0,25	1,00			0,25	
		Eje A 5	1,00	1,00	0,25	1,00			0,25	
		Eje A 6	1,00	1,00	0,25	1,00			0,25	
		Eje A 7	1,00	1,00	0,25	1,00			0,25	
		Eje A 8	1,00	1,00	0,25	1,00			0,25	
		Eje A 2	1,00	1,00	0,50	1,00			0,50	
		Eje B 1	1,00	1,00	0,50	1,00			0,50	
		Eje C1	1,00	1,00	0,50	1,00			0,50	
		Eje C2	1,00	1,00	0,50	1,00			0,50	
		eje A - B entre ejes 2	4,47	0,30	0,30	1,00			0,40	
		eje B entre ejes 2	2,67	0,30	0,30	1,00			0,24	
		eje B entre ejes 2 - 2"	0,90	0,30	0,30	1,00			0,08	
		eje B" entre ejes 3 - 4"	2,90	0,30	0,30	1,00			0,26	
		eje B - D entre ejes 4"	4,17	0,30	0,30	1,00			0,38	
		eje B - D entre ejes 5"	4,20	0,30	0,30	1,00			0,38	
		eje A - B entre ejes 6	4,32	0,30	0,30	1,00			0,39	
		eje B entre ejes 5 - 6	2,20	0,30	0,30	1,00			0,20	
		Eje E entre ejes 1 - 3	8,60	0,30	0,30	1,00			0,77	
		Eje D - E eje 2	3,35	0,30	0,30	1,00			0,30	
		Eje D - E eje 2"	3,35	0,30	0,30	1,00			0,30	
Eje A entre 5"	2,00	0,30	0,30	1,00			0,18			
TOTAL									7,63	
PLACA PISO	m2	EJES DE A - D ENTRE EJES 1 -10	11,45	32,45					371,55	
		EJES DE D - I ENTRE EJES 1 -4	17,54	11,45					200,83	
		AREAS A RESTAR COLUMNAS	0,30	0,30	-53,00				-4,77	
		TOTAL								

ANEXO 4. Presupuesto Institución Educativa Guillermo Valencia Software CoPres

**UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1**

IE. GUILLERMO VALENCIA

Cliete: municipio de villagarzon Código:

Fecha: 07 Junio 12 Versión:

Página

1

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.PARCIAL	
01	1 OBRAS PRELIMINARES				3.478.462,80	
01.01	LOCALIZACION Y REPLANTEO ARQUITECTONICA	OBRA	M2	572,39	1.620,88	927.775,50
01.02	CAMPAMENTO		M2	46,20	11.441,07	528.577,43
01.03	VALLA INFORMATIVA DE 2X1 INSTALACION		UN	1,00	205.299,59	205.299,59
01.04	DESCAPOTE MANUAL H=0.20 MTS INCLUYE RETIRO		M2	572,39	2.242,00	1.283.298,38
01.05	CERRAMIENTO EN MALLA VERDE H= 2 M		ML	136,10	3.920,00	533.512,00
02	CIMENTOS				68.782.820,30	
02.01	EXCAVACION PARA CIMENTOS		M3	165,10	12.045,00	1.988.629,50
02.02	CONCRETO 1500 PSI CONCRETO DE LIMPIEZA E= 0,05M		M3	5,76	252.924,00	1.456.842,24
02.03	CONCRETO 3000 PSI PEDESTALES		M3	3,90	473.536,96	1.846.794,14
02.04	CONCRETO 3000 PSI ZAPTAS		M3	15,90	468.000,00	7.457.100,00
02.05	CONCRETO 3000 PSI VIGA DE CIMENTACION E=30X30		M3	20,33	473.327,43	9.622.746,65
02.06	Piso en concreto de 3000psi e=0,07		m2	567,62	56.401,67	32.014.715,93
02.07	CONCRETO CICLOPEO		m ²	7,63	311.401,29	2.375.991,84
03	ESTRUCTURAS EN CONCRETO				73.071.848,68	
03.01	CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS		M3	17,55	473.719,58	8.313.778,63
03.02	CONCRETO 3000 PSI VIGA AEREA 25X30		M3	25,05	479.765,32	12.018.121,27
03.06	ACERO DE REFUERZO		KG	9.612,84	5.126,00	49.275.417,84
03.07	ALFALIA REMATE MUROS		ML	17,20	17.670,80	303.937,76

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1

IE. GUILLERMO VALENCIA

Cliente: municipio de vilagarzon Código:
Fecha: 07 junio 12 Versión:
Página 2

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.PARCIAL
03.08	MALLAS ELECTROSOLDADAS	KG	819,05	3.858,85	3.160.591,09
04	MAMPOSTERIA				20.258.077,86
04.01	MAMPOSTERIA EN LADRILLO FAROL	M2	561,77	36.061,16	20.258.077,86
05	LLENOS				38.887.611,48
05.01	LLENO CON RECEBO COMPACTADO 95% MATERIAL SELECCIONADO	M3	91,06	72.140,00	6.569.068,40
05.04	PISO TERMINADO CERAMICA TE 30X30	M2	463,58	52.637,08	24.401.497,55
05.05	GUARDAESCOBA EN CERAMICA TE DE E= 8CM	ML	180,38	12.393,01	2.235.461,14
05.06	PASTA DE PEGA E=0.03 PARA CERAMICA	M2	467,42	14.563,19	6.861.494,37
06	CUBIERTA				81.774.762,88
06.01	CERCHA METALICA EN PERLIN INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION	ML	136,10	101.774,90	13.851.563,89
06.02	CORREAS METALICAS EN TUBO RECTANGULAR	ML	564,54	40.178,17	22.682.184,09
06.03	CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA 27%	M2	745,40	58.950,00	43.941.330,00
06.04	FLANCHE (TERMINAL CONTRA MURO LG CAL 25)	ML	51,00	13.550,00	691.050,00
06.08	ESTRUCTURA EN MADERA FINA E=0.05 XD.11 PATIO DE ROPAS	ML	45,00	13.525,00	608.625,00
07	PAÑETES				32.381.903,23
07.01	PAÑETE LISO INCLUYE FILOS Y DILATACIONES MORTERO 1:4 E=	M2	2.309,71	14.019,90	32.381.903,23
08	INSTALACIONES ELECTRICAS				4.847.178,12
08.01	TABLERO DE DISTRIBUCION 12 CIRCUITOS INCLUYE BREAKER DE 40	UND	1,00	319.697,40	319.697,40

Elaborado en CoPias <http://www.alianzacoopias.com>

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1

IE. GUILLERMO VALENCIA

Cliete: municipio de vilagarzon Código:
 Fecha: 07 junio 12 Versión:
 Página

3

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.PARCIAL
08.03	SALIDA LAMPARA FLUORESCENTE 2X48 INCLUYE LAMPARA BALASTO	UND	33,00	75.300,00	2.484.900,00
08.04	SALIDAS TOMACORRIENTE DOBLE	UN	28,00	39.474,06	1.105.273,68
08.05	SALIDA INTERRUPTOR DOBLE	UN	8,00	33.416,28	267.330,24
08.06	SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO	UND	10,00	25.197,48	251.974,80
08.07	GABIENTE CONTADOR TRIFILAR	UN	1,00	218.000,00	218.000,00
09	CARPINERIA METALICA				20.048.780,00
09.01	FUERTA Y MARCO P1 1.00X2.80 M LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE	UND	13,00	455.200,00	5.917.600,00
09.02	FUERTA Y MARCO P2 1.80X2.80 M LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE	UN	2,00	747.980,00	1.495.960,00
09.03	FUERTA Y MARCO P3 0.80X1.80 M LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE	UND	16,00	218.500,00	3.496.000,00
09.05	VENTANERIA EN LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ANTICORROSIVO PINTURA	M2	76,16	120.000,00	9.139.200,00
10	PINTURA				17.057.648,24
10.01	VINILO SOBRE PAÑETE TRES MANOS	M2	2.113,96	8.069,00	17.057.543,24
11	OBRAS EXTERIORES				8.707.860,04
11.01	ANDEN PERIMETRAL E=0.08M EN CONCRETO 2500 PSI INCLUYE	M2	60,77	39.680,99	2.411.413,76
11.02	BAJANTE PVC 4" CANAL AMAZONICO	ML	9,00	26.074,00	234.666,00
11.03	CANAL PVC TIPO AMAZONAS 4"	ML	80,48	35.387,87	2.848.015,78
11.04	CAÑUELA EN CONCRETO E=0.35	ML	93,00	34.556,50	3.213.754,50

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1

IE. GUILLERMO VALENCIA Cliente: municipio de villagarzon Código:
Fecha: 07 Junio 12 Versión:
Página 4

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.PARCIAL
12	OBRAS COMPLEMENTARIAS				4.241.441,38
12.01	MEBON EN COTO e=0.07 m	M2	8,28	36.143,00	299.264,04
12.02	ENCHAPE EN PARED BAÑOS	M2	78,72	46.418,03	3.654.027,32
12.05	ESPEJO BICELADOS DE 4 MM	M2	5,10	56.500,00	288.150,00
13	APARATOS SANITARIOS				3.461.832,00
13.01	SANITARIO	UND	9,00	209.198,00	1.882.782,00
13.03	LAVAMANOS	UND	9,00	122.700,00	1.104.300,00
13.04	ACCESORIOS PARA DUCHA	UND	9,00	52.750,00	474.750,00
14	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y DESAGUES				16.778.021,44
14.01	PUNTO SANITARIO	PTO	52,00	97.746,00	5.082.792,00
14.02	PUNTO HIDRAULICO	UND	31,00	46.559,73	1.446.451,63
14.03	TUBERIA DE PVC8 4"	ML	100,00	21.843,87	2.184.387,00
14.04	TUBERIA PVC 3/4"	ML	22,00	12.683,35	279.033,70
14.05	TUBERIA PVC 1/2"	ML	74,00	9.193,80	680.341,20
14.06	CAJAS DE INSPECCION	UN	6,00	137.559,50	825.957,00
14.07	EXCAVACION PARA DESAGUES	M3	28,50	19.644,00	559.854,00
14.08	LLENOS CON MATERIAL DE SITIO	M3	23,10	24.500,00	568.260,00
14.15	POZO SEPTICO DE 8000 LTS O LTANQUES O SIMILAR	UND	1,00	2.736.053,39	2.736.053,39
14.16	TANQUE PVC DE RESERVA 1000 LTS	UND	2,00	618.820,76	1.237.641,52

Elaborado en CoPries <http://www.sistemascopries.com>

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1

IE. GUILLERMO VALENCIA

Cliente: municipio de villagarzon Código:
Fecha: 07 junio 12 Versión:

Página 5

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.PARCIAL
14.16	FREGADERO EN ACERO INOXIDABLE	UND	1,00	177.250,00	177.250,00
15	ASEO GENERAL				731.242,22
15.01	ASEO GENERAL DE LA OBRA Y RETIRO DE ESCOMBROS	M2	490,76	1.490,02	731.242,22
16	ESTUDIOS Y DISEÑOS				5.125.744,00
16.01	ESTUDIO DE SUELOS	Apique	3,00	829.248,00	2.487.744,00
16.02	CORRECCIONN SISTEMA DE CIMENTACION Y ACEROS	GL	1,00	2.638.000,00	2.638.000,00

Observaciones:	Total Costos Directos:	387.394.985,73
	Administración 18%	69.731.097,43
	Imprevistos 5%	19.369.749,29
	Utilidades 7%	27.117.649,00
	Total A.I.U. 30%	116.218.495,72
	IVA sobre Utilidad 16%	4.338.823,84

Costo total de la Obra: 507.952.305,29

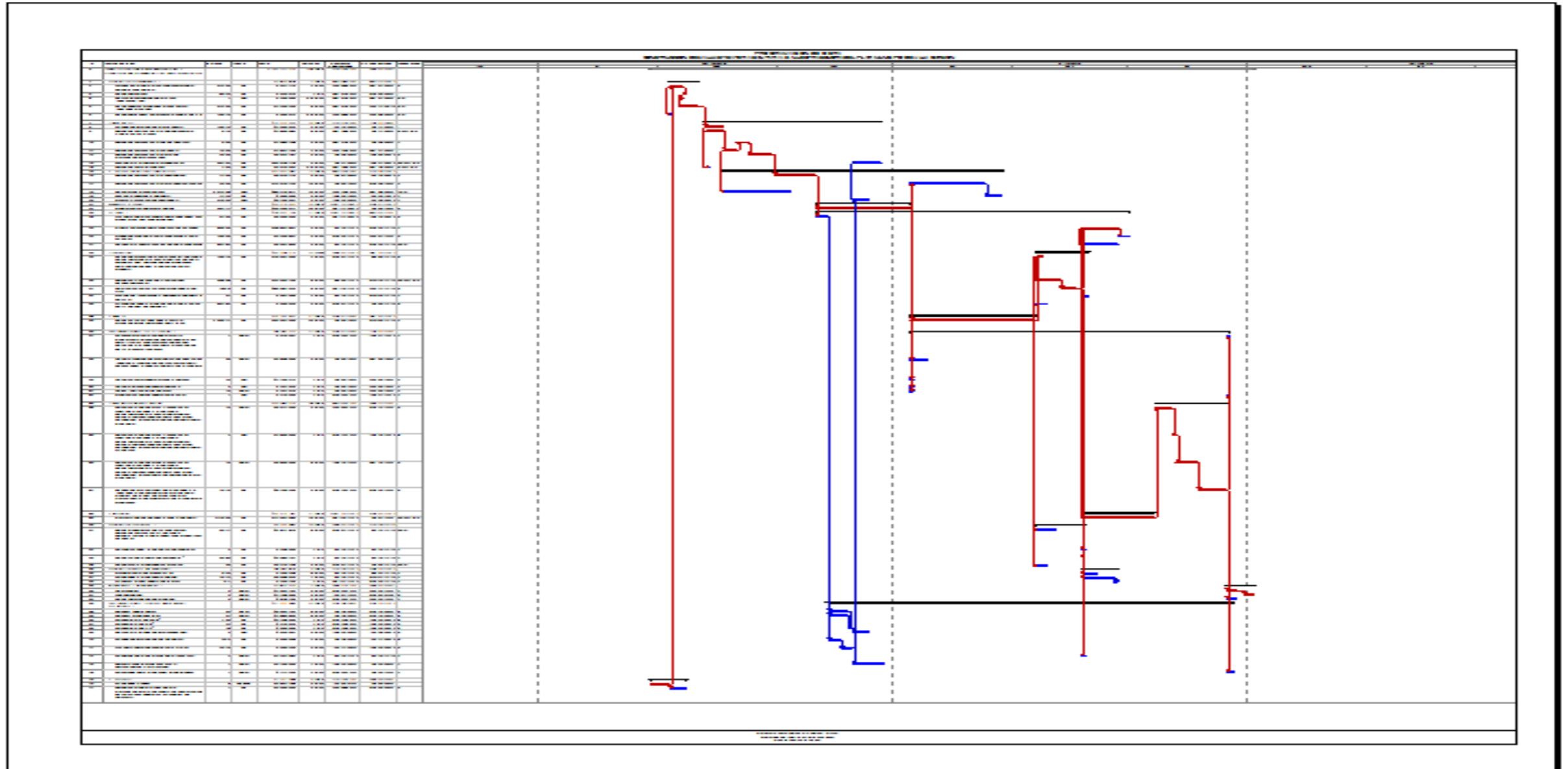
LUIS CARLOS CRIOLLO S
ING.RESIDENTE

COPRES
COPRES

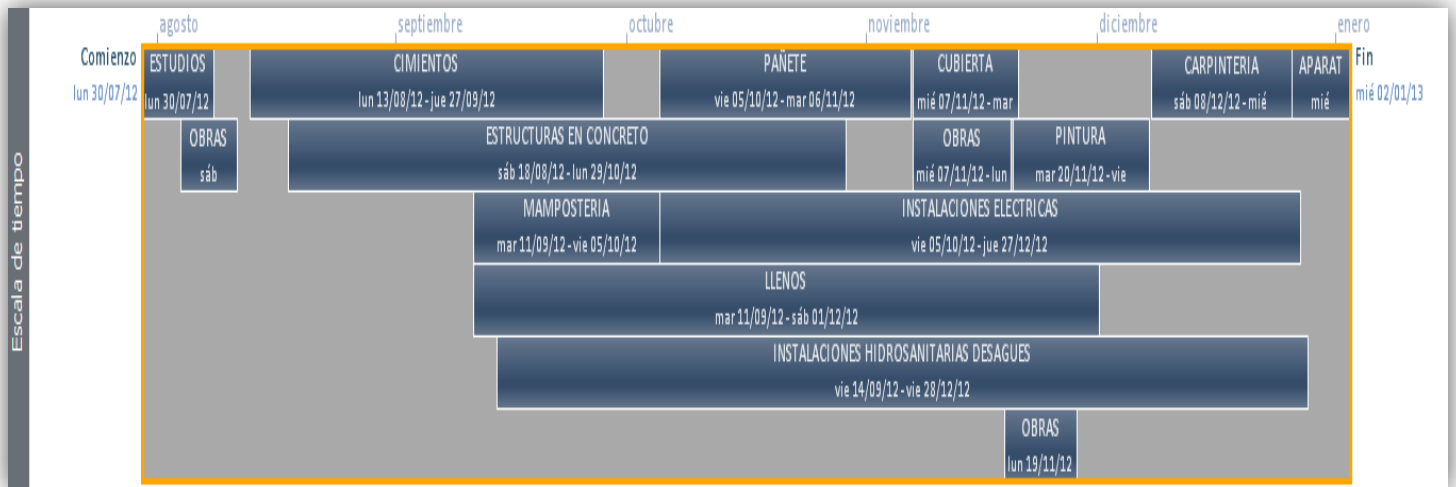
Ejemplo Análisis unitarios Software CoPres

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA						
NIT.900.489.028-1						
IE. GUILLERMO VALENCIA		Cliente:		municipio de villagarzon		
		Fecha:		07 junio 12		
						Página ?
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
02.06	PISO EN CONCRETO DE 3000PSI E=0,07	M2	Rendimiento: 1,0	CIMENTOS		
Código	Insumo	Unidad	Cantidad	%DespRendimiento	Valor Unitario	Valor Parcial
010198	MEZCLADORA PISO	HR	1,0000		12.000,00	12.000,00
070181	HERRAMIENTA MENOR	GLB	1,0000		850,00	850,00
070182	VIBRADOR P	Día	0,8000		5.000,00	4.000,00
Subtotal Equipo						16.650,00
020124	CONCRETO PLACA	M2	1,0000		21.740,00	21.740,00
150158	FORMALETA PLACA	M2	1,0000		5.000,00	5.000,00
Subtotal Material						26.740,00
240083	M/O PLACA DE PISO	M2	1,0000		13.011,67	13.011,67
Subtotal Mano de Obra						13.011,67
COSTO UNITARIO:						56.401,67
02.07	CONCRETO CICLOPEO	m²	Rendimiento: 1,0	CIMENTOS		
Código	Insumo	Unidad	Cantidad	%DespRendimiento	Valor Unitario	Valor Parcial
100071	HERRAMIENTA MENOR	Glb	8.900,0000		1,00	8.900,00
Subtotal Equipo						6.900,00
020020	CONCRETO 2500 PSI (175N)	m²	0,8000		222.894,20	133.816,52
020099	PIEDRA MEDIA ZONGA	m²	0,4000		40.711,92	16.284,77
Subtotal Material						149.901,29
370008	M/O CICLOPEO	m²	1,0000		154.600,00	154.600,00
Subtotal Mano de Obra						154.600,00
COSTO UNITARIO:						311.401,29

ANEXO 5. Programación de obra Institución Educativa Guillermo Valencia en Microsoft Project



- **Escala de tiempo I.E Guillermo Valencia**



- **Programa de inversión I.E Guillermo Valencia**



ANEXO 6. Flujo de caja Institución Educativa Guillermo Valencia

FLUJO DE CAJA Instrucción internado escolar de I.E. Guillermo Valencia sede rural Mpio VillaGarzon

	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	Total
Construcción internado escolar de I.E. Guillermo Valencia sede rural Mpio VillaGarzon									
OBRAS PRELIMINARES									
LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA		\$ 927,776							\$ 927,776
CAMPAMENTO		\$ 528,577							\$ 528,577
VALLA INFORMATIVA DE 2X1 INSTALACION		\$ 205,300							\$ 205,300
DESCAPOTE MANUAL H=0.20 MTS INCLUYE RETIRO		\$ 1,283,298							\$ 1,283,298
CERRAMIENTO EN MALLA VERDE H= 2 M		\$ 533,512							\$ 533,512
CIMENTOS									
EXCAVACION PARA CIMENTOS		\$ 1,988,629							\$ 1,988,629
CONCRETO 1500 PSI CONCRETO DE LIMPIEZA E= 0,05M		\$ 1,456,942							\$ 1,456,942
CONCRETO 3000 PSI PEDESTALES		\$ 1,846,794							\$ 1,846,794
CONCRETO 3000 PSI ZAPTAS		\$ 7,457,100							\$ 7,457,100
CONCRETO 3000 PSI VIGA DE CIMENTACION E=30X30		\$ 9,622,747							\$ 9,622,747
PLACA DE PISO EN CONCRETO			\$ 32,014,715						\$ 32,014,715
CONCRETO CICLOPEO		\$ 2,375,962							\$ 2,375,962
ESTRUCTURAS EN CONCRETO									
CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS		\$ 1,039,222	\$ 7,274,568						\$ 8,313,779
CONCRETO 3000 PSI VIGA AEREA 25X30				\$ 12,018,121					\$ 12,018,121
ACERO DE REFUERZO		\$ 41,694,564	\$ 7,580,834						\$ 49,275,418
ALFAJIA REMATE MUROS				\$ 303,038					\$ 303,038
MALLAS ELECTROSOLDADAS			\$ 3,160,591						\$ 3,160,591
MAMPOSTERIA									
MURO EN LADRILLO FAROL			\$ 15,700,010	\$ 4,558,087					\$ 20,258,077
LLENOS									
LLENO CON RECEBO COMPACTADO 95% MATERIAL SELECCIONADO			\$ 6,569,068						\$ 6,569,068
PISO TERMINADO CERAMICA T5 30X30					\$ 24,401,498				\$ 24,401,498
QUARDIA ESCOBA EN CERAMICA T5 DE E= 8CM					\$ 1,862,878	\$ 372,875			\$ 2,235,451
PASTA DE PEGA E=0.03 PARA CERAMICA					\$ 6,661,464				\$ 6,661,464
CUBIERTA									
CERCHA METALICA EN PERLIN INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION (PLATINAS, TORNILLOS) SOLDADURA MONTAJE ANTICORROSIVO Y PINTURA TRES MANOS					\$ 13,851,594				\$ 13,851,594
CORREAS METALICAS EN TUBO RECTANGULAR					\$ 22,682,184				\$ 22,682,184
CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA 27%					\$ 43,941,330				\$ 43,941,330
FLANCHE (TERMINAL CONTRA MURO LG CAL 28)					\$ 691,050				\$ 691,050
ESTRUCTURA EN MADERA FINA E=0.06 X0.11 PATIO DE ROPAS					\$ 608,625				\$ 608,625
PARETE									
PARETE LISO INCLUYE FILOS Y DILATACIONES MORTERO 1:4 E=				\$ 26,563,161	\$ 6,828,743				\$ 32,381,903
INSTALACIONES ELECTRICAS									
TABLERO DE DISTRIBUCION 12 CIRCUITOS INCLUYE BREAKER DE 40 AMP (12 UN) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 3/4 CABLEADO EN ALAMBRE DE 12 AWG Y 10 AWG						\$ 319,697			\$ 319,697
SALIDA LAMPARA FLUORESCENTE 2X48 INCLUYE LAMPARA BALASTO TUBOS CABLEADO Y ACCESORIOS DE FIJACION				\$ 2,484,900					\$ 2,484,900
SALIDAS TOMACORRIENTE DOBLE				\$ 1,105,272					\$ 1,105,272
SALIDA INTERRUPTOR DOBLE				\$ 287,328					\$ 287,328
Salida interruptor SENCILLO				\$ 251,970					\$ 251,970
GABINETE CONTADOR TRIFILAR						\$ 218,000			\$ 218,000
CARPINTERIA METALICA									
PUERTA Y MARCO P1 1.00X2.80 M LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION MANUJA CHAPA PORTACANDADO EXTERIOR PASADOR INTERIOR ANTICORROSIVO Y PINTURA						\$ 6,917,900			\$ 6,917,900
PUERTA Y MARCO P2 1.80X2.80 M LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION MANUJA CHAPA PORTACANDADO EXTERIOR PASADOR INTERIOR ANTICORROSIVO Y ESMALTE						\$ 1,495,960			\$ 1,495,960
PUERTA Y MARCO P3 0.80X1.80 M LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION MANUJA CHAPA PORTACANDADO EXTERIOR PASADOR INTERNO ANTICORROSIVO Y PINTURA						\$ 3,496,000			\$ 3,496,000
VENTANERIA EN LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ANTICORROSIVO PINTURA VIDRIO DE 4 MM TIPO PELDAR O SIMILARES ACCESORIOS DE FIJACION Y MONTAJE						\$ 6,136,200			\$ 6,136,200
PINTURA									
VINILO SOBRE PARETE TRES MANOS					\$ 10,803,111	\$ 6,254,433			\$ 17,057,544
OBRAS EXTERIORES									
ANDEN PERIMETRAL E=0.08M EN CONCRETO 2500 PSI INCLUYE BORDILLO DE CONFINAMIENTO A=0.15M H=0.40M					\$ 2,411,412				\$ 2,411,412
BAJANTE PVC 4" CANAL AMAZONICO					\$ 234,688				\$ 234,688
CANAL PVC TIPO AMAZONAS 4"					\$ 2,848,107				\$ 2,848,107
CAÑUELA EN CONCRETO E=35					\$ 3,213,754				\$ 3,213,754
OBRAS COMPLEMENTARIAS									
MESON EN CCTO e=0.07 m					\$ 260,284				\$ 260,284
ENCHAPE EN PARED BAÑOS					\$ 3,654,025				\$ 3,654,025
ESPEJO BICELADOS DE 4 MM					\$ 288,150				\$ 288,150
APARATOS SANITARIOS									
SANITARIO						\$ 1,882,782			\$ 1,882,782
LAVAMANOS						\$ 368,100	\$ 736,200		\$ 1,104,300
ACCESORIOS PARA DUCHA						\$ 474,750			\$ 474,750
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS DESAGUES									
PUNTO SANITARIO			\$ 6,062,792						\$ 6,062,792
PUNTO HIDRAULICO			\$ 1,446,480						\$ 1,446,480
TUBERIA DE PVCs 4"			\$ 2,184,300						\$ 2,184,300
TUBERIA PVC 3/4"			\$ 279,026						\$ 279,026
TUBERIA PVC 1/2"			\$ 680,356						\$ 680,356
CAJAS DE INSPECCION 60X80CM.			\$ 825,957						\$ 825,957
EXCAVACION PARA DESAGUES			\$ 559,854						\$ 559,854
LLENOS CON MATERIAL DE SITIO			\$ 568,260						\$ 568,260
TANQUE PVC DE RESERVA 1000 LTS						\$ 1,237,642			\$ 1,237,642
POZO SEPTICO DE 8000 LTS COLTANQUES O SIMILAR			\$ 2,736,053						\$ 2,736,053
FREGADERO EN ACERO INOXIDABLE							\$ 177,250		\$ 177,250
ESTUDIOS									
Estudio de Suelos		\$ 995,096	\$ 1,492,646						\$ 2,487,744
CORRECCION SISTEMA DE CIMENTACION Y ACEROS DEPENDIENDO DEL RESULTADO DEL ESTUDIO DE SUELOS			\$ 2,638,000						\$ 2,638,000
Total		\$ 995,096	\$ 75,091,021	\$ 86,662,831	\$ 47,542,757	\$ 145,519,494	\$ 30,116,347	\$ 736,200	\$ 386,663,745

ANEXO 7. Control de almacén

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1

Fecha de Impresión: 08/05/2013 - Página 1

Obra: 000085

INSTITUCION EDUCATIVA GUILLERMO

Proveedor:

Teléfono: 4296411 NR: 814000143-8

F. Pago:

SISCONT

Contado

Fecha:


07 agosto 12

ORDEN DE COMPRA No. 000001

Por favor despachar con cargo a nuestra cuenta los artículos que detallamos a continuación

Pedido de:		Almacén: ALMACEN GUILLERMO VALENCIA				
Código	Material	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Parcial	Destino
010199	barra corrugada 1/2"	und	180,0	\$15.800,00	\$2.844.000,00	I.E. GUILLERMO
Subtotal Destino I.E. GUILLERMO VALENCIA:				\$2.844.000,00		
010201	alambre cal 18	kg	300,0	\$3.900,00	\$1.170.000,00	I.E. GUILLERMO
010202	Cemento gris diamante	bto	70,0	\$26.000,00	\$1.820.000,00	I.E. GUILLERMO
Subtotal Destino I.E. GUILLERMO VALENCIA :				\$2.990.000,00		
010200	barra corrugada 3/8"	Kg	1500,0	\$7.820,00	\$11.730.000,00	I.E. GUILLERMO
Subtotal Destino I.E. GUILLERMO VALENCIA :				\$11.730.000,00		
Observaciones:				Subtotal:	\$17.564.000,00	
Al facturar citar esta Orden de Compra No. 000001 Obra: 000085				Descuento:		
				IVA:		
				Total:	\$17.564.000,00	

Autorizado por:


GERARDO CRIOLLO ESCOBAR
 DIRECTOR DE OBRA

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1

KARDEX ORDENADO POR OBRAS					
FECHA	DOCUMENTO	DETALLE	ENTRADAS	SALIDAS	SALDO
ALMACÉN. 000007 ALMACEN GUILLERMO VALENCIA					
OBRA. 000085 INSTITUCION EDUCATIVA GUILLERMO VALENCIA					
010199 - BARRA CORRUGADA 1/2" - UND					
AGO 21/12	000001	000085 - - INSUMOS - JOSE LEONEL BOTINA		70,0	
MAY 8/13	000001	SISCONT	180,0		
TOTALES:			180,0	70,0	110,0
010200 - BARRA CORRUGADA 3/8" - KG					
AGO 21/12	000001	000085 - - INSUMOS - JOSE LEONEL BOTINA		1.000,0	
MAY 8/13	000001	SISCONT	1.500,0		
TOTALES:			1.500,0	1.000,0	500,0
010201 - ALAMBRE CAL 18 - KG					
AGO 21/12	000001	000085 - - INSUMOS - JOSE LEONEL BOTINA		200,0	
MAY 8/13	000001	SISCONT	300,0		
TOTALES:			300,0	200,0	100,0
010202 - CEMENTO GRIS DIAMANTE - BTO					
AGO 21/12	000001	000085 - - INSUMOS - JOSE LEONEL BOTINA		50,0	
MAY 8/13	000001	SISCONT	70,0		
TOTALES:			70,0	50,0	20,0

LUIS CARLOS CRIOLLO SILVA
 ING.RESIDENTE

ANEXO 8. Control de personal

UNION TEMPORAL ALIANZA-VILLA	INGRESO Y RETIRO DE PERSONAL	RC-FT-09	
		Fecha	JUNIO DE 2012
	EJECUCIÓN DE OBRA	Versión	02
		Páginas	152 de 223

Nombre de la Obra: Lugar: Fecha:

Responsable del diligenciamiento de este formato: Cargo:

Tipo de Afiliación: EPS Pensión ARP Nombre de la entidad:

A continuación le hago relación de personal para ingreso y/o retiro anexando sus respectivas copias de cédula

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	FECHA	
			INGRESO	RETIRO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
TOTAL PERSONAL RELACIONADO				

FIRMAS DE RECIBIDO

ANEXO 9. Actas de mano de obra

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1

IE. GUILLERMO VALENCIA	Contrato: 000003	Fecha: 07 septiembre
	Contratista: JOSE LEONEL BOTINA	No. ID: 12116686

Página No.1

ACTA No. 002

000027- 000003 - Coprea

Código	Actividad	Und	Contrato	Acurmulado	Presente Acta	Valor Unitario	Valor Parcial
03-01	EXCAVACION PARA CIMENTOS	M3	165,10	59,86	59,86	8.000,00	478.880,00
03-01	CONCRETO 1500 PSI CONCRETO DE	M3	5,76	2,65	2,65	90.000,00	238.500,00
03-01	CONCRETO 3000 PSI PEDESTALES	M3	3,90	3,90	3,90	130.000,00	507.000,00
03-01	CONCRETO 3000 PSI ZAPTAS	M3	15,90	15,90	15,90	100.000,00	1.590.000,00

Subtotal : **2.814.380,00**

Contrato No.000003.	Subtotal Acta 001	2.814.380,00
	Retegantia 0%	0,00
	Retefuente 0%	0,00
	Pólizas 0%	0,00

TOTAL A PAGAR A-002: 2.814.380,00

Observaciones:


LUIS CARLOS CRIOLLO
 Ing. Residente


JOSE LEONEL BOTINA JOJOA
 Contratista

ANEXO 10. Informe quincenal de avance de obra entregado a la Unión Temporal Alianza Villa

CONTRATO No 053 DE 2011			
INFORME DE OBRA			
CONTROL DE PROYECTO			
INFORME No.	1	PERIODO DEL	30 DE JULIO AL 29 DE DICIEMBRE
FORMATO No. 1			
No. PROYECTO:	0.53		
PROYECTO:	CONSTRUCCION DE INTERNADO DE LA I.E GUILLERMO VALENCIA, SEDE RURAL, MUNICIPIO DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.		
MUNICIPIO:	VILLAGARZON		
DEPARTAMENTO:	PUTUMAYO		
VALOR:	\$ 502.357.655		
1. DESCRIPCIÓN RESUMEN DE ACTIVIDADES			
1	se realizan trabajos de localizacion y replanteo de la obra, y se toman niveles en relacion al anden de el internado antiguo		
2	se ejecuta la construccion del campamento en laminas de zinc		
3	instalacion de valla informativa con informacion del proyecto a ejecutar		
4	se realizaron trabajos de descapote manual, con picos, palas y carretas para el desalojo de la capa organica		
5	se realiza el cerramiento de la construccion para evitar cualquier tipo de accidente con los estudiantes de la institucion		
6	se inician trabajos de excavaciones para cimientos, siguiendo las instrucciones del estudio de suelos		
7	se realiza el vaciado de concreto de limpieza para la nivelacion de zapatas, donde se observa que el estrato al nivel excavado		
8	no es el adecuado ni el que presenta nuestro estudio de suelos por recomendación del especialista se llega al estrato y		
9	se nivela en concreto ciclopeo		
10	se fundieron las zapatas y pedestales según las indicaciones de los planos estructurales y teniendo en cuenta		
11	las dimensiones y recubrimientos exigidos.		
12			
2. CONTROL DE PROGRAMACIÓN			
(En caso de existir diferencia entre lo programado y lo ejecutado, explique la causa en el espacio de observaciones.)			
EJECUCIÓN (%)	EJECUTADO (%)	PROGRAMADO (%)	DIFERENCIA (%) FALTANTE
AVANCE DE OBRA EN EL PERIODO	8,00%	8,0%	0,00%
ACUMULADO PERIODO ANTERIOR			
ACUMULADO AL PRESENTE PERIODO	8,00%		
EJECUCION EN TIEMPO (DIAS)	EJECUTADO (DIAS)	PROGRAMADO (DIAS)	DIFERENCIA (DIAS) FALTANTE
AVANCE DE OBRA EN EL PERIODO	24	24	0
ACUMULADO PERIODO ANTERIOR			
ACUMULADO AL PRESENTE PERIODO	24	24	0
OBSERVACIONES			
la programacion de la obra no a tenido mayores dificultades ni retrasos			
3. DESCRIPCION RESUMEN DE ACTIVIDADES ADICIONALES			
se vacio concreto ciclopeo para la nivelacion de algunas zapatas, item que no esta en las condiciones contractuales			
4. DETALLE DE LAS CANTIDADES EXCEDIDAS EN EL CONTRATO			
Descripción de las cantidades excedidas en el proyecto originalmente presentado y aprobado, argumentando en el espacio de			
ACTIVIDAD	CANTIDAD ORIGINAL	NUEVA CANTIDAD	DIFERENCIA
localizacion y replanteo	836,65	572,39	264,26
campamento	54	46,2	7,8
descapote manual	836,65	572,39	264,26
cerramiento	230	136,1	93,9
excavacion para cimientos	112,33	59,86	52,47
concreto de limpieza	9,27	2,65	6,62
concreto pedestales	4,17	3,9	0,27
concreto zapatas	34,27	15,9	18,37
OBSERVACIONES			
las actividades medidas en planos y en la ejecucion de los trabajos no concuerda con las condiciones contractuales contenidas en el contrato			
ANEXOS			
1. Copia de Actas realizadas durante el periodo.			
2. Registro Fotográfico consecuente con la descripción y las actas			
3. Copia de Bitacora			
Nota:			
Anexar todos aquellos documentos que considere pertinente para complementar la información del reporte de ejecución			
Representante Legal			Vo.Bo. ING. GERARDO CRIOLLO ESCOBAR
Director de obras			ING. JORGE GUERRERO ARCOS

INF.DE OBRA
INF.DE OBRA 053
INFORME DE OBRA

ACTIVIDADES REALIZADAS

5. RÉCORD FOTOGRÁFICO DEL AVANCE DEL CONTRATO



Descapote del terreno



Excavaciones para zapatas



concreto 1500psi de limpieza



refuerzo zapatas, pedestales y columnas



Fundicion de zapatas



Fundicion de pedestales



excavaciones para vigas de cimentacion



solados y refuerzo de vigas de cimentacion

PROYECTO		I.E GUILLERMO VALENCIA								
	CONTRATO No 053 DE 2011	FECHA DE CORTE:	24-Aug-12				LOCALIZACION:	VILLAGARZON		
OBJETO:	CONSTRUCCION DE INTERNADO ESCOLAR						UNION TEMPORAL	ALIANZA VILLA		
VALOR DEL CONTRATO:		\$ 502.357.655					Fecha inicio	30 de julio		
							Fecha Finalización	29 de diciembre		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN (Corresponde a los ítems o productos contratados)	UND	CONDICIONES CONTRACTUALES				OBRA EJECUTADA CORTE M			
			CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	PORCENTAJE	CANTIDADES		VALORES	
							CANT. EJECUTADAS	VALOR EJECUTADO	PORCENTAJE EJECUTADO	
01.01	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA	M2	836,65	1.621,00	1.356.209,65	0,35%	572,39	927.844	0,24%	
01.02	CAMPAMENTO	M2	54,00	11.440,00	617.760,00	0,16%	46,20	528.528	0,14%	
01.03	VALLA INFORMATIVA DE 2X1 INSTALACION	UN	1,00	205.300,00	205.300,00	0,05%	1,00	205.300	0,05%	
01.04	DESCAPOTE MANUAL H=0.20 MTS INCLUYE RETIRO	M2	836,65	2.242,00	1.875.769,30	0,49%	572,39	1.283.298	0,33%	
01.05	CERRAMIENTO EN MALLA VERDE H= 2 M	ML	230,00	3.920,00	901.600,00	0,23%	136,10	533.512	0,14%	
02.01	EXCAVACION PARA CIMIENTOS	M3	112,33	12.045,00	1.353.014,85	0,35%	59,86	721.014	0,19%	
02.02	CONCRETO 1500 PSI CONCRETO DE LIMPIEZA E= 0,05M	M3	9,27	252.924,00	2.344.605,48	0,61%	2,65	670.249	0,17%	
02.03	CONCRETO 3000 PSI PEDESTALES	M3	4,17	473.537,00	1.974.649,29	0,51%	3,90	1.846.794	0,48%	
02.04	CONCRETO 3000 PSI ZAPTAS	M3	34,27	469.000,00	16.072.630,00	4,16%	15,90	7.457.100	1,93%	
02.05	CONCRETO 3000 PSI VIGA DE CIMENTACION E=30X30	M3	31,61	473.127,00	14.955.544,47	3,87%		0	0,00%	
03.01	CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS	M3	25,33	473.520,00	11.994.261,60	3,10%		0	0,00%	
03.02	CONCRETO 3000 PSI VIGA AEREA 25X30	M3	25,05	479.065,00	12.000.578,25	3,11%		0	0,00%	
03.06	ACERO DE REFUERZO	KG	9.820,00	5.126,00	50.337.320,00	13,03%	3.200,00	16.403.200	4,24%	
03.07	ALFAJIA REMATE MUROS	ML	55,50	17.788,00	987.234,00	0,26%		0	0,00%	
03.08	MALLAS ELECTROSOLDADAS	KG	2.120,00	3.859,00	8.181.080,00	2,12%		0	0,00%	
04.01	MURO EN BLOQUE DE CONCRETO	M2	597,68	41.391,00	24.738.572,88	6,40%		0	0,00%	
05.01	LLENO CON RECEBO COMPACTADO 95% MATERIAL SELECCIONADO	M3	203,43	72.140,00	14.675.440,20	3,80%		0	0,00%	
05.04	PISO TERMINADO CERAMICA T5 30X30	M2	463,58	52.637,00	24.401.460,46	6,31%		0	0,00%	
05.05	GUARDAESCOBA EN CERAMICA T5 DE E= 8CM	ML	260,00	12.393,00	3.222.180,00	0,83%		0	0,00%	
05.06	PASTA DE PEGA E=0.03 PARA CERAMICA	M2	463,58	14.755,00	6.840.122,90	1,77%		0	0,00%	
06.01	CERCHA METALICA EN PERLIN INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION (PLATINAS, TORNILLOS) SOLDADURA MONTAJE ANTICORROSIVO Y PINTURA TRES MANOS	ML	88,00	101.775,00	8.956.200,00	2,32%		0	0,00%	
06.02	CORREAS METALICAS EN TUBO RECTANGULAR	ML	350,70	40.178,00	14.090.424,60	3,65%		0	0,00%	
06.03	CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA 27%	M2	745,40	58.950,00	43.941.330,00	11,37%		0	0,00%	
06.04	FLANCHE (TERMINAL CONTRA MURO LG CAL 26)	ML	51,00	13.550,00	691.050,00	0,18%		0	0,00%	
06.08	ESTRUCTURA EN MADERA FINA E=0.05 X0.11 PATIO DE ROPAS	ML	67,60	13.525,00	914.290,00	0,24%		0	0,00%	
07.01	PAÑETE LISO INCLUYE FILOS Y DILATACIONES MORTERO 1:4 E=	M2	2.309,71	14.195,00	32.786.333,45	8,48%		0	0,00%	

08.01	BREAKER DE 40 AMP (12 UN) TUBOI GALVANIZADO CALIBRE 3/4 CABLEADO EN ALAMBRE DE 12 AWG Y	UND	1,00	319.697,00	319.697,00	0,08%		0	0,00%
08.03	SALIDA LAMPARA FLUORESCENTE 2X48 INCÑUYE LAMPARA BALASTO TUBOS CABLEADO Y ACCESORIOS DE FIJACION	UND	55,00	75.300,00	4.141.500,00	1,07%		0	0,00%
08.04	SALIDAS TOMACORRIENTE DOBLE	UN	23,00	39.474,00	907.902,00	0,23%		0	0,00%
08.05	SALIDA INTERRUPTOR DOBLE	UN	8,00	33.416,00	267.328,00	0,07%		0	0,00%
08.06	Salida interruptor SENCILLO	UND	6,00	25.197,00	151.182,00	0,04%		0	0,00%
08.07	GABIENTE CONTADOR TRIFILAR	UN	1,00	218.000,00	218.000,00	0,06%		0	0,00%
09.01	PUERTA Y MARCO P1 1.00X2.80 M LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION MANIJA CHAPA PORTACANDADO EXTERIOR PASADOR INTERIOR ANTICORROSIVO Y PINTURA	UND	13,00	455.200,00	5.917.600,00	1,53%		0	0,00%
09.02	PUERTA Y MARCO P2 1.80X2.80 M LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION MANIJA CHAPA PORTACANDADO EXTERIOR PASADOR INTERIOR ANTICORROSIVO Y ESMALTE	UN	2,00	747.980,00	1.495.960,00	0,39%		0	0,00%
09.03	PUERTA Y MARCO P3 0.80X1.80 M LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION MANIJA CHAPA PORTACANDADO EXTERIOR PASADOR INTERNO ANTICORROSIVO Y PINTURA	UND	17,00	218.500,00	3.714.500,00	0,96%		0	0,00%
09.05	VENTANERIA EN LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ANTICORROSIVO PINTURA VIDRIO DE 4 MM TIPO PELDAR O SIMILARES ACCESORIOS DE FIJACION Y MONTAJE	M2	83,53	120.000,00	10.023.600,00	2,59%		0	0,00%
10.01	VINILO SOBRE PAÑETE TRES MANOS	M2	2.113,96	8.069,00	17.057.543,24	4,41%		0	0,00%
11.01	ANDEN PERIMETRAL E=0.08M EN CONCRETO 2500 PSI INCLUYE BORDILLO DE CONFINAMIENTO A=0.15M H=0.40M	M2	57,50	39.661,00	2.280.507,50	0,59%		0	0,00%
11.02	BAJANTE PVC 4" CANAL AMAZONICO	ML	68,00	26.074,00	1.773.032,00	0,46%		0	0,00%
11.03	CANAL PVC TIPO AMAZONAS 4"	ML	114,40	35.389,00	4.048.501,60	1,05%		0	0,00%
11.04	CAÑUELA EN CONCRETO E=35	ML	114,40	34.900,00	3.992.560,00	1,03%		0	0,00%
12.01	MESON EN CCTO e=0.07 m	M2	8,28	36.829,00	304.944,12	0,08%		0	0,00%
12.02	ENCHAPE EN PARED BAÑOS	M2	103,57	46.418,00	4.807.512,26	1,24%		0	0,00%
12.05	ESPEJO BICELADOS DE 4 MM	M2	5,10	56.500,00	288.150,00	0,07%		0	0,00%
13.01	SANITARIO	UND	9,00	209.198,00	1.882.782,00	0,49%		0	0,00%
13.03	LAVAMANOS	UND	9,00	122.700,00	1.104.300,00	0,29%		0	0,00%
13.04	ACCESORIOS PARA DUCHA	UND	9,00	52.750,00	474.750,00	0,12%		0	0,00%
14.01	PUNTO SANITARIO	PTO	29,00	97.746,00	2.834.634,00	0,73%		0	0,00%
14.02	PUNTO HIDRAULICO	UND	56,00	46.660,00	2.612.960,00	0,68%		0	0,00%
14.03	TUBERIA DE PVCS 4"	ML	79,00	21.843,00	1.725.597,00	0,45%		0	0,00%
14.04	TUBERIA PVC 3/4"	ML	22,00	12.683,00	279.026,00	0,07%		0	0,00%
14.05	TUBERIA PVC 1/2"	ML	68,00	9.194,00	625.192,00	0,16%		0	0,00%
14.06	CAJAS DE INSPECCION 80X80CM,	UN	5,00	137.159,00	685.795,00	0,18%		0	0,00%
14.07	EXCAVACION PARA DESAGUES	M3	22,64	19.644,00	444.740,16	0,12%		0	0,00%
14.08	LLENOS CON MATERIAL DE SITIO	M3	32,40	24.600,00	797.040,00	0,21%		0	0,00%
14.15	POZO SEPTICO DE 8000 LTS COLTANQUES O	UND	1,00	2.736.053,00	2.736.053,00	0,71%		0	0,00%
14.16	TANQUE PVC DE RESERVA 1000 LTS	UND	2,00	618.821,00	1.237.642,00	0,32%		0	0,00%
14.16	FREGADERO EN ACERO INOXIDABLE	UND	1,00	177.250,00	177.250,00	0,05%		0	0,00%
15.01	ESCOMBROS	M2	490,76	1.490,00	731.232,40	0,19%		0	0,00%
16.01	Estudio de Suelos	e	4,00	829.248,00	3.316.992,00	0,86%		0	0,00%
16.02	ACEROS DEPENDIENDO DEL RESULTADO DEL	GL	1,00	2.638.000,00	2.638.000,00	0,68%		0	0,00%
					386.428.967				
	VALOR COSTOS DIRECTOS					100%			
	AVANCE DE OBRA EN % EJECUTADO								8%

ANEXO 11. Información meteorológica

		FORMATO DE CONTROL CLIMATOLÓGICO EN OBRA							Código:	F-SIG-081
									Versión:	00
									Pág.:	1 de 2
PROYECTO:									MUNICIPIO:	
COLEGIO:										
CONTRATO No.		MES DE JUNIO de 2012			RESIDENTE de OBRA:					
FECHA	HORA	LLUVIA FUERTE	LLUVIA MEDIA	LLOVIZNA	HÚMEDO	SECO	SOLEADO	VIENTO	OBSERVACIONES	
									Indicar si el clima interrumpió la obra	
	MAÑANA									
	TARDE									
	NOCHE									
	MAÑANA									
	TARDE									
	NOCHE									
	MAÑANA									
	TARDE									
	NOCHE									
	MAÑANA									
	TARDE									
	NOCHE									
	MAÑANA									
	TARDE									
	NOCHE									
	MAÑANA									
	TARDE									
	NOCHE									
	MAÑANA									
	TARDE									
	NOCHE									
ELABORADO POR:										
Vo.Bo. CALIDAD:									Vo. Bo. SUPERVISOR/A	

ANEXO 12. Diseño de mezcla

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRÁULICO 210 kg/cm²



PRENSA HIDRÁULICA DE 120 TONELADAS

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
FIRMA CONTRATISTA

WALTER HERNANDO CORTES ORTIZ
GEOTECNÓLOGO

MOCOA

DISEÑO DE CONCRETO HIDRÁULICO

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE 210kg/cm²

CONSTRUCCION DE INTERNADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA GUILLERMO VALENCIA, SEDE RURAL, MUNICIPIO DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

GENERALIDADES

En la mezcla de concreto que a continuación se va a diseñar, se utilizará la combinación más apropiada entre los agregados disponibles, agua y cemento, utilizando la mínima cantidad de pasta por unidad de volumen de concreto y que dé por resultado una mezcla que cumpla con los requisitos de manejabilidad, resistencia y durabilidad necesarias para la construcción del internado escolar en la I.E Guillermo Valencia.

Aunque el concreto es un material esencialmente heterogéneo, porque sus componentes tienen características que no son constantes. No son solos los materiales los causantes de las variaciones en la calidad del hormigón; también influye la forma de mezclarlo, su transporte y colocación en formaletas, la compactación a que se someta y el curado que se le proporcione.

Por las razones anteriores, es necesario tomar las precauciones adecuadas para que la calidad del material producido, sea aceptable. La medida final que informa sobre la calidad obtenida, es la que resulta de los ensayos de resistencia.

MATERIALES UTILIZADOS

CEMENTO PORTLAND

Es de tipo portland 1, el cual es destinado a obras de hormigón en general, al que no se le exige propiedades especiales.

Para el presente diseño utilizaremos las siguientes propiedades físicas del cemento portland, como son la de peso específico y masa unitaria suelta.

AGREGADOS

Agregado grueso:

Proviene de la fuente del río Putumayo, este material triturado, el cual se procesa en el municipio de Mocoa. Su tamaño máximo es 1-1/2", el cual tiene las siguientes características físicas, tienen forma angular y de textura áspera.

Agregado Fino: proviene de la fuente río Putumayo, su obtención se realiza preseleccionando el material por el tamiz de 3/4". Sus características físicas son: forma subredondeada y textura lisa.

Para el diseño de mezclas, se requieren las siguientes propiedades físicas del material como son: Granulometría, peso específico, tamaño máximo, tamaño máximo nominal, porcentaje de absorción, masa unitaria suelta, módulo de finura.

AGUA

El agua de mezcla cumple dos funciones muy importantes permitir la hidratación del cemento y hacer la mezcla manejable. De toda el agua que se emplea en la preparación del concreto, parte hidrata el cemento, el resto no presenta ninguna alteración y con el tiempo se evapora. De acuerdo con lo anterior como una regla práctica, se debe colocar la menor cantidad de agua en la mezcla, pero teniendo en cuenta que el hormigón quede trabajable.

Se considera que el agua es adecuada para producir hormigón si su composición química indica que es apta para el consumo humano, sin importar si ha tenido un tratamiento preliminar o no; es decir, casi cualquier agua natural que pueda beberse y que no tenga sabor u olor notable sirve para mezclar el concreto. Sin embargo, el agua que sirva para preparar estas mezclas, puede no servir para beberla.

DESARROLLO DISEÑO DE MEZCLA

DATOS DE LOS MATERIALES

AGREGADOS

AGREGADO GRUESO (Rio Putumayo)

DENSIDAD APARENTE SECA	2.710 kg/dm ³
TAMAÑO MÁXIMO	1-1/2" - pulgada
TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL	1-1/2" - pulgada
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.11 %
MASA UNITARIA SUELTA	1.52 kg/dm ³

AGREGADO FINO (rio Putumayo)

DENSIDAD APARENTE SECA	2.551 kg/dm ³
TAMAÑO MÁXIMO	1" - pulgada
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.25 %
MASA UNITARIA SUELTA	1.35 kg/dm ³

CEMENTO (PORTLAND TIPO I)

PESO ESPECÍFICO	3.03 kg/dm ³
-----------------	-------------------------

MASA UNITARIA SUELTA 1.21 kg/dm³

AGUA

PESO ESPECÍFICO 1.0 kg/dm³

MASA UNITARIA SUELTA 1.0 kg/dm³

DESARROLLO DISEÑO 3000 PSI

Se realizó ajuste granulométrico con los siguientes resultados: Agregado grueso =55% y agregado fino = 45%. Se comparó con la curva ideal fuller.

- ASENTAMIENTO: se escogió un mezcla de consistencia semiseca, entre 50.0 y 10.0 centímetros.
- ESTIMACIÓN DEL AGUA DE LA MEZCLA: Se escogió 185 Kg. de agua por m³ de concreto, con esta cantidad de agua se obtiene un asentamiento inferior a 10 centímetros, sin utilizar aditivos.
- COEFICIENTE DE VARIACIÓN DEL 5%, Porque ya se ha producido concreto en condiciones similares.
- RESISTENCIA DE DOSIFICACIÓN: Para el anterior coeficiente de variación tenemos un $F'_{cr} = 230 \text{ kg/cm}^2$
- SELECCIÓN AGUA CEMENTO: Por resistencia y durabilidad, según la recomendación de la norma NSR-10; para un valor de resistencia a la compresión de 230 kg/cm^2 , se obtiene un valor de relación A/C = 0.50.
- CALCULO DEL CONTENIDO DE CEMENTO:

$$C = A/(A/C) = 185/0.50 = 370.0 \text{ Kg/m}^3 \text{ de concreto.}$$

- DATOS AGREGADOS:

$$\text{Volumen Absoluto Agregados} = 1000 - 185/1 - 370/3.03 = 692.9 \text{ dm}^3.$$

PESO ESPECIFICO PROMEDIO: 2.636 kg/dm³.

- Peso del agregado = 692.9 * 2.636 = 1826.4 kg/de concreto

- Peso del agregado fino = 1826.4 * 0.45 = 821.9 kg

- Peso del agregado grueso = 1826.4 * 0.55 = 1004.5 kg

DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO HIDRÁULICO

RESISTENCIA :	F'C= 210 Kg/cm²	FECHA:	julio 15, 2012
RESISTENCIA F'Cr:	F'Cr=230 Kg/cm²	MÉTODO	EN PESO
CLIENTE:	UT.ALIANZA VILLA	FUENTE	RIO PUTUMAYO/RIO PUTUMAYO
PROYECTO:		CEMENTO	PORTLAND TIPO I
		MATERIAL	ARENA y TRITURADO.

DESCRIPCIÓN	AGUA	CEMENTO	AGREGADOS		SUMATORIA
			ARENA	TRITURADO	
PESO DEL MATERIAL (kg/m ³ ccto)	185	370.0	821.9	1004.5	2381.4
VOLUMEN ABSOLUTO(dm ³ /m ³ ccto)	185	122.11	322.18	370.70	1000.0
PROPORCIÓN EN PESO SECO	0.5	1	2.22	2.71	
VOLUMEN SUELTO(dm ³ /m ³ ccto)	185	305.79	608.81	660.88	
PROPORCIÓN EN VOLUMEN SUELTO	0.61	1	1.99	2.16	

CANTIDAD DE MATERIAL A UTILIZAR POR CADA 50 Kg DE CEMENTO

DESCRIPCIÓN	PROPORCIÓN	BULTO	PARA	MASA	VOLUMEN
	EN PESO	CEMENTO	UN BULTO	UNITARIA SUELTA	SUELTO
AGUA	0.50	50	25.0	Kg/dm ³	dm ³
CEMENTO	1	50	50.0		
AG FINO	2.22	50	111.1	1.35	82.3
AG GRUESO	2.71	50	135.7	1.52	89.3

POR LO TANTO

AGUA= QUE PRODUZCA UN ASENTAMIENTO MÁXIMO DE 10 CM

CEMENTO = 50 Kg

AG FINO =0.0823m³ (VOLUMEN SUELTO)

AG GRUESO =0.0893m³ (VOLUMEN SUELTO)

VOLUMEN DEL CAJÓN

AG FINO 0.0274 M3

AG GRUESO 0.0298 M3

DIMENSIÓN DEL CAJÓN

DESCRIPCIÓN	ARENA	TRITURADO
LARGO	0.33	0.33
ANCHO	0.33	0.33
ALTURA	0.25	0.27

EN RESUMEN

AGUA	ASENTAMIENTO DE MÁXIMO DE 10 CM CON ENSAYO SLUMP	
CEMENTO	50 Kg (UN SACO o 4 valdes de 10 lts)	Valdes de construcción de 10 lt
AGREGADO FINO	3 CAJONES (0.33X0.33X0.27)	9
AGREGADO TRITURADO	3 CAJONES (0.33X0.33X0.29)	10
SIN ADITIVO		

ATENTAMENTE


WALTER HERNANDO CORTÉS ORTIZ
19516015864CAU - GEOTECNÓLOGO

ANALISIS GRANULOMÉTRICO

CURVAS IDEALES

NORMA INV-07

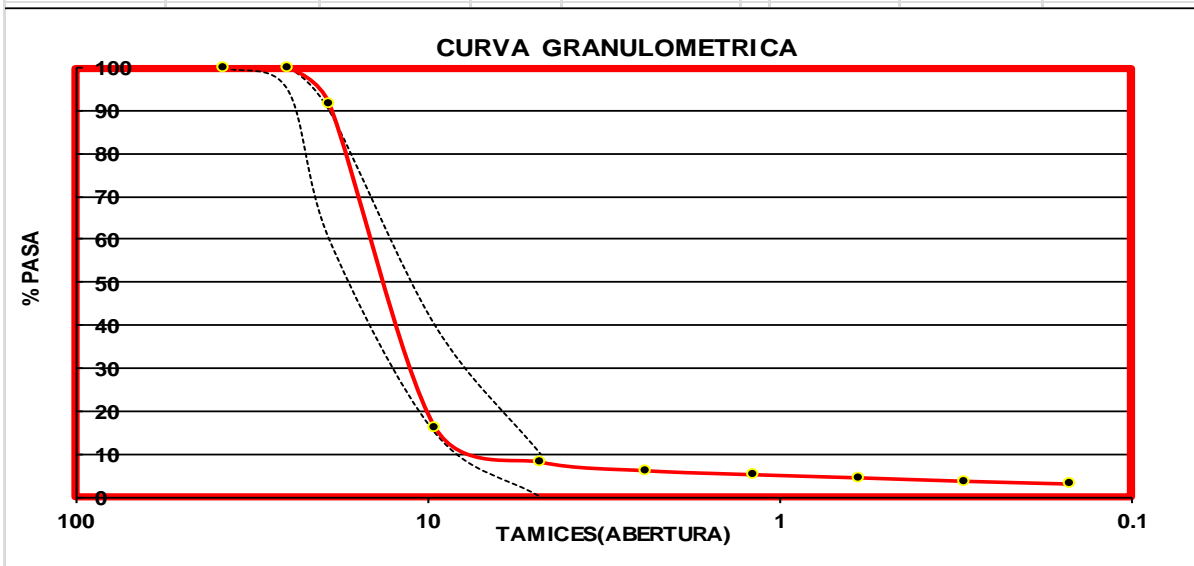
PROYECTO	INTERNADO ESCOLAR GUILLERMO VALENCIA		
CLIENTE	UT ALIANZA VILLA		
DESCRIPCIÓN MUESTRA	TRITURADO 1"	FECHA	15 de julio de 2012
		PESO TOTAL MUESTRA	1855
CANTERA	PLANTARIO MOCOA	EJECUTADO POR	WALTER H CORTÉS
MUESTRA	A	CALCULADO POR	WALTER H CORTÉS
GRADACIÓN	CONCRETOS		

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RET TOTAL	% PASA
1-1/2'	0	0.0	0.0	100.0
1'	0.0	0	0	100.0
3/4'	156.1	8	8	91.6
3/8'	1397.0	75	84	16.3
No 4	150.6	8	92	8.2
No 8	37.2	2	94	6.2
No 16	16.8	1	95	5.2
No 30	13.6	1	95	4.5
No 50	14.9	1	96	3.7
No 100	11.9	0.6	97	3.1
FONDO	56.9	3.1		

Límite Líquido	NL
Límite plástico	NP
Índice de plasticidad	
Clasificación AASHTO	
Clasificación U.S.C.	GP

OBSERVACIONES

especificación
ART 630-07 GRANULOMETRÍA AG-3
DEL INVIAS



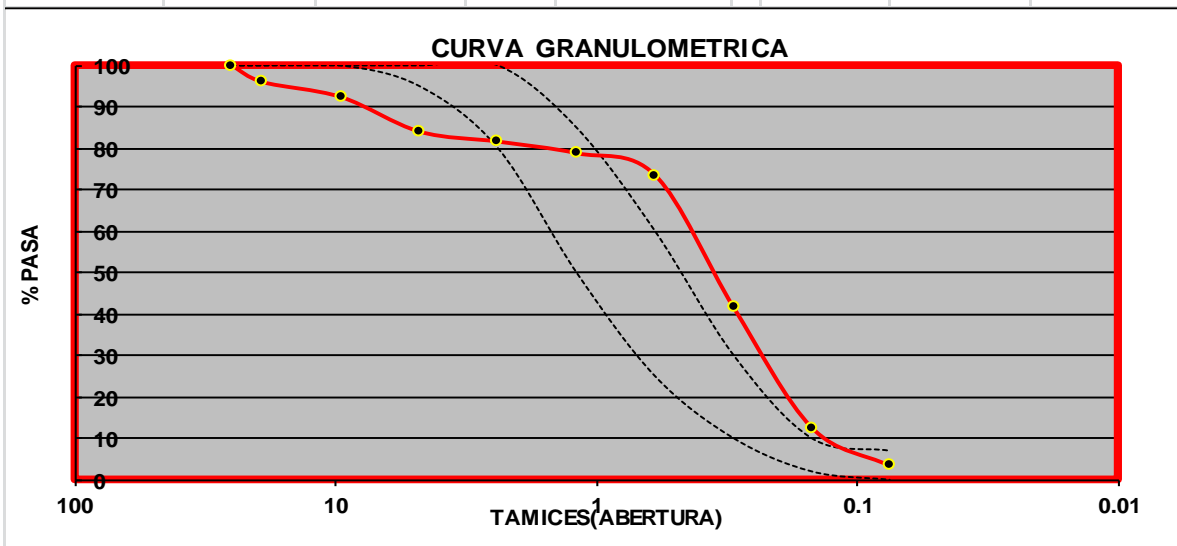
<p style="text-align: center;"><i>Walter H Cortés</i></p> <p>GEOTEC. WALTER H CORTÉS O</p>	<p>ING. REVISO</p>
---	---------------------------

ANALISIS GRANULOMÉTRICO CURVAS IDEALES NTC 174

PROYECTO	INTERNADO ESCOLAR GUILLERMO VALENCIA		
CLIENTE	UT ALIANZA VILLA		
DESCRIPCIÓN MUESTRA	ARENA NATURAL	FECHA	15 de julio de 2012
CANTERA	RIO PUTUMAYO	PESO TOTAL MUESTRA	870
MUESTRA	B	EJECUTADO POR	WALTER H CORTÉS
GRADACIÓN	CONCRETOS	CALCULADO POR	WALTER H CORTÉS

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RET TOTAL	% PASA	Límite Líquido	NL
1-1/2'	0	0	0	100	Límite plástico	NP
1'	34.9	4	4	96	Índice de plasticidad	
3/4'	31.5	4	8	92	Clasificación AASHTO	
3/8'	72.5	8	16	84	Clasificación U.S.C.	SP
No 4	21.0	2	18	82		
No 8	24.3	2.8	21.2	78.8		
No 16	46.1	5.3	26.5	73.5		
No 30	278.4	32.0	58.5	41.5		
No 50	252.1	29.0	87.4	12.6		
No 100	79.9	9.2	96.6	3.4		
FONDO	29.3	3.4				

OBSERVACIONES
especificación
NTC 174



<p style="text-align: center;"> <small>Laboratorio de suelos Walter H Cortés 18.010.04</small> </p> <p>GEOTEC. WALTER H CORTÉS O</p>	<p>ING. REVISO</p>
---	---------------------------

AJUSTE GRANULOMÉTRICO CURVA IDEAL FULLER

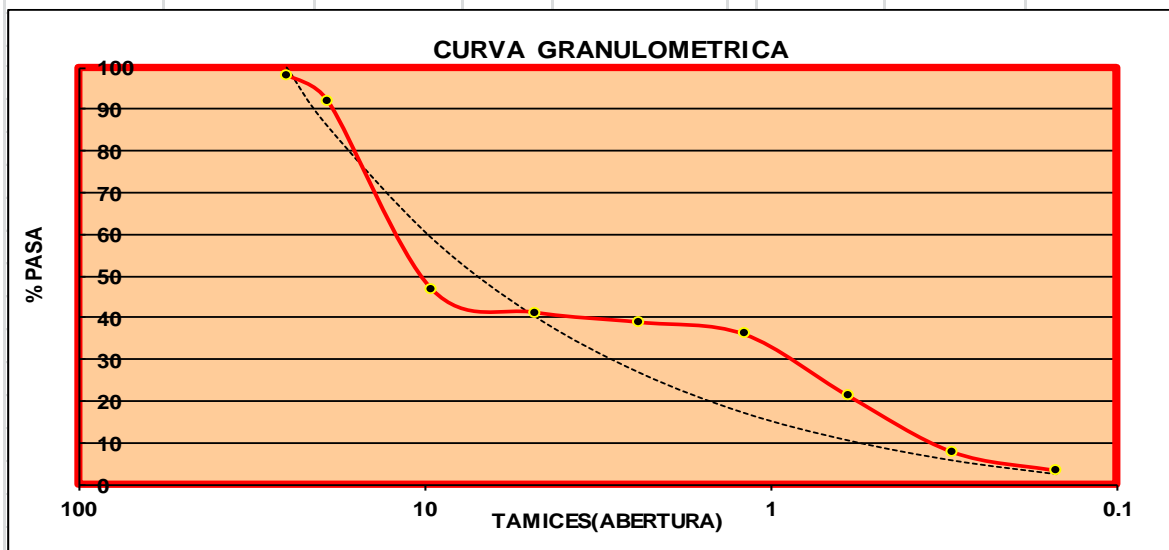
PROYECTO	INTERNADO ESCOLAR GUILLERMO VALENCIA		
	0		
CLIENTE	UT ALIANZA VILLA		
DESCRIPCIÓN MUESTRA		FECHA	15 de julio de 2012
		PESO TOTAL MUESTRA	
CANTERA		EJECUTADO POR	WALTER H CORTÈS
MUESTRA	ARENA Y TRITURADO	CALCULADO POR	WALTER H CORTÈS
GRADACIÓN		A+B	
PORCENTAJE DE A	55	PORCENTAJE DE B	45

TAMIZ	ESPECIFICACIÓN	GRADACIÓN		COMBINACIÓN
		A	GRADACIÓN	A+B
1'	100	100.0	100	100.0
3/4'	69,6/80	100.0	96	98.2
3/8'	59,7/70,9	91.6	92	91.9
No 4	41,1/53,2	16.3	84	46.8
No 8	27/39,5	8.2	82	41.2
No 16	18,6/28,9	6.2	79	38.9
No 30	12-/20	5.2	74	36.0
No 50	7,3/12,9	4.5	42	21.2
No 100	4,1/7,0	3.7	13	7.7
No 200	1,7/2,4	3.1	3	3.2
FONDO				

Límite Líquido
Límite plástico
Índice de plasticidad
Clasificación AASHTO
Clasificación U.S.C.

OBSERVACIONES

AJUSTE
curva ideal de línea negra



<p>GEOTEC. WALTER H CORTÉS O</p>	<p>ING.</p>	<p>REVISO</p>
--	-------------	---------------

DENSIDAD Y ABSORCIÓN
DE AGREGADOS GRUESOS

CLIENTE: UT ALIANZA VILLA

PROYECTO: INTERNADO ESCOLAR GUILLERMO VALENCIA

FECHA: 15 DE JULIO-12

FUENTE: RIO PUTUMAYO

EJECUTADO POR: WALTER CORTÉS

MUESTRA TRITURADO DE 1-1/2"

PRUEBAS	1	2	3	PROMEDIO
PESO DEL MATERIAL EN EL AIRE EN ESTADO SSS + RECIPIENTE	933.2	1003.7	1196.5	
PESO DEL RECIPIENTE EN EL AIRE	142.5	150.7	193.6	
PESO DEL MATERIAL EN EL AIRE EN ESTADO SSS	790.7	853	1002.9	
PESO DEL MATERIAL SATURADO EN EL AGUA +RECIPIENTE	569.3	606.9	701.7	
PESO DEL RECIPIENTE EN EL AGUA	75.4	75.4	75.4	
PESO DEL MATERIAL SATURADO EN EL AGUA	493.9	531.5	626.3	
PESO DEL MATERIAL SECO EN EL AIRE + RECIPIENTE	924.6	994.1	1185.8	
PESO DEL RECIPIENTE EN EL AIRE	142.5	150.7	193.6	
PESO DEL MATERIAL SECO EN EL AIRE	782.1	843.4	992.2	
GS, BULK	2.635	2.623	2.635	2.631
GS,BULK SSS	2.664	2.653	2.663	2.660
GS,APARENTE	2.714	2.704	2.712	2.710
% DE ABSORCIÓN	1.10	1.14	1.08	1.11

OBSERVACIÓN

laboratorio de suelos
Walter Cortés
Walter Cortés
Geotecnólogo

Walter Hernando Cortés Ortiz

Geotecnólogo

DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO

CLIENTE: UT ALIANZA VILLA

PROYECTO: INTERNADO ESCOLAR GUILLERMO VALENCIA

0

FECHA: 15 DE JULIO-12

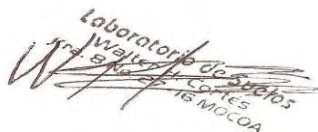
FUENTE: RIO PUTUMAYO

EJECUTADO POR: WALTER CORTÉS

MUESTRA: ARENA DE RIO PASA No 4

PRUEBAS	1	2	3	PROMEDIO
MATRAZ No	1			
TEMPERATURA °C	23			
PESO DEL AGUA Y PICNÓMETRO (Wpa)	674.1			
PESO DEL PICNÓMETRO, SUELO Y AGUA (Wpas)	826.1			
PESO SECO DEL SUELO (Ws)	244.5			
VOLUMEN DE SÓLIDOS ($V_s = W_{pa} - (W_{pas} - W_s)$) cc	92.5			
AGUA EN LOS POROS DE LAS PARTICULAS ($W_w = 250 - W_s$) grms.	5.5			
VOLUMEN DE SÓLIDOS SATURADOS ($V_{ss} = V_s + W_w$) cc	98.0			
PESO BULK O DENSIDAD SECA $G_s = W_s / V_{ss}$	2.495			2.495
DENSIDAD APARENTE $G_s = 250 / V_{ss}$	2.551			2.551
GRAVEDAD ESPECÍFICA O RELATIVA $G = W_s / (V_{ss} - W_w)$	2.643			2.643
ABSORCIÓN $A_{os} \% = (W_w / W_s) * 100$	2.25			2.25

OBSERVACIÓN


 Laboratorio de Estudios
 Walter Cortés
 16 MOCCA

Walter Hernando Cortés Ortiz
Geotecnólogo

ANEXO 13. Control de mezclas de concreto hidráulico resistencia a la compresión

CONTROL DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRÁULICO RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

CLIENTE: UNIÓN TEMPORAL ALIUNGA VILLA **FECHA:** SEP/NOV-2012 **HOJA:** 1 DE 1
PROYECTO: INTERNADO I.E. GUILLERMO VALENCIA - MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN - CONTRATO 063 DE 2011 **RESISTENCIA:** f_c 3000 psi MUNICIPIO VILLAGARZÓN

FECHA DE FUNDICIÓN	CILINDRO No	DIAS DE CURADO	FECHA ROTURA	CARGA Kgf	RESISTENCIA CILINDRO PSI	RESISTENCIA CILINDRO Mpa	RESISTENCIA f _i Mpa	a (Mpa) f _i 2(f _c -k1) f _i 2:1.8 mpa	b (Mpa) f _m 2:20.8 mpa	SLUMP Cm	OBRA	ESTRUCTURA	DOSIFICACION	MATERIALES	OBSERVACIÓN Preveída 28 días
23 de agosto del 2012	1	28	21 de sept del 2012	44,000	3498	24,0	23,4	CUMPLE	22,8		INTERNADO	ZAPATA	1 2,25 2,50	Cemento portland Agregados rio putumayo	
	2	28	21 de sept del 2012	42,000	3337	22,9									
1 de septiembre del 2012	3	28	29 de sept del 2012	41,000	3257	22,3	22,9	CUMPLE							
	4	28	29 de sept del 2012	43,000	3416	23,4									
10 de septiembre del 2012	5	28	9 de oct del 2012	41,500	3297	22,6	23,3	CUMPLE							
	6	28	9 de oct del 2012	44,000	3496	24,0									
20 de septiembre del 2012	7	28	19 de oct del 2012	42,500	3376	23,2	22,6	CUMPLE							
	8	28	19 de oct del 2012	40,500	3218	22,1									
2 de octubre del 2012	9	28	30 de oct del 2012	41,000	3257	22,3	21,8	CUMPLE							
	10	28	30 de oct del 2012	39,000	3098	21,3									
13 de noviembre del 2012	11	28	17 de dic del 2012	42,000	3337	22,9	23,15	CUMPLE							
	12	28	17 de dic del 2012	43,000	3416	23,4									
Artículo 630-07 a) f _i =(f _c -k1) b) f _m 2=f _c f _m : Valor promedio de resistencia a compresión a los veintiocho (28) días de tres (3) ensayos f _i : Resultado de un ensayo de resistencia a compresión a los veintiocho (28) días, en MPa. f _c : Resistencia característica a compresión a los veintiocho (28) días												k1 : Constante de evaluación para concretos con f _c menor o igual a 20,8 Mpa= 2,8 Mpa Para concretos f _c > 20,8 Mpa= 3,5 Mpa			


Walter H. Cortes
 GEOTECNOLOGO
 C.P. 1951801585 CAU

GEOTEC.
WALTER HERNANDO CORTES ORTIZ
 C.P. No 1951801585 CAU - GEOTECNÓLOGO

ING.


ANEXO 14. Actualización de cantidades de obra contrato N°052. Batería sanitaria tipo

CANTIDADES DE OBRA BATERIA SANITARIA TIPO											
CONDICIONES ORIGINALES				CANTIDAD DE OBRA A EJECUTAR							
ITEM	DESCRIPCION	UN	CAN	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CAN	PESO	TOTAL	DIFERENCIA +/-
CONSTRUCCION DE BATERIA SANITARIA											
1,00	PRELIMIARES										
01.01	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	43,66	Area - Batería sanitaria	6,80	6,42		1,00		43,66	0,00
				TOTAL						43,66	
01.02	DESMONTE Y LIMPIEZA DE TERRENO	M2	43,66	Area - Batería sanitaria	7,00	6,60		1,00		46,20	2,54
				TOTAL						46,20	
01.03	RETIRO DE SOBANTES	M3	8,73	Area - Batería sanitaria	7,00	6,60	0,20			9,24	0,51
				TOTAL						9,24	
01.04	EXCAVACION A MANO MATERIAL COMUN PARA NIVELACION DE TERRENO	M3	7,88	Area - Batería sanitaria, nivelacion	7,00	6,60	0,20	1,00		9,24	10,39
				Area Zapatas	0,80	0,80	1,15	9,00		6,62	
				Area vigas - ejes A,B,C	1,87	0,45	0,25	6,00		1,26	
				Area vigas - ejes 1,2,3	1,70	0,45	0,25	6,00		1,15	
				TOTAL						18,27	
2,00	CIMENTOS										
02.01	CONCRETO 3000 PSI ZAPATAS	M3	1,71	ejes A,B,C	0,80	0,80	0,30	9,00		1,73	0,02
				TOTAL						1,73	
02.02	CONCRETO 3000 PSI PARA VIGA CIMIENTO SECCIÓN 0,25 x 0,25	ML	28,14	ejes A,B,C	5,60			3,00		16,80	2,16
				ejes 1,2,3	4,50			3,00		13,50	
				TOTAL						30,30	
02.03	CONCRETO 1500 PSI PARA SOLADO CIMENTACION ESPESOR =10 CMS	M3	1,24	Bajo Zapatas	0,80	0,80	0,10	9,00		0,58	0,09
				Bajo Vigas	30,30	0,25	0,10	1,00		0,76	
				TOTAL						1,33	
02.04	CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI (H=35 X A=25 M)	M3	0,63	Bajo Zapatas	0,80	0,80	0,20	4,00		0,51	-0,12
				TOTAL						0,51	
3,00	ESTRUCUTRAS										
03.01	CONCRETO 3000 PSI COLUMNAS INCLUYE SECCION 0.25X0.25 M	ML	32,37	Pedestal, ejes A,B,C	0,40			9,00		3,60	-5,37
				Columnas, ejes A,B,C	2,60			9,00		23,40	
				TOTAL						27,00	
03.02	CONCRETO 3000 PSI VIGA AEREA SECCION 0.25X0.25 M	ML	28,14	ejes A,B,C	7,10			3,00		21,30	11,16
				ejes 1,2,3	6,00			3,00		18,00	
				TOTAL						39,30	
03.03	ALFAJIA DE CONCRET 3000 PSI 0.3 X 0.08	ML	27,73	ejes A,A	7,30			2,00		14,60	-0,39
				ejes 1	6,37			2,00		12,74	
				TOTAL						27,34	
03.04	MESON EN CONCRETO 3000 PSI E=0.07 M INCLUYE ALISTADO MORTERO 1:4	M2	1,11	ejes B,B	1,25	0,40		2,00		1,00	-0,11
				TOTAL						1,00	
03.05	CONCRETO 3000 PSI PLACA SUPERIOR E= 10 CM	M2	1,56	TOTAL						0,00	-1,56

06.04	SUMINISTRO E INSTALACION RED SANITARIA PVC D=2 INCLUYE ACCESORIOS	ML	15,00	Duchas a Caja	3,20		2,00	6,40	8,80	
				Lavamanos, Orinales, sifones a caja	1,50		10,00	15,00		
				Caja a Caja Final	2,40		1,00	2,40		
				TOTAL			23,80			
06.05	CAJA DE INSPECCION EN CONCRETO ,60X,60 M2	UN	4,00	Cajas de inspeccion			3,00	3,00	-1,00	
				TOTAL			3,00			
06.06	CAJA DE INSPECCION EN CONCRETO 70X70 M2	UN	1,00	Cajas de inspeccion				0,00	-1,00	
				TOTAL			0,00			
06.07	SUMINISTRO E INSTALACION RED HIDRAULICA D=1/2"	ML	27,00	Baño Niños	14,30			14,30	17,20	
				Baño Niñas	11,90			11,90		
				Red al Tanque	18,00			18,00		
				TOTAL			44,20			
06.08	SUMINISTRO E INSTALACION SANITARIO	UN	5,00	Baños - Niños, Niñas, Discapacitados			5,00	5,00	0,00	
				TOTAL			5,00			
06.09	SUMINISTRO E INSTALACION LAVAMANOS	UN	5,00	Baños - Niños, Niñas, Discapacitados			5,00	5,00	0,00	
				TOTAL			5,00			
06.10	SUMINISTRO E INSTALACION ORINAL	UN	2,00	Baños - Niños			2,00	2,00	0,00	
				TOTAL			2,00			
06.11	LLAVE DE PASO D= 1/2"	UN	3,00	Instalacion Domiciliaria			3,00	3,00	0,00	
				TOTAL			3,00			
06.12	PUNTO HIDRAULICO DE 1/2"	UN	14,00	Instalacion Hidraulica			14,00	14,00	0,00	
				TOTAL			14,00			
06.13	SUMINISTRO E INSTALACION CODO SIFON + REJILLA 2"	UN	3,00	Instalacion Hidraulica			3,00	3,00	0,00	
				TOTAL			3,00			
06.14	SUMINISTRO E INSTALACION CODO SIFON + REJILLA 3"	UN	2,00	Instalacion Hidraulica			0,00	0,00	-2,00	
				TOTAL			0,00			
7,00	MAMPOSTERIA Y PAÑETES									
07.01	MURO EN LADRILLO FAROL	M2	79,95	Ejes A,B,C	11,80		2,50	29,50	-1,06	
				Ejes A,B,C	0,52		2,00	1,04		
				Ejes 1,2,3	13,95		2,50	34,88		
				Ejes 1,2,3	6,08		2,00	12,16		
				(-) Area ventanas			-8,38	-8,38		
				Sobre Placa	7,10		0,35	2,00		4,97
				Sobre Placa	6,75		0,35	2,00		4,73
				TOTAL			78,89			
07.02	REPELLO MUROS INCLUYE DILATACIONES	M2	159,90	Mamposteria (2 caras)			157,78	157,78	78,44	
				Caras Columnas		0,25	2,50	19,00		11,88
				Caras Columnas		0,13	2,50	17,00		5,53
				Borde placa	7,10		0,10	2,00		1,42
				Borde placa	6,75		0,10	2,00		1,35
				Bajo techo	7,10	6,75		1,00		47,93
				Cara Vigas Aereas	7,10		0,15	6,00		6,39
				Cara Vigas Aereas	6,75		0,15	6,00		6,08
TOTAL			238,34							

8,00	ENCHAPE DE PISO Y PARED										
08.01	SUMINISTRO E INSTALACION PISO EN CERAMICA TRAFICO 5 ANTIDESUZANT	M2	25,66	Area Unidad sanitaria niños (Discapacitados)	5,03	2,62		1,00		13,18	0,70
				Area Unidad sanitaria niñas (Discapacitados)	5,03	2,62		1,00		13,18	
				TOTAL						26,36	
08.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN GUARDAESCOBA EN CERAMICA	ML	27,14	Area Unidad sanitaria niños	7,89			1,00		7,89	-10,89
				Area Unidad sanitaria niñas	8,36			1,00		8,36	
				TOTAL						16,25	
08.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PARA MUROS	M2	27,89	Area Unidad sanitaria niños	14,43			1,30		18,76	17,81
				Area Unidad sanitaria niñas	13,23			1,30		17,20	
				Discapacitados	7,49			1,30		9,74	
				TOTAL						45,70	
9,00	PINTURA										
09.01	PINTURA EN VINILO TIPO 1 (TRES MANOS)	M2	132,01	Area Repellos				238,34		238,34	59,33
				(-) Area Guardaescoba	-16,25		0,08	-1,30		-1,30	
				(-) Area Enchapes				-45,70		-45,70	
				TOTAL						191,34	
10,00	CARPINTERIA METALICA										
10.01	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA METALICA EN LAMINA CALIBRE 20 INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA ESMALTE	M2	15,14	Baño Niños , Niñas	0,75		2,50	2,00		3,75	0,00
				Baño Discapacitados	1,10		2,50	1,00		2,75	
				Baño Sanitarios	0,75		2,00	4,00		6,00	
				Baño Duchas	0,66		2,00	2,00		2,64	
				TOTAL						15,14	
10.02	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA METALICA EN LAMINA CALIBRE 20 CON ANTEPECHO (INCLUYE VIDRIO4MM ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	M2	8,00	Ventanas eje A	2,42		0,50	2,00		2,42	0,38
				Ventanas eje C	0,55		0,50	2,00		0,55	
				Ventanas eje 1	2,50		1,00	1,00		2,50	
				Ventanas eje 1	0,88		1,00	1,00		0,88	
				Ventanas eje 1	1,15		1,00	1,00		1,15	
				Ventanas eje 1	0,88		1,00	1,00		0,88	
				TOTAL						8,38	
10.03	SUMINISTRO E INSTALACION BARANDAS METALICAS DE APOYO EN BAÑOS PARA DISCAPACITADOS INOXIDABLES (SON DOS)	UN	1,00	Baranda Discapacitados				1,00		1,00	0,00
				TOTAL						1,00	
11,00	CUBIERTA										
11.01	PLACA DE ENTREPISO CONCRETO 3000 PSI IMPERMEABILIZADA E= 10 CMT	M2	41,88	Placa cubierta	7,10	6,77		1,00		48,07	-1,67
				(-) Areas Vigas Aereas	39,30	-0,20		1,00		-7,86	
				TOTAL						40,21	
11.02	REPELO PLACA DE ENTREPISO MORTERO 1:3 INCLUYE AFINADO	M2	48,07							0,00	-48,07
				TOTAL						0,00	
11.03	PINTURA EN VINILO TIPO 1 PARTE INFERIOR LOSA	M2	48,07	Placa cubierta	7,10	6,77		1,00		48,07	0,00
				TOTAL						48,07	

12,00	INSTALACION ELECTRICA									
12.01	SUMINISTRO E INSTALACION LINEA 3X12 AWG POR TUBERIA	ML	18,00	Red Iluminacion	23,93			1,00	23,93	10,83
				Red Tomas	4,90			1,00	4,90	
				TOTAL					28,83	
12.02	SALIDA BOMBILLO INCANDESCENTE 100 W INCLUYE CAJILLA Y PLATON	UN	9,00	Iluminacion				5,00	5,00	-4,00
				TOTAL					5,00	
12.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO	UN	9,00	Interruptores				5,00	5,00	-4,00
				TOTAL					5,00	
12.04	SALIDA TOMA MONOFASICA INCLUYE CAJILLA	UN	2,00	Tomas				2,00	2,00	0,00
				TOTAL					2,00	
12.05	SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO DE BREKER 3 CIRCUITOS INCLUYE 3 BREAKER	UN	1,00	Caja de Breker				1,00	1,00	0,00
				TOTAL					1,00	
13,00	VARIOS									
13.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESPEJOS	M2	1,73	Lavamanos Niños, Niñas	1,15	0,75	2,00		1,73	0,00
				TOTAL					1,73	
13.02	ASEO GENERAL	GL	1,00	Bateria sanitaria				1,00	1,00	0,00
				TOTAL					1,00	

1,00	CONSTRUCCION POZO SEPTICO									
1.01	EXCAVACION A MANO MATERIAL COMUN PARA NIVELACION DE TERRENO	M3	50,49	Pozo septico	4,20	1,48	2,00		12,43	-35,92
				Trampa de grasas	0,90	0,60	1,00		0,54	
				Instalacion de tubo 4"	10,00	0,40	0,40		1,60	
				TOTAL					14,57	
2,00	CONCRETOS									
2.01	CONCRETO 1500 PSI PARA SOLADO CIMENTACION ESPESOR =10 CMS	M3	0,78	Pozo septico	4,20	1,48	0,10		0,62	-0,16
				TOTAL					0,62	
2.02	CONCRETO 3000 PSI LOSA DE FONDO E= 15 CM	M2	5,20	Pozo septico placa fondo	4,00	1,28			5,12	-0,08
				TOTAL					5,12	
2.03	CONCRETO 3000 PSI PLACA SUPERIOR E= 10 CM	M2	5,20	Pozo septico placa superior	4,00	1,28			5,12	-1,55
				Tapas de concreto	0,70	0,70	-3,00		-1,47	
				TOTAL					3,65	
2.04	CONCRETO 3000 PSI MUROS E= 12 CM	M2	20,81	Pozo septico muros laterales	4,00	1,70	2,00		13,60	0,27
					1,16	1,70	2,00		3,94	
				Pozo septico muros internos	1,04	1,70	2,00		3,54	
				TOTAL					21,08	
2.05	TAPAS DE CONCRETO DE 3000 PSI 0,70X0,70X0,10 M	UN	3,00	Pozo septico placa superior			3,00		3,00	0,00
				TOTAL					3,00	

ANEXO 15. Presupuesto Software CoPres adecuación de escuela sede Alemania

**UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1**

C.E. MARIA AUXILIADORA Cliente: Código: 001
ADECUACIÓN DE ESCUELA Fecha: 23 abril 12 Versión: 0
Página: 1

PRESUPUESTO DE OBRA FORMATO CONDENSADO

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
01	MUROS Y PINTURAS				4.818.184,11
01.01	PINTURA EN VINILO TIPO 1	M2	570,68	7.470,00	4.262.979,60
01.02	PAÑETE LISO MUROS 1:4	m ²	22,63	15.607,80	353.204,51
02	PISOS Y ENCHAPES				14.443.882,55
02.01	PLACA EN CONCRETO 3000 PSI E+	m ²	129,04	69.932,00	9.024.026,28
02.02	TABLETA DE GRES PARA CORREDOR	M2	83,51	39.718,03	3.316.892,69
02.04	CERAMICA TRAFICO 5	M2	43,53	48.307,02	2.102.804,58
03	CUBIERTA				7.711.464,04
03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE	ML	140,40	26.608,74	3.735.867,10
03.02	DESMONTE DE CUBIERTA	M2	171,60	6.001,00	1.029.771,60
03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANAL	ml	26,00	50.565,91	1.314.713,66
03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE	ml	14,00	18.029,69	252.415,66
03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEJA	m ²	31,50	43.767,81	1.378.696,02
04	CARPINTERIA METALICA				704.618,00
04.01	VENTANA EN REJA METALICA	M2	4,51	99.400,00	448.294,00
04.02	FUERTA METALICA	M2	1,85	138.500,00	256.225,00
05	POLIDEPORTIVO Y GRADDERIA				9.810.878,44
05.01	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	45,00	1.835,00	82.575,00
05.02	EXCAVACION EN MATERIAL	M3	3,24	18.160,00	58.836,40
05.03	CONCRETO CICLOPEO	M3	3,24	182.736,00	592.064,64
05.04	LADRILLO DE ARCILLA TIPO	M2	14,40	56.707,25	816.584,40
05.05	PLACA EN CONCRETO 3000 PSI E+	M2	45,00	59.712,60	2.687.067,00
05.06	ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	625,00	4.118,00	2.573.750,00
06	INSTALACION ELECTRICA				3.876.112,00
06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE	UN	4,00	469.278,00	1.877.112,00
06.02	ILUMINACION CANCHA	GL	1,00	1.798.000,00	1.798.000,00
07	DEMARCAION DE CANCHA				497.349,10
07.01	DEMARCAION CANCHA	GL	1,00	497.349,10	497.349,10

UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1

C.E. MARIA AUXILIADORA	Ciente:	Código:	001
ADECUACIÓN DE ESCUELA	Fecha:	23 abril 12	Versión: 0
			Página 2

PRESUPUESTO DE OBRA FORMATO CONDENSADO

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Observaciones:					
				Total Costos Directos:	38.469.180,24
				Administración 18%	6.922.652,44
				Imprevistos 5%	1.922.959,01
				Utilidades 7%	2.692.142,62
				Total A.I.U. 30%	11.637.764,07
				IVA sobre Utilidad 16%	430.742,82
				Costo total de la Obra:	60.427.677,13

LUIS CARLOS CRIOLLO SILVA
 ING. RESIDENTE

COPRES
 COPRES

Con el software CoPres se realizó cada uno de los presupuestos de las obras de construcción y adecuación a ejecutar como objeto del contrato N°052.

ANEXO 16. Cuantificación de materiales batería sanitaria tipo contrato N°052

ACTIVIDAD	#VARILLAS	LONGITUD	KG/ML	PESO (KG)	#FLEJES	CANTIDAD	LONGITUD	KG/ML	PESO(KG)
ZAPATAS				86,64					
VIGAS DE CIMENTACION	6	32,61	0,994	194,48604	3/8"	218	0,92	0,56	123,65
COLUMNAS	6	33,57	0,994	200,21148	3/8"	225	0,92	0,56	123,54
VIGA AEREA	4	32,61	0,994	129,65736	3/8"	218	0,92	0,56	112,3136
PLACA DE CUBIERTA	4	485,78	0,994	482,86532					373,75

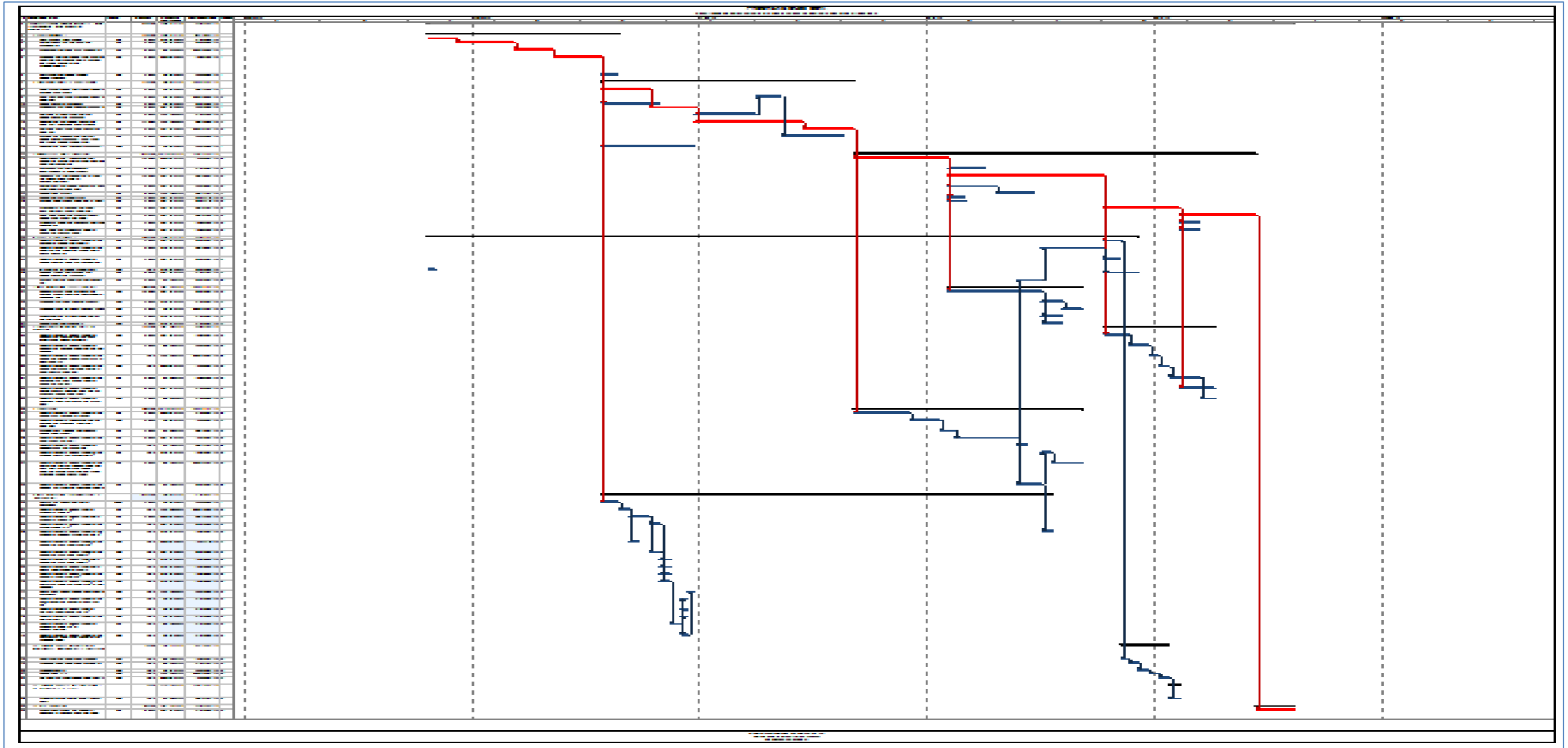
TOTAL 1/2"	1093,8602
TOTAL 3/8"	733,2536
CANTIDAD DE VARILLAS 1/2"	184

Cuantificación de concreto

ACTIVIDAD	CANTIDAD (M3)	BTO CEMENTO	MATERIAL RIO GUINEO (M3)
ZAPATAS	1,73	12,802	2,0534408
VIGA CIMIENTO	2,72	20,128	3,2285312
COLUMNAS	2,43	17,982	2,8843128
VIGA AEREA	3,54	26,196	4,2018384
PLACA CUBIERTA	2,35	17,39	2,789356
ANDENES	1,12	7,504	1,2036416
PLACA CUBIERTA	3,21	23,754	3,8101416
TOTAL	17,1	125,756	20,1712624

Estos fueron algunos de los formatos utilizados con el fin de realizar una cuantificación de los materiales o insumos a utilizar según los trabajos que se tenían que ejecutar, además nos permitieron llevar un control de las etapas o actividades en la obra.

ANEXO 17. Programación de obra restaurante escolar Sede Villa Santana



ANEXO 18. Acta de mano de obra adecuación-Sede Alemania

**UNION TEMPORAL ALIANZA VILLA
NIT.900.489.028-1**

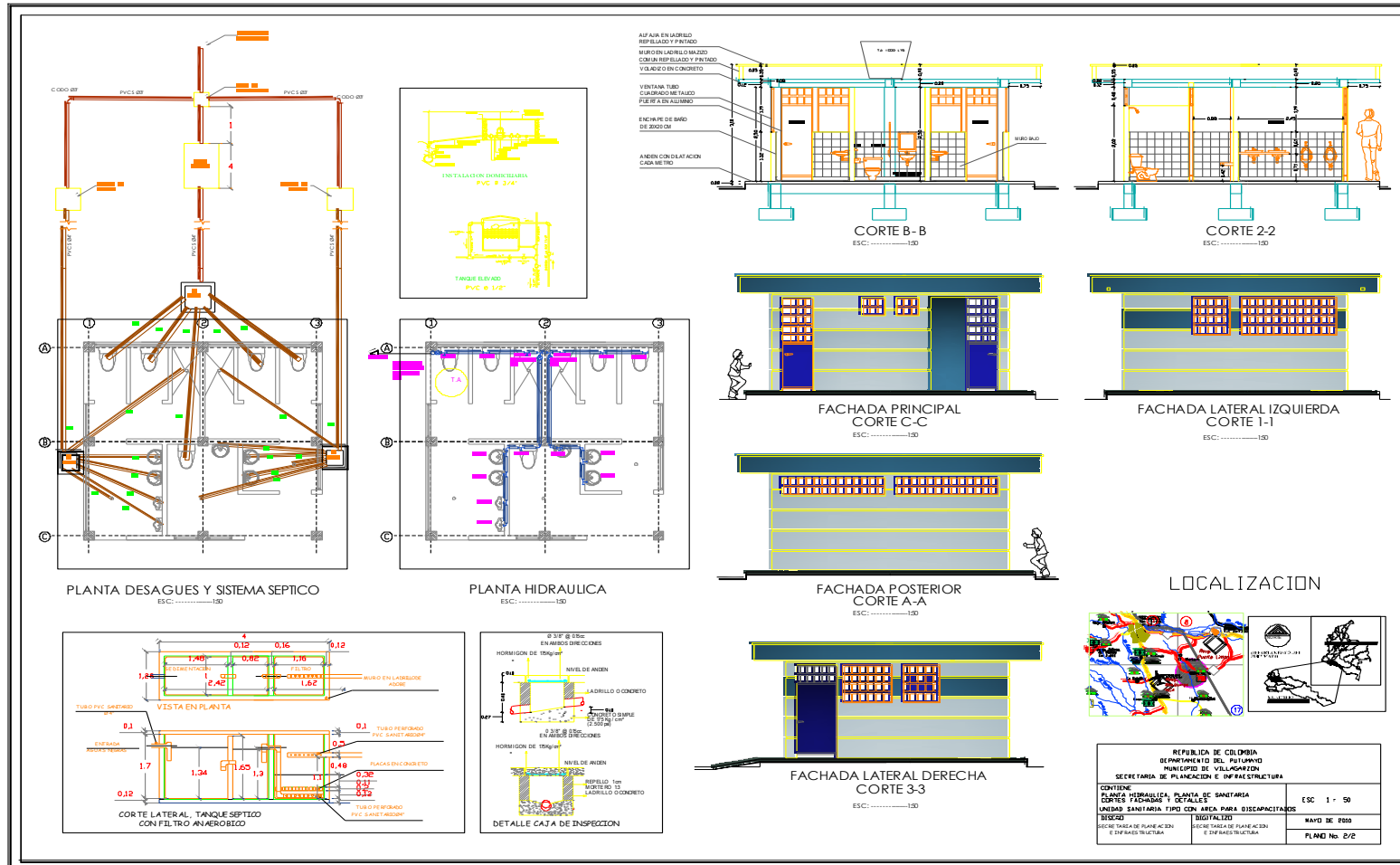
C.E. MARIA AUXILIADORA ADECUACIÓN DE ESCUELA		Contrato: 000002	Contratista:	Fecha: 15 junio 2012			
		No. ID:		Página No.1			
ACTA No. 001							
000034 - 000002 - Copres							
Código	Actividad	Und	Contrato	Acumulado	Presente Acta	Valor Unitario	Valor Parcial
03-01	PINTURA EN VINILO TIPO 1	M2	570,68	570,68	570,68	2.000,00	1.141.360,00
03-01	PAÑETE LISO MUROS 1.4	m ²	22,63	22,60	22,60	6.000,00	135.600,00
03-01	PLACA EN CONCRETO 3000 PSI E= 0.10M	m ²	129,04	129,00	129,00	6.500,00	838.500,00
03-01	TABLETA DE GRES PARA CORREDOR Y	M2	83,51	83,50	83,50	9.000,00	751.500,00
03-01	CERAMICA TRAFICO 5	M2	43,53	43,50	43,50	12.000,00	522.000,00
03-01	DESMONTE DE CUBIERTA	M2	171,60	171,60	171,60	2.500,00	429.000,00
03-01	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	45,00	45,00	45,00	1.000,00	45.000,00
Subtotal :							3.862.960,00
Contrato No.000002.		Subtotal Acta 001				3.862.960,00	
		Retegaría	0%			0,00	
		Retefuente	0%			0,00	
		Pólizas	0%			0,00	
TOTAL A PAGAR A-001:							3.862.960,00
Observaciones:							


LUIS CARLOS CRIOLLO SILVA
 ING. RESIDENTE

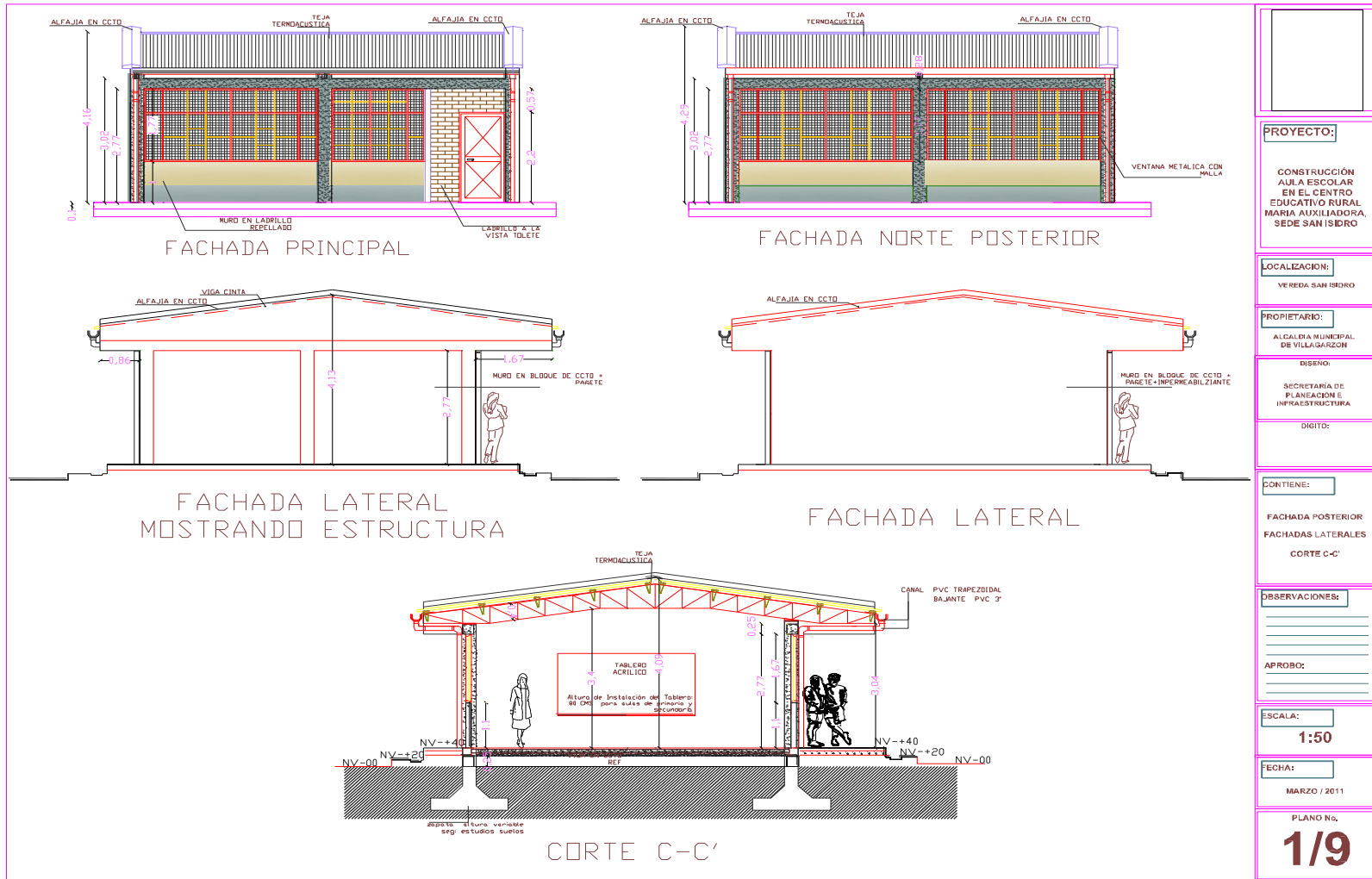

 Leonel Botina
 Contratista

ANEXO 19. Planos contrato 052

Batería sanitaria tipo

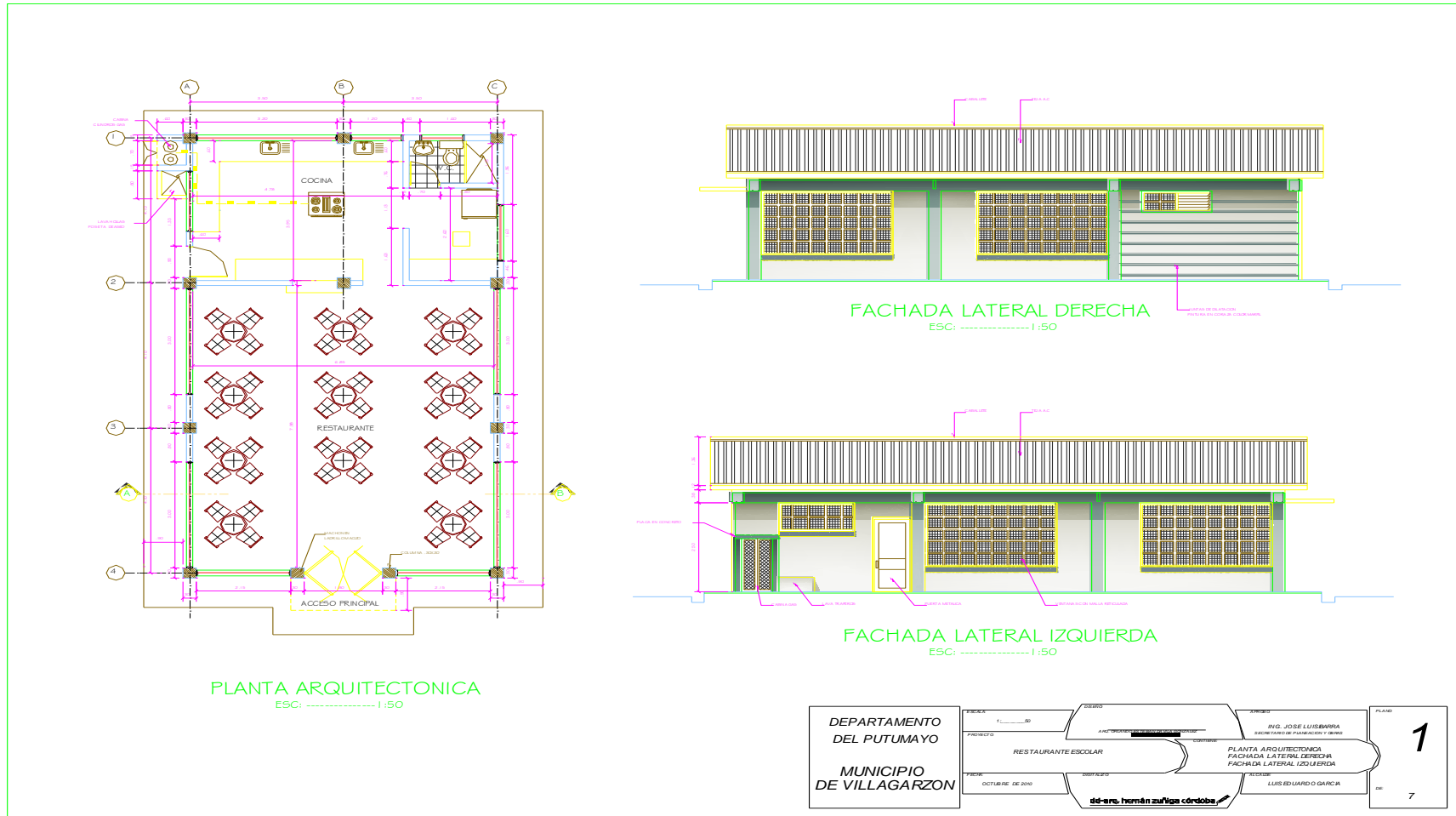


Aula escolar



PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN AULA ESCOLAR EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARIA AUXILIADORA, SEDE SAN ISIDRO
LOCALIZACIÓN:	VEREDA SAN ISIDRO
PROPIETARIO:	ALCALDIA MUNICIPAL DE VILLAGARZON
DISÑO:	SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA
DIGITO:	
CONTIENE:	FACHADA POSTERIOR FACHADAS LATERALES CORTE C-C'
DBSERVACIONES:	
APROBO:	
ESCALA:	1:50
FECHA:	MARZO / 2011
PLANO No.	1/9

Restaurante escolar



ANEXO 20. Diseño de mezcla contrato spi N°052

DISEÑO DE CONCRETO HIDRÁULICO

RESISTENCIA DE 2500 Y 3000 PSI

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARIA AUXILIADORA: SEDE SAN ISIDRO, SEDE
CANANGUCHO Y SEDE ALEMANIA. INSTITUCION EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZONICA:
SEDE CENTRAL Y SEDE SINAI. CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA: SEDE CENTRAL.
CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA: SEDE VILLA SANTANA DEL MUNICIPIO DE
VILLAGARZÓN - DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

GENERALIDADES

En la mezcla de concreto que a continuación se va a diseñar, se utilizará la combinación más apropiada entre los agregados disponibles, agua y cemento, utilizando la mínima cantidad de pasta por unidad de volumen de concreto y que dé por resultado una mezcla que cumpla con los requisitos de manejabilidad, resistencia y durabilidad necesarias para la obras de infraestructura educativa del municipio de Villagarzón.

Aunque el concreto es un material esencialmente heterogéneo, por que sus componentes tienen características que no son constantes. No son solos los materiales los causantes de las variaciones en la calidad del hormigón; también influye la forma de mezclarlo, su transporte y colocación en formaletas, la compactación a que se someta y el curado que se le proporcione.

Por las razones anteriores, es necesario tomar las precauciones adecuadas para que la calidad del material producido, sea aceptable. La medida final que informa sobre la calidad obtenida, es la que resulta de los ensayos de resistencia.

MATERIALES UTILIZADOS

CEMENTO DIAMANTE

Es de tipo portland 1, el cual es destinado a obras de hormigón en general, al que no se le exige propiedades especiales.

Para el presente diseño utilizaremos las siguientes propiedades físicas del cemento portland, como son la de peso específico y masa unitaria suelta.

AGREGADOS

Agregado mixto:

Río guineo: Es un material producto de la preselección en la cantera del mismo nombre. Su tamaño máximo es 1-1/2", y respectivamente, el cual tiene las siguientes características físicas, los agregados gruesos tienen forma subangular y de textura lisa, y el agregado fino su forma es también subangular y áspera.

Para el diseño de mezclas, se requieren las siguientes propiedades físicas del material como son: Granulometría, peso específico, tamaño máximo, tamaño máximo nominal, porcentaje de absorción, masa unitaria suelta, módulo de finura.

AGUA

El agua de mezcla cumple dos funciones muy importantes permitir la hidratación del cemento y hacer la mezcla manejable. De toda el agua que se emplea en la preparación del concreto, parte hidrata el cemento, el resto no presenta ninguna alteración y con el tiempo se evapora. De acuerdo con lo anterior como una regla práctica, se debe colocar la menor cantidad de agua en la mezcla, pero teniendo en cuenta que el hormigón quede trabajable.

Se considera que el agua es adecuada para producir hormigón si su composición química indica que es apta para el consumo humano, sin importar si ha tenido un tratamiento preliminar o no; es decir, casi cualquier agua natural que pueda beberse y que no tenga sabor u olor notable sirve para mezclar el concreto. Sin embargo, el agua que sirva para preparar estas mezclas, puede no servir para beberla.

DESARROLLO DISEÑO DE MEZCLA

DATOS DE LOS MATERIALES

AGREGADOS

AGREGADO MIXTO (río guineo)

DENSIDAD APARENTE SECA	2.604 kg/dm ³
TAMAÑO MÁXIMO	1-1/2" - pulgada
TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL	1" - pulgada
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.70 %
MASA UNITARIA SUELTA	1.52 kg/dm ³

CEMENTO (DIAMANTE)

PESO ESPECÍFICO	3.03 kg/dm ³
MASA UNITARIA SUELTA	1.21 kg/dm ³

AGUA

PESO ESPECÍFICO	1.0 kg/dm ³
MASA UNITARIA SUELTA	1.0 kg/dm ³

DESARROLLO DISEÑO 175 Kg/cm²

No se realizó ajuste granulométrico debido a que se va a utilizar el material como indica la gradación del presente diseño, la cual es el producto de la muestra que se tomó en la zona habitual donde se extrae material para la construcción de las obras de ingeniería en la localidad.

Los resultados son los siguientes: **Agregado mixto = 100%**.

- **ASENTAMIENTO:** se escogió un mezcla de consistencia semiseca, entre 50.0 y 10.0 centímetros.
- **ESTIMACIÓN DEL AGUA DE LA MEZCLA:** Se escogió 185 Kg. de agua por m³ de concreto, con esta cantidad de agua se obtiene un asentamiento inferior a 10 centímetros, sin utilizar aditivos.
- **COEFICIENTE DE VARIACIÓN DEL 5%,** Porque ya se ha producido concreto en condiciones similares.
- **RESISTENCIA DE DOSIFICACIÓN:** Para el anterior coeficiente de variancia tenemos un $F'_{cr} = 190 \text{ kg/cm}^2$
- **SELECCIÓN AGUA CEMENTO:** Por resistencia, según la recomendación del decreto 1400 (CCSR); para un valor de resistencia a la compresión de 190 kg/cm², se obtiene un valor de relación $A/C = 0.55$.
- **CALCULO DEL CONTENIDO DE CEMENTO:**
 $C = A/(A/C) = 185/0.55 = 336.4 \text{ Kg/m}^3$ de concreto.
- **DATOS AGREGADOS:**
Volumen Absoluto Agregados = $1000 - 185/1 - 336.4/3.03 = 704.0 \text{ dm}^3$.
PESO ESPECIFICO PROMEDIO: 2.604 kg/dm³.
- Peso del agregado = $704.09 * 2.604 = 1833.0 \text{ kg/de concreto}$
- Peso del agregado mixto = $1833.0 * 1 = 1833.0 \text{ kg}$

DISEÑO DE MEZCLAS CONCRETO HIDRAÚLICO

RESISTENCIA : $F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ FECHA: julio 13, 2012
RESISTENCIA $F'Cr$: $F'Cr = 190 \text{ kg/cm}^2$ MÉTODO: EN PESO
CLIENTE: UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA FUENTE: RIO GUINEO
PROYECTO: Mejoramiento de la infraestructura educativa del municipio de Villagarzón- contrato No 052 de 2011
CEMENTO: DIAMANTE
MATERIAL: MIXTO SELECCIONADO 1-1/2"

DESCRIPCIÓN	AGREGADO			SUMATORIA
	AGUA	CEMENTO	MIXTO	
PESO DEL MATERIAL (kg/m ³ cccto)	185	336,4	1833,0	2354,3
VOLUMEN ABSOLUTO(dm ³ /m ³ ccto)	185	111,01	703,99	1000,0
PROPORCIÓN EN PESO SECO	0,55	1	5,45	
VOLUMEN SUELTO(dm ³ /m ³ ccto)	185	277,99	1290,83	
PROPORCIÓN EN VOLUMEN SUELTO	0,67	1	4,64	

CANTIDAD DE MATERIAL A UTILIZAR POR CADA 50 Kg DE CEMENTO

DESCRIPCIÓN	PROPORCIÓN	BULTO	PARA	MASA	VOLUMEN
	EN PESO	CEMENTO	UN BULTO	UNITARIA SUELTA	SUELTO
AGUA	0,55	50	27,5	Kg/dm ³	dm ³
CEMENTO	1	50	50,0		
AG. FINO	5,45	50	272,5	1,52	179,3

POR LO TANTO

AGUA= QUE PRODUZCA UN ASENTAMIENTO MÁXIMO DE 10 CM
CEMENTO =50 Kg
AG MIXTO =0.1793 M3 (VOLUMEN SUELTO)

VOLUMEN DEL CAJÓN


AG MIXTO 0,0299 M3

DIMENSIÓN DEL CAJÓN

DESCRIPCIÓN	MIXTO	
LARGO	0,33	
ANCHO	0,33	
ALTURA	0,27	

EN RESUMEN

AGUA QUE PRODUZCA UN ASENTAMIENTO DE MÁXIMO DE 10 CM
CEMENTO 50 Kg (UN SACO)
AGREGADO MIXTO 6 CAJONES (0.33X0.33X0.27) VALDES DE CONSTRUCCIÓN 20
SIN ADITIVO
ATENTAMENTE


WALTER HERNANDO CORTÉS ORTIZ
GEOTECNÓLOGO

DESARROLLO DISEÑO 210 Kg/cm²

No se realizó ajuste granulométrico debido a que se va a utilizar el material como indica la gradación del presente diseño, la cual es el producto de la muestra que se tomó en la zona habitual donde se extrae material para la construcción de las obras de ingeniería en la localidad.

Los resultados son los siguientes: **Agregado mixto = 100%**.

- **ASENTAMIENTO:** se escogió un mezcla de consistencia semiseca, entre 50.0 y 10.0 centímetros.
- **ESTIMACIÓN DEL AGUA DE LA MEZCLA:** Se escogió 185 Kg. de agua por m³ de concreto, con esta cantidad de agua se obtiene un asentamiento inferior a 10 centímetros, sin utilizar aditivos.
- **COEFICIENTE DE VARIACIÓN DEL 5%,** Porque ya se ha producido concreto en condiciones similares.
- **RESISTENCIA DE DOSIFICACIÓN:** Para el anterior coeficiente de variancia tenemos un $F'_{cr} = 230 \text{ kg/cm}^2$
- **SELECCIÓN AGUA CEMENTO:** Por resistencia, según la recomendación del decreto 1400 (CCSR); para un valor de resistencia a la compresión de 230 kg/cm², se obtiene un valor de relación $A/C = 0.50$.
- **CALCULO DEL CONTENIDO DE CEMENTO:**
 $C = A/(A/C) = 185/0.50 = 370.0 \text{ Kg/m}^3$ de concreto.
- **DATOS AGREGADOS:**
Volumen Absoluto Agregados = $1000 - 185/1 - 370.0/3.03 = 692.9 \text{ dm}^3$.
PESO ESPECIFICO PROMEDIO: 2.604 kg/dm³.
- Peso del agregado = $692.9 * 2.604 = 1804.1 \text{ kg/de concreto}$
- Peso del agregado mixto = $1804.1 * 1 = 1804.1 \text{ kg}$

**DISEÑO DE MEZCLAS
CONCRETO HIDRAÚLICO**

RESISTENCIA : **F'c= 210 kg/cm²** FECHA: julio 13, 2012
RESISTENCIA F'Cr: **F'Cr=230 kg/cm²** MÉTODO: EN PESO
CLIENTE: UNIÓN TEMPOTAL ALIANZA VILLA FUENTE: RIO GUINEO
PROYECTO: **Mejoramiento de la infraestructura educativa del municipio de Villagarzón- contrato No 052 de 2011** CEMENTO: DIAMANTE MATERIAL: MIXTO SELECCIONADO 1-1/2"

DESCRIPCIÓN	AGREGADO			SUMATORIA
	AGUA	CEMENTO	MIXTO	
PESO DEL MATERIAL (kg/m ³ cccto)	185	370,0	1804,1	2359,1
VOLUMEN ABSOLUTO(dm ³ /m ³ cccto)	185	122,11	692,89	1000,0
PROPORCIÓN EN PESO SECO	0,5	1	4,88	
VOLUMEN SUELTO(dm ³ /m ³ cccto)	185	305,79	1270,47	
PROPORCIÓN EN VOLUMEN SUELTO	0,61	1	4,15	

CANTIDAD DE MATERIAL A UTILIZAR POR CADA 50 Kg DE CEMENTO

DESCRIPCIÓN	PROPORCIÓN	BULTO	PARA	MASA	VOLUMEN
	EN PESO	CEMENTO	UN BULTO	UNITARIA SUELTA	SUELTO
AGUA	0,50	50	25,0	Kg/dm ³	dm ³
CEMENTO	1	50	50,0		
AG. FINO	4,88	50	243,8	1,52	160,4

POR LO TANTO

AGUA= QUE PRODUZCA UN ASENTAMIENTO MÁXIMO DE 10 CM
CEMENTO =50 Kg
AG MIXTO =0.1604 M3 (VOLUMEN SUELTO)

VOLUMEN DEL CAJÓN

AG MIXTO 0,0321 M3

DIMENSIÓN DEL CAJÓN

DESCRIPCIÓN	MIXTO
LARGO	0,33
ANCHO	0,33
ALTURA	0,29

EN RESUMEN

AGUA QUE PRODUZCA UN ASENTAMIENTO DE MÁXIMO DE 10 CM
CEMENTO 50 Kg (UN SACO) VALDES DE CONSTRUCCIÓN
AGREGADO MIXTO 5 CAJONES (0.33X0.33X0.29) 18
SIN ADITIVO
ATENTAMENTE


WALTER HERNANDO CORTES ORTIZ
GEOTECNÓLOGO

AJUSTE GRANULOMÉTRICO A CURVAS IDEALES FULLER Y WEYMOUTH

PROYECTO Mejoramiento de la infraestructura educativa del municipio de Villagarzón -
 CONTRATO No 052 DE 2011

CLIENTE UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA REFERENCIA ART 630

DESCRIPCIÓN MUESTRA _____ FECHA 13 de julio de 2012

PESO TOTAL MUESTRA _____

CANTERA MIXTO RIO GUINEO EJECUTADO POR WALTER H CORTÉS

MUESTRA _____ CALCULADO POR WALTER H CORTÉS

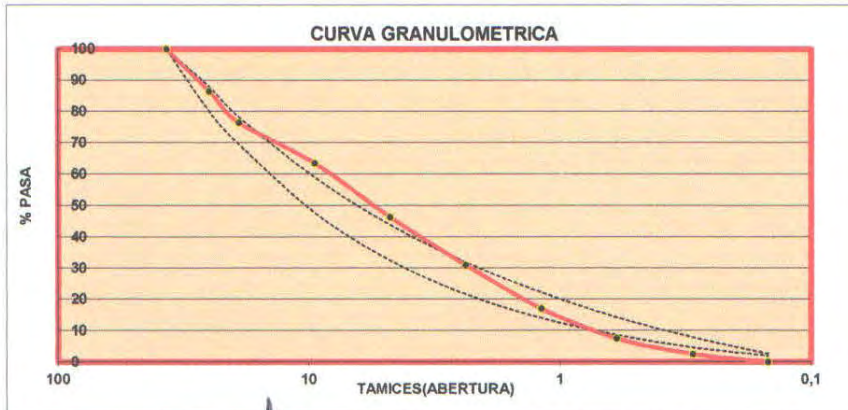
GRADACION A

PORCENTAJE DE A 100 PORCENTAJE DE B 0

TAMIZ	ESPECIFICACIÓN	GRADACIÓN	COMBINACIÓN
		A	A
1-1/2'	100	100,0	100
1'	80/88	86,5	86
3/4'	69,4/78,1	76,3	76
3/8'	47,8/59	63,4	63
No 4	32,5/43,9	46,3	46
No 8	21,6/31,9	31,0	31
No 16	14/22,2	17,0	17
No 30	8,6/14,2	7,5	7
No 50	4,7/7,9	2,5	2,5
No 100	2/2,7	0,0	0,0
FONDO			

Limite Líquido _____
 Limite plástico _____
 Índice de plasticidad _____
 Clasificación AASHTO _____
 Clasificación U.S.C. _____

OBSERVACIONES



GEOTEC. WALTER H CORTÉS/O

ING. _____
 REVISO

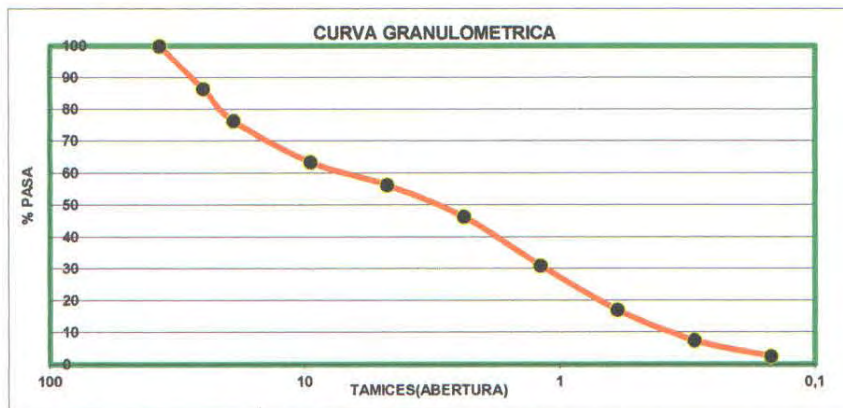
ANALISIS GRANULOMÉTRICO
CURVAS IDEALES FULLER Y WEYMOUTH
NORMA INV-07

PROYECTO	Mejoramiento de la infraestructura educativa del municipio de Villagarzón - CONTRATO No 052 DE 2011		
EMPRESA	UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA	REFERENCIA	ART 630
DESCRIPCIÓN MUESTRA	MIXTO DE 1-1/2"	FECHA	13 de julio de 2012
		PESO TOTAL MUESTRA	3099
CANTERA	RIO GUINEO	EJECUTADO POR	WALTER H CORTÉS
MUESTRA	A	CALCULADO POR	WALTER H CORTÉS
GRADACIÓN	CONCRETOS		

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RET TOTAL	% PASA
1-1/2'	0	0,0	0,0	100,0
1'	419,3	14	14	86
3/4'	314,5	10	24	76
3/8'	399,4	13	37	63
No 4	223	7	44	56
No 8	306,6	10	54	46
No 16	475,9	15	69	31
No 30	433,5	14	83	17
No 50	294,7	10	93	7
No 100	153,6	5,0	97	2,5
FONDO	78,4	2,5		

Límite Líquido	NL
Límite plástico	NP
Índice de plasticidad	
Clasificación AASHTO	
Clasificación U.S.C.	GP

OBSERVACIONES



GEOTEC. WALTER H CORTÉS

ING. REVISO

DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGRAGADOS GRUESOS

CLIENTE: UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA

PROYECTO: Mejoramiento de la infraestructura educativa del municipio de Villagarzón - Contrato No 052 de 2011

FECHA : 13-JULIO-12

FUENTE : RIO GUINEO

EJECUTADO POR: WALTER CORTÉS

MUESTRA : GRAVA DE 1-1/2"

PRUEBAS	1	2	3	PROMEDIO
PESO DEL MATERIAL EN EL AIRE EN ESTADO SSS + RECIPIENTE	1211,5	996,7	1012,9	
PESO DEL RECIPIENTE EN EL AIREA	194,1	142,6	193,6	
PESO DEL MATERIAL EN EL AIRE EN ESTADO SSS	1017,4	854,1	819,3	
PESO DEL MATERIAL SATURADO EN EL AGUA +RECIPIENTE	705,5	606,5	582,9	
PESO DEL RECIPIENTE EN EL AGUA	76,0	76,0	76,0	
PESO DEL MATERIAL SATURADO EN EL AGUA	629,5	530,5	506,9	
PESO DEL MATERIAL SECO EN EL AIRE + RECIPIENTE	1198,5	986,7	1001,5	
PESO DEL RECIPIENTE EN EL AIREA	194,1	142,6	193,6	
PESO DEL MATERIAL SECO EN EL AIRE	1004,4	844,1	807,9	
GS, BULK	2,589	2,608	2,586	2,595
GS,BULK SSS	2,623	2,639	2,623	2,628
GS,APARENTE	2,679	2,692	2,684	2,685
% DE ABSORCIÓN	1,29	1,18	1,41	1,30

OBSERVACIÓN


 Walter Hernando Cortés Ortiz
 Geotecnólogo

LABORATORIO DE SUELOS
WALTER H CORTÉS
TEL: 4296887 (MCCOA)

DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO

CLIENTE: UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA

PROYECTO: Mejoramiento de la infraestructura educativa del municipio de Villagarzón - Contrato No 052 de 2011

FECHA : 13-JULIO-12

FUENTE : RIO GUINEO

EJECUTADO POR: WALTER CORTÉS


MUESTRA : ARENA PASA No 4

PRUEBAS	1	2	3	PROMEDIO
MATRAZ No	1			
TEMPERATURA °C	26			
PESO DEL AGUA Y PICNÓMETRO (Wpa)	625,2			
PESO DEL PICNÓMETRO, SUELO Y AGUA (Wpas)	776,9			
PESO SECO DEL SUELO (Ws)	245,1			
VOLUMEN DE SÓLIDOS ($V_s = W_{pa} - (W_{pas} - W_s)$) cc	93,4			
AGUA EN LOS POROS DE LAS PARTICULAS ($W_w = 250 - W_s$) gms.	4,9			
VOLUMEN DE SÓLIDOS SATURADOS ($V_{ss} = V_s + W_w$) cc	98,3			
PESO BULK O DENSIDAD SECA $G_s = W_s / V_{ss}$	2,493			2,493
DENSIDAD APARENTE $G_s^* = 250 / V_{ss}$	2,543			2,543
GRAVEDAD ESPECÍFICA O RELATIVA $G = W_s / V_{ss} - W_w$	2,624			2,624
ABSORCIÓN $A_{os}\% = (W_w / W_s) * 100$	2,00			2,00


OBSERVACIÓN


Walter Hernando Cortés Ortiz
Geotecnólogo

ANEXO 21. Acta de reunión de comité



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
NIT 800 054 249 - 0









ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 053 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

Contrato de obra:	SPI N° 053 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011
Contratista:	UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLLA R/L GERARDO CRIOLLO ESCOBAR
Valor Contrato Obra:	\$ 502.357.655.00 ⁰⁰
Objeto:	CONSTRUCCION DE INTERNADO DE LA I.E GUILLERMO VALENCIA, SEDE RURAL, MUNICIPIO DE VILLAGARZON DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
Plazo	Cinco (05) meses
Fecha de Iniciación:	30 de Julio de 2012
Fecha de Terminación Final:	29 de Diciembre de 2012

Contrato de Interventoria:	SPI N° 064 DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2011
Interventor:	CONSORCIO HABITAT- ESPAÑA, NIT. 900.486.524 -8 R/L ARMANDO MOLINA CHADID
Valor Contrato Interventoria:	\$ 22.500.000.00
Objeto:	INTERVENTORIA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUILLERMO VALENCIA, SEDE RURAL, MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
Plazo	Cinco (05) meses
Fecha de Iniciación:	30 de Julio de 2012
Fecha de Terminación Final:	29 de Diciembre de 2012

En instalaciones I.E Guillermo Valencia, Villagarzón
a los 19 días del mes de octubre de 2012, siendo las 3:00, se reunieron:

NOMBRE	CARGO/ ENTIDAD	FIRMA
Armando Molina Ch.	R/L Interventoria	
Gerardo Criollo E	R/L U.T. Alianza Villa	
Clemencia Tapia	insp. Interventoria	
Francisco Franco M.	Supervisor/Acaudía	
Alfredo Quiroz	Auxiliar de Interventoria	
Luis Carlos Criollo Silva	ING. RESIDENTE	



ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 053 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

TEMAS TRATADOS:

- Ajustes de cambios en red Sanitaria. Se divide para trampa de grasas y pozo séptico.
- Cañuela para conducir el agua de la cubierta que cae en la quebrada adyacente.
- Se autorizan sifones para la unidad sanitaria hombres y mujeres y zafio de ropas
- Bqo muros se aprueba con molo a'dopos de 30.30cm
- Columnetas y viguetas se aprueban para amarre

DESARROLLO DE LA REUNIÓN:

- y confinamiento de muros
- Se aprueba la división de patio de ropas
- viguetas A varilla 3/8
- Se aprueba el cambio de bloque de cemento a ladrillo fozol N°4
- Se aprueba recibo de compensación 95%.

ANEXO 23. Localización de Instituciones Educativas - Contrato No052



El proyecto en el departamento del Putumayo, en el municipio de Villagarzón en las veredas de Sinaí, Castellana, Villasantana, San isidro, Canangucho, Alemania e Islandia.

ANEXO 24. Actas Contrato No.052



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
NIT 800 054 249 - 0



ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

<p>Contrato de obra: Contratista: Valor Contrato Obra: Objeto:</p>	<p>SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011 UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLLA R/L GERARDO CRIOLLO ESCOBAR \$ 1.094.231.776,00 MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA: SEDE SAN ISIDRO, SEDE CANANGUCHO Y SEDE ALEMANIA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA: SEDE CENTRAL Y SEDE SINAI. CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA: SEDE CENTRAL. CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA: SEDE VILLA SANTANA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.</p>
<p>Plazo Fecha de Iniciación: Fecha de Terminación Final:</p>	<p>Cinco (05) meses 23 de Abril de 2012 22 de Septiembre de 2012</p>
<p>Contrato de Interventoría: Interventor:</p>	<p>SPI N° 064 DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2011 CONSORCIO HABITAT- ESPAÑA, NIT: 900.486 524 -8 R/L ARMANDO MOLINA CHADID</p>
<p>Valor Contrato Interventoría: Objeto:</p>	<p>\$ 55 013.138,36 INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARIA AUXILIADORA: SEDE SAN ISIDRO, SEDE CANANGUCHO Y SEDE ALEMANIA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA: SEDE CENTRAL Y SEDE SINAI. CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA: SEDE CENTRAL. CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA: SEDE VILLA SANTANA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.</p>
<p>Plazo Fecha de Iniciación: Fecha de Terminación Final:</p>	<p>Cinco (05) meses 23 de Abril de 2012 22 de Septiembre de 2012</p>

En LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN a los 28 días del mes de JUNIO de 2012, siendo las 11:10, se reunieron:

NOMBRE	CARGO/ ENTIDAD	FIRMA
<i>Gerardo Criollo E</i> LUIS C. CRIOLLO SILVA	<i>Dircty de obra</i> RESIDENTE DE OBRA	<i>[Firma]</i>
<i>Rosal Alberto Cajudo Diaz</i>	<i>Aux. d Interventoria.</i>	<i>[Firma]</i>
<i>German Dario Robles</i>	<i>Residente interventoria</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Armando Molina Chadid</i> HARRY DAVID FRANCO	<i>Interventoria.</i> SUPERVISOR	<i>[Firma]</i> <i>[Firma]</i>



ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

TEMAS TRATADOS:

Informe avances de obra, después de la visita hecha por parte de la secretaría de planeación.
Se da general información del estado de obra:
temas general: aula, unidad sanitario y terminado estructura.
Se recomienda al constructor realizar las actividades de elevación de aulas en tiempo de receso del alumado.
Se recomienda al constructor informar a la interventoría las actividades constructivas de la semana.
Se recomienda al constructor, contar con un inspector de obra.
Se reitera al constructor la instalación de la valla informativa y realizar la dotación pertinente, así como la charla de seguridad.

COMPROMISOS:

Recomendar al inspector de interventoría continuo informe de avances, además de solicitar al constructor las posteriores actividades de la semana continua, y cualquier modificación interventoría se compromete a presentar cantidades de obra mayores y menores para el viernes 6 de julio.
El constructor se compromete a entregar a la interventoría fichas de afiliación del personal de obra.
Entre la interventoría y el constructor buscar solución a la situación presentada con los gradenios de la escuela Alemania.



ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

se le recomienda al constructor realizar la respectiva señalización de seguridad.

se solicita al constructor afiliaciones de personal tanto de obra e interventoría. Alemania

En la Escuela Islandia, se define que entre la interventoría y el constructor buscar la solución a este inconveniente.

En Islandia se presentó una situación con el relleno en la placa el cual se realizara con material de río ^{de río} una capa de concreto pobre (según lo acordado en la visita realizado con los superarcos).

Se solicita al constructor informe mensual de avance de obra.

En Islandia se define como se había acordado en la visita de obra en conjunto con el supervisor, sobre la placa existente nivelar la placa con material de río ya que en el momento existe la solicitud de la comunidad de hacerla con concreto pobre, para la cual no se considera conveniente porque los velenos se harían entre 10 y 22 cm lo cual encarecería los precios

Para constancia firman los que en ella intervinieron,



ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011
 Contratista: UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLLA
 R/L GERARDO CRIOLLO ESCOBAR
 Valor Contrato Obra: \$ 1.094.231.776,00
 Objeto: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA: SEDE SAN ISIDRO, SEDE CANANGUCHO Y SEDE ALEMANIA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA: SEDE CENTRAL Y SEDE SINAI. CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA: SEDE CENTRAL. CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA: SEDE VILLA SANTANA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.
 Plazo: Cinco (05) meses
 Fecha de Iniciación: 23 de Abril de 2012
 Fecha de Terminación Final: 22 de Septiembre de 2012

Contrato de Interventoría: SPI N° 064 DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2011
 Interventor: CONSORCIO HABITAT- ESPAÑA, NIT. 900.486.524 -8
 R/L ARMANDO MOLINA CHADID

Valor Contrato Interventoría: \$ 55.013.138,36
 Objeto: INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA: SEDE SAN ISIDRO, SEDE CANANGUCHO Y SEDE ALEMANIA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA: SEDE CENTRAL Y SEDE SINAI. CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA: SEDE CENTRAL. CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA. SEDE VILLA SANTANA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.
 Plazo: Cinco (05) meses
 Fecha de Iniciación: 23 de Abril de 2012
 Fecha de Terminación Final: 22 de Septiembre de 2012

En C.E.B. MARIA AUXILIADORA SEDE ALEMANIA.
 a los 22 días del mes de Septiembre de 2012, siendo las 10:00, se reunieron:

NOMBRE	CARGO/ ENTIDAD	FIRMA
Armando Molina Chadid	Interventoria.	
German Dario Robles	Residente Interventoria	
José Benzo	Supervisor	
Gerardo Criollo E	Rep. Legal U.T. Alianza Villa	
Luis Carlos Criollo S.	RESIDENTE DE OBRA	



ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

TEMAS TRATADOS:

Alemanso

Entrego Preliminar Obra.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN:

- se realizo un recorrido a la obra y se realizan las siguientes observaciones
- Abrazaderas tubo Base de All. Fajada.
- Pintura tubo
- Tampa de Grapas.
- Cortar Hielos sobre unidad sanitaria.
- Espesas. unidad sanitaria.
- Bana Disapostadas. Unidad Sanitaria.



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
NIT 800 054 249 - 0



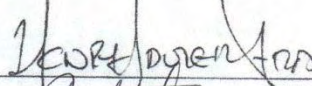
ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

Alcmania-


Para constancia firman los que en ella intervinieron,

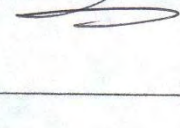














ACTA DE REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011
 Contratista: UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLLA
 R/L GERARDO CRIOLLO ESCOBAR
 Valor Contrato Obra: \$ 1.094.231.776,°°
 Objeto: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA: SEDE SAN ISIDRO, SEDE CANANGUCHO Y SEDE ALEMANIA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA: SEDE CENTRAL Y SEDE SINAÍ. CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA: SEDE CENTRAL. CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA: SEDE VILLA SANTANA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

Plazo: Cinco (05) meses
 Fecha de Iniciación: 23 de Abril de 2012
 Fecha de Terminación Final: 22 de Septiembre de 2012

Contrato de Interventoría: SPI N° 064 DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2011
 Interventor: CONSORCIO HABITAT- ESPAÑA, NIT. 900.486 524 -8
 R/L ARMANDO MOLINA CHADID
 Valor Contrato Interventoría: \$ 55.013.138,36
 Objeto: INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA: SEDE SAN ISIDRO, SEDE CANANGUCHO Y SEDE ALEMANIA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA: SEDE CENTRAL Y SEDE SINAÍ. CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA: SEDE CENTRAL. CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA: SEDE VILLA SANTANA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

Plazo: Cinco (05) meses
 Fecha de Iniciación: 23 de Abril de 2012
 Fecha de Terminación Final: 22 de Septiembre de 2012

INSTITUCIÓN O CENTRO EDUCATIVO: SANTA JULIANA.
 SEDE: SANTA ANA
 En LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEDE SANTA ANA a los 11 días del mes de MAYO de 2012 siendo las 11:00 se reunieron:

NOMBRE	CARGO/ ENTIDAD	FIRMA
German Dario Pobles	Residente interventoría	
Lois Carlos Criollo S.	Residente de obra	
Gerardo Criollo Escobar	Director de obra	
Hermano de Dios	Maestro de obra	



ACTA DE REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

TEMAS TRATADOS:

LOS TEMAS TRATADOS EL DIA VIERNES 11 DE MAYO DEL 2012 EN LA I.E SANTA JULIANA- SEDE SANTA ANA FUERON:
- PRESENTACION DEL PROYECTO.
- SOCIALIZACION DEL PROYECTO.
- LOCALIZACION DEL PROYECTO.
- CONFORMACION DE GRUPO DE VIGILANCIA
- PERSONAL PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO.
- LA COMUNIDAD MANIFIESTA QUE EXISTE CONSTRUIDO POR PARTE DE LA COMUNIDAD UN RESTAURANTE ESCOLAR, HECHO CON RECURSOS PROPIOS, PERO DESTINADO COMO SALÓN COMUNITARIO.

COMPROMISOS:

• LOCALIZACION: CONTIGUO A LA QUINA DE CLASE EXISTENTE, JUNTO A POLIDEPORTIVO EXISTENTE. CON UN ACUERDO DE LA COMUNIDAD, A UN COSTADO DEL AREA POSTERIOR DEL POLIDEPORTIVO.
• CONFORMACION DEL GRUPO DE VIGILANCIA:
- JOSE PEDRO ESTEPA
- WILSON BERNARD
- MANUEL JESUS FIGUEROA (DOCENTE)
• SE TRATARON TEMAS SOBRE SALARIOS DE MANO DE OBRA
JORNAL BASICO = \$ 22.000
JORNAL OFICIAL = \$ 30.000



ACTA DE REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

Continúa lista de Asistentes:

NOMBRE	CARGO/ ENTIDAD	FIRMA
Andrés Felipe Alvarez U.	1.004.062.686	<i>Andrés Felipe Alvarez U.</i>
Jessica Adriana O.	96013113073	<i>Jessica Adriana O.</i>
Maria Excala O	27308227	<i>Maria Excala O.</i>
Maria Veronica Ortega	40.621.796	<i>Maria Veronica Ortega</i>
Brenner Martinez Ospina	1217486601	<i>Brenner Martinez</i>
H. Esperanza Ortega	1127.070.803	<i>H. Esperanza Ortega</i>
Martha Caron	27399082.	<i>Martha Caron</i>
Diego Fernando Becerra	1149436017	<i>Diego Fernando Becerra</i>
Edilma Jacobleidy Yela P	69.021817	<i>Edilma Jacobleidy Yela P</i>
Lucy Aracelly Caicedo	1.081393424	<i>Lucy Aracelly Caicedo</i>
Lucia Abigail Vargas Iles	41171136	<i>Lucia Abigail Vargas Iles</i>
Feresa Vergara Ortiz	36.089.076	<i>Feresa Vergara Ortiz</i>
Rudecindo Sanchez L	17704.209	<i>Rudecindo Sanchez L</i>
Porter, Antonio Sanchez	17706120	<i>Porter, Antonio Sanchez</i>
Cristóbal Cruz R	12768694	<i>Cristóbal Cruz R</i>
Daniel Torres Martinez	18127319	<i>Daniel Torres Martinez</i>
Miguel C. P. U. -	18107799	
EZEQUIEL SANCHEZ	77705 484	<i>EZEQUIEL SANCHEZ</i>
Dania Mirely Muñoz G	1125.410.475	<i>Dania Mirely Muñoz G</i>
Wilson Islandin	(cargo) 18126610	<i>Wilson Islandin</i>
Marinela Muñoz Galindez	33.841885	<i>Marinela Muñoz Galindez</i>
Laurentino Pachongo	76007238	<i>Laurentino Pachongo</i>
José Cardona	48347740	<i>José Cardona</i>
Rudecindo Samir	77704909	<i>Rudecindo Samir</i>
Juan Caicedo	77636774	<i>Juan Caicedo</i>
Argemis Cardona Samir	40076019	<i>Argemis Cardona Samir</i>
Marianita Ortega	36756456	<i>Marianita Ortega</i>



ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011
 Contratista: UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA
 R/L GERARDO CRIOLLO ESCOBAR
 Valor Contrato Obra: \$ 1.094.231.776,00
 Objeto: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA: SEDE SAN ISIDRO, SEDE CANANGUCHO Y SEDE ALEMANIA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA: SEDE CENTRAL Y SEDE SINAI. CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA: SEDE CENTRAL. CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA: SEDE VILLA SANTANA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.
 Plazo: Cinco (05) meses
 Fecha de Iniciación: 23 de Abril de 2012
 Fecha de Terminación Final: 22 de Septiembre de 2012

Contrato de Interventoría: SPI N° 064 DE FECHA 29 DE DICIEMBRE DE 2011
 Interventor: CONSORCIO HABITAT- ESPAÑA, NIT. 900.486.524 -8
 R/L ARMANDO MOLINA CHADID
 Valor Contrato Interventoría: \$ 55.013.138,36
 Objeto: INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARÍA AUXILIADORA: SEDE SAN ISIDRO, SEDE CANANGUCHO Y SEDE ALEMANIA. INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA AMAZÓNICA: SEDE CENTRAL Y SEDE SINAI. CENTRO EDUCATIVO RURAL ISLANDIA: SEDE CENTRAL. CENTRO EDUCATIVO SANTA JULIANA: SEDE VILLA SANTANA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.
 Plazo: Cinco (05) meses
 Fecha de Iniciación: 23 de Abril de 2012
 Fecha de Terminación Final: 22 de Septiembre de 2012

En el C.E.R. Villa Amazonico, sede Central,
 a los 20 días del mes de Febrero de 2013, siendo las 8:15, se reunieron:

NOMBRE	CARGO/ ENTIDAD	FIRMA
German Dario Robles	R/ INTERVENTORIA	<i>[Firma]</i>
Henry Javier Franco		<i>[Firma]</i>
Jose leonel Muñoz Gomez	Coordinador	<i>[Firma]</i>
Gerardo Criollo E	U.T Alianza Villa	<i>[Firma]</i>
Luis Carlos Criollo S.	RESIDENTE DE OBRA	<i>[Firma]</i>



ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

TEMAS TRATADOS:

Visita de obra por parte de la superación, interventoría y constructor.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN:

Se observa durante la inspección:

- tubería de acueducto al aire libre
- no se dejó tubería de los tanques independientes para cada unidad.
- tejas separadas de la pared la cual presenta filtración
- goteros posteriores no tienen bajantes.
- se observan goteros.
- Unidad de niños se presenta filtración en ventanas posteriores
- Aseo y desmanche de pisos y sanitarios
- Restaurante escolar solucionar goteros.
- se presenta agujera en placa coquepositiva
- no se observo la puerta del cuarto para cilindro de gas
- en el exterior del restaurante se observa tubería de acueducto expuesta



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN
NIT 800 054 249 - 0



ACTA DE REUNIÓN DE COMITÉ

Contrato de obra: SPI N° 052 DE FECHA 16 DE DICIEMBRE DE 2011

Para constancia firman los que en ella intervinieron,

Arenio Rola

Mary J. Franco C

[Firma]

[Firma]

[Firma]

[Firma]

[Firma]

[Firma]

[Firma]

[Firma]

Anexo 25. Ensayo de resistencia a la compresión del concreto

LABORATORIO DE SIELOS
WALTER H. CORTÉS
TEL: 4296887-3118059140
correo: walterh1@gmail.com

CONTROL DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRÁULICO RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

CLIENTE		UNIÓN TEMPORAL ALANZA VILLA		FECHA		JUNAGOS-2012		HOJA		4 DE 4					
PROYECTO		MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN - CONTRATO 062 DE 2011		RESISTENCIA		F = 3000 psi ó 20,8 Mpa		MUNICIPIO		VILLAGARZÓN					
FECHA DE FUNDICIÓN	CILIN DRO No.	DÍAS DE CURADO	FECHA ROTURA	CARGA KgF	RESISTENCIA CILINDRO PSI	RESISTENCIA CILINDRO Mpa	RESISTENCIA fi Mpa	fi ≥ (fc - k1) fi ≥ 16,0 Mpa	fi ≥ 20,8 Mpa	SLUMP Cm	OBRA	ESTRUCTURA	DOSEIFICACIÓN	MATERIALES	OBSERVACIÓN
23 de junio de 2012	73	28	21 de julio de 2012	38.000	3019	20,7	22,1	CUMPLE			SANTA JULIANA	RESTAURANTE ZAPATAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
28 de junio de 2012	74	28	21 de julio de 2012	43.000	3416	23,4	22,6	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS DE CIMENTACIÓN	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
30 de junio de 2012	75	28	27 de julio de 2012	41.000	3257	22,3	22,6	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS DE CIMENTACIÓN	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
4 de julio de 2012	76	28	27 de julio de 2012	42.500	3376	23,2	22,6	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS DE CIMENTACIÓN	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
5 de julio de 2012	77	28	28 de julio de 2012	40.500	3376	23,2	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	COLUMNAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
13 de julio de 2012	78	28	1 de agosto de 2012	40.000	3178	21,8	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	COLUMNAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
14 de julio de 2012	79	28	1 de agosto de 2012	40.000	3178	21,8	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	COLUMNAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
28 de junio de 2012	80	28	1 de agosto de 2012	40.000	3178	21,8	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	COLUMNAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
7 de junio de 2012	81	28	2 de agosto de 2012	42.000	3337	22,9	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	COLUMNAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
12 de julio de 2012	82	28	2 de agosto de 2012	38.500	3059	21,0	22,3	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
13 de julio de 2012	83	28	10 de agosto de 2012	40.500	3218	22,1	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
14 de julio de 2012	84	28	10 de agosto de 2012	41.500	3297	22,6	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
28 de junio de 2012	85	28	11 de agosto de 2012	38.500	3138	21,5	21,0	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
7 de junio de 2012	86	28	11 de agosto de 2012	40.500	3218	22,1	21,1	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
28 de junio de 2012	87	28	24 de julio de 2012	38.000	3088	21,3	21,1	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
7 de junio de 2012	88	28	24 de julio de 2012	38.000	3019	20,7	21,3	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
12 de julio de 2012	89	28	5 de julio de 2012	39.000	3088	21,3	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
13 de julio de 2012	90	28	5 de julio de 2012	38.500	3059	21,0	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
25 de agosto de 2012	91	28	9 de agosto de 2012	40.000	3178	21,8	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
25 de agosto de 2012	92	28	9 de agosto de 2012	38.000	3019	20,7	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
25 de agosto de 2012	93	28	10 de agosto de 2012	39.500	3138	21,5	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
25 de agosto de 2012	94	28	10 de agosto de 2012	40.500	3218	22,1	21,8	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
25 de agosto de 2012	95	28	22 de septiembre de 2012	38.000	3019	20,7	21,5	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	
25 de agosto de 2012	96	28	22 de septiembre de 2012	41.000	3257	22,3	21,5	CUMPLE			SANTA JULIANA	VIGAS AEREGAS	4,50	CEMENTO DIAMANTE	

Artículo 630-07
 k1 : Constante de evaluación.
 Para concretos con f'c menor o igual a 20,8 Mpa- 2,0 Mpa
 Para concretos f'c > 20,8 Mpa- 3,5 Mpa

NOTA: LOS CILINDROS SAN TOMÁS Y TRANSPORTADOS POR EL CLIENTE

Walter H. Cortés O.
 GEOTEC.
 WALTER HERNÁNDEZ BORTIZ, S. de C. A.
 C.P. No 1951601586140 - GEOTECNÓLOGO

ING.

LABORATORIO DE SUELOS
WALTER H. CORTES
TEL: 4298857-311866148
correo: walterh@gmail.com

**CONTROL DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRÁULICO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN**

CLIENTE: UNIÓN TEMPORAL ALIANZA VILLA
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN - CONTRATO 052 DE 2011
FECHA: MAYO/JUNIO-2012 HOJA: 1 DE 4
RESISTENCIA: F=3000 psi ó 20.6 Mpa MUNICIPIO: VILLAGARZÓN

FECHA DE FUNDICIÓN	CILIN. DRO No.	DIAS DE CURADO	FECHA ROTURA	CARGA kgf	RESISTENCIA CILINDRO PSI	RESISTENCIA CILINDRO Mpa	RESISTENCIA fi Mpa	a (Mpa) fi ≥ (fc - k1) fi ≥ 18,0Mpa	b (Mpa) fm ≥ fc fm ≥ 20,6 Mpa	SUMP Cm	OBRA	ESTRUCTURA	DOSI FICACIÓN	MATERIALES	OBSERVACIÓN PROFESIONA. A. P. R. M.
5 de mayo de 2012	1	28	2 de junio de 2012	41.000	3257	22,3	21,9	CUMPLE			ALEMANIA	ZAPATA	1	CEMENTO DIAMANTE	
	2	28	2 de junio de 2012	38.500	3138	21,5	21,9	CUMPLE			ALEMANIA	ZAPATA	4,50	plata de graseo 1:1/2	
18 de mayo de 2012	3	28	15 de junio de 2012	38.000	3019	20,7	21,3	CUMPLE			ALEMANIA	COLUMNAS	1	CEMENTO DIAMANTE	
	4	28	15 de junio de 2012	40.000	3178	21,8	21,3	CUMPLE			ALEMANIA	COLUMNAS	4,50	plata de graseo 1:1/2	
2 de junio de 2012	5	28	30 de junio de 2012	42.500	3376	23,2	22,8	CUMPLE			ALEMANIA	VIGAS AERIAS	1	CEMENTO DIAMANTE	
	6	28	30 de junio de 2012	41.000	3257	22,3	22,8	CUMPLE			ALEMANIA	PLACA ENTRE PISO	4,50	plata de graseo 1:1/2	
4 de mayo de 2012	7	28	1 de junio de 2012	38.000	3088	21,3	21,1	CUMPLE			ISLANDIA	ZAPATAS	1	CEMENTO DIAMANTE	
	8	28	1 de junio de 2012	38.500	3059	21,0	21,1	CUMPLE			ISLANDIA	ZAPATAS	4,50	plata de graseo 1:1/2	
12 de mayo de 2012	9	28	9 de junio de 2012	43.000	3415	23,4	23,2	CUMPLE			ISLANDIA	COLUMNAS	1	CEMENTO DIAMANTE	
	10	28	9 de junio de 2012	42.000	3337	22,9	23,2	CUMPLE			ISLANDIA	COLUMNAS	4,50	plata de graseo 1:1/2	
2 de junio de 2012	11	28	30 de junio de 2012	41.500	3287	22,6	22,8	CUMPLE			ISLANDIA	VIGAS AERIAS	1	CEMENTO DIAMANTE	
	12	28	30 de junio de 2012	42.500	3376	23,2	22,8	CUMPLE			ISLANDIA	VIGAS AERIAS	4,50	plata de graseo 1:1/2	
15 de junio de 2012	13	28	13 de julio de 2012	42.000	3337	22,9	22,5	CUMPLE			ISLANDIA	PLACA	1	CEMENTO DIAMANTE	
	14	28	13 de julio de 2012	40.500	3218	22,1	22,5	CUMPLE			ISLANDIA	PLACA	4,50	plata de graseo 1:1/2	
18 de junio de 2012	15	28	16 de julio de 2012	38.500	3039	20,7	20,8	CUMPLE			ISLANDIA	POLIDEPORIVO	1	CEMENTO DIAMANTE	
	16	28	16 de julio de 2012	38.000	3019	20,7	20,8	CUMPLE			ISLANDIA	POLIDEPORIVO	4,50	plata de graseo 1:1/2	
5 de mayo de 2012	17	28	2 de junio de 2012	39.500	3138	21,5	21,9	CUMPLE			SAN ISIDRO	AJILAS	1	CEMENTO DIAMANTE	
	18	28	2 de junio de 2012	41.000	3257	22,3	21,9	CUMPLE			SAN ISIDRO	AJILAS	4,50	plata de graseo 1:1/2	
7 de mayo de 2012	19	28	4 de junio de 2012	41.500	3297	22,6	22,3	CUMPLE			SAN ISIDRO	USINARIA	1	CEMENTO DIAMANTE	
	20	28	4 de junio de 2012	40.500	3218	22,1	22,3	CUMPLE			SAN ISIDRO	ZAPATAS	4,50	plata de graseo 1:1/2	
10 de mayo de 2012	21	28	7 de junio de 2012	41.500	3287	22,6	23,2	CUMPLE			SAN ISIDRO	AJILAS	1	CEMENTO DIAMANTE	
	22	28	7 de junio de 2012	43.500	3456	23,7	23,2	CUMPLE			SAN ISIDRO	AJILAS	4,50	plata de graseo 1:1/2	
11 de mayo de 2012	23	28	8 de junio de 2012	39.500	3138	21,5	21,7	CUMPLE			SAN ISIDRO	USINARIA	1	CEMENTO DIAMANTE	
	24	28	8 de junio de 2012	40.000	3178	21,8	21,7	CUMPLE			SAN ISIDRO	COLUMNAS	4,50	plata de graseo 1:1/2	

T= TESTIGO
a) fi ≥ (fc - k1)
b) fm ≥ fc
Artículo 630-07
fi: Valor promedio de resistencia a compresión a los veintiocho (28) días de los (3) ensayos
fm: Resultado de un ensayo de resistencia a compresión a los veintiocho (28) días, en MPa.
fc: Resistencia característica a compresión a los veintiocho (28) días
NOTA: LOS CILINDROS SON TOMADOS Y TRANSPORTADOS POR EL CLIENTE

ING.  REVISO

GEOTEC. 
WALTER HERNAN CORTES COLLO
C.P. No 19516015866400 - GEOTECNOLOGIA

Anexo 26. Bitácora de obra contrato No.052

1

CONTRATO DE OBRA SPI No 052 de Fecha 16 de Diciembre de 2011
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE
VILLAGARZÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL MARIA AUXILIADORA
SEDE VEREDA SAN ISIDRO

PLAZO DE EJECUCIÓN (5 MESES)

CONTRATISTA: UNIÓN TRABAJADORES ASIANZA VILLA

ING. IGNAZIO EDUARDO CRIOLLO
REPRESENTANTE LEGAL

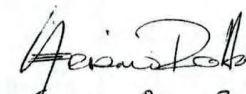


ING. LUIS CARLOS CRIOLLO
INGENIERO RESIDENTE

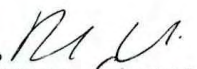
INTERVENTORIA CONSORCIO HABITAT ESPAÑA



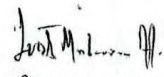
ARACELI ARAANGO MOLINA CHARID



ING. GERARDO DARIÓ RODRÍGUEZ
RESIDENTE DE INTERVENTORIA



RONALD CAICEDO
INGENIERO AUXILIO DE INTERVENTORIA



LUIS IGNACIO MARRONE
79.991.951.909.12
INSPECTOR INTERVENTORIA

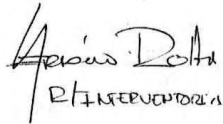
18-julio-2012

DIA LLUVIOSO.

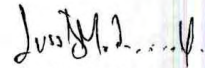
- TRABAJOS DE PAÑETES EN AULA ESCOLAR Y BATERIA SANITARIA
- RELLENOS FURCA ANDEN (AULA ESCOLAR)
- SE VERIFICO LA SOLICITUD HECHA POR LA INTERVENCIÓN RESPECTO A CIERRE PERIMETRAL, CINTA DE SEGURIDAD Y INSTALACIÓN DE CUBA.
- MANIPULACION EN AULA ESCOLAR, ADECUACIÓN CON PLANILLO PARA TRABAJAR
- COMUNIDAD INSTALO CUBA ANTIQUERINA EN VENTANAS DE RESTAURANTE ESCOLAR Y SOLICITABAN QUE SE INSTALARA EN AULAS DE CLASE.



RESIDENTE DE CIBRA.



R/ INTERVENCIÓN



INSPECTOR - INTERVENCIÓN

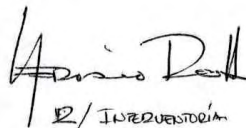
19- JULIO - 2012

DIA LLUVIOSO

- NO SE TRABAJO EN AULA DE CLASE
- PAÑETES EN BATERIA SANITARIA PARTE INTERIOR Y EXTERIOR CON DILATACIONES.

PERSONAS

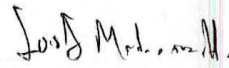
2 ASESORAS / OFICIALES 3 OPERARIOS



R/ INTERVENCIÓN



Interventor
Armando Molina



INSPECTOR - INTERVENCIÓN

14-AUGUSTO-2012

DIA VISADO

SE TRABAJA CON PANJETES EN MUROS DE LA AULA DE CLASE.
SE TERMINA CON ENBOVILLADO EN SPOBILLOS DEL CIERRE PERIMETRAL.

OBSERVACIONES: HAY RECORTE DE PERSONAL, 1 MAESTRO Y 1 OBRERO.
ESTO OCASIONA ATRASO EN OBRAS QUE HAYEN FALTA.
- NO SE INSTALA CUBIERTA EN EL AULA ESCOLAR. Y SE RECOMIENDA
AL CONTRATISTA AGILIZAR ESTE INCUVENTENTE,

HERRAMIENTA MENOR.

PERSONAL

1 MAESTRO 3 OBREROS

LUIS CORLOS CRIOLLO SILVA.

R/INTERVENTORIA

INSPECTOR-INT.

15-AUGUSTO-2012.

DIA SOLEADO.

PINTURA EN CUBIERTA DE RESTAURANTE ESCOLAR. LADO SUPERIOR.
PANJETES EN MUROS DE LA AULA DE CLASE.
INICIO DE PINTURA EN BATERIA SANITARIA.
HERRAMIENTA MENOR.

PERSONAL

1 MAESTRO 3 OBREROS.

R/INTERVENTORIA

Armando Melina
Interventoría

INSPECTOR-INT.

CONTRATO DE OBRA SPA No. 052 de Fecha 16 Diciembre de 2011.
CONSTRUCCION PLACA POLIDEPORTIVO
VEREDA CANANGUCHO

PLAZO DE EJECUCION
(5 MESES)

CONTRATISTA: Unión Temporal Alianza Villa

GERARDO EDILBERTO ENRIQUE ESCOBAR
REPRESENTANTE LEGAL

LUIS CARLOS CHAVEZ
ING RESIDENTE

INTERVENCIÓN: Consorcio Habitat 3 España

ARMANDO MOLINA CHAVEZ

Armando Molina Chavez
GERARDO EDILBERTO ESCOBAR
RESIDENTE INTERVENCIÓN.

RODRIGO CAICEDO
RESPONSABLE INTERVENCIÓN.

Rodrigo Caicedo
LUIS I MARRUFINO
INSPECTOR INTERVENCIÓN

CONTRATO DE OBRA SPI No 052 de Fecha 16 de DICIEMBRE de 2011
CONSTRUCCION BATERIA SANITARIA
CONSTRUCCION POZO SEPTICO
ADECUACION ESCUELA
ESCUELA RURAL MIXTA VENEZA AZUAYANA

AR

A

PLAZO DE EJECUCION (5 MESES)

CONTRATISTA: UNION TEMPORAL ASIANZA VILLA

LEONARDO EDUARDO CRIVELLO ESCOBAR
REPRESENTANTE LEGAL

LUIS CARLOS CRIVELLO
INGENIERO RESIDENTE

INTERVENTORIA CONSORCIO HABITAT ESPAÑA

ARNALDO MOLINA CHADIO
INGENIERO INTERVENTORIA
GERARDO DARIO ROBLES
RESIDENTE DE INTERVENTORIA
RONALD CAICEDO
INGENIERO AUXILIAR DE INTERVENTORIA
Luis Ignacio Madroñero
INSPECCION INTERVENTORIA

09- AGOSTO- 2012

DIA SECAADO.

ENCHAPES EN BATERIA SANITARIA PISOS Y MUROS.

FUNDICION DE PLACA PARA PISO DE ANDEU PARTE LATERAL IZQ.

REPARACION DE ANDEU ANTICUO.

NOTA: TODAVIA NO SE HA PUESTO LA REJILLA EN PODO SEPTICO

PERSONAL.

1 MAESTRO 1 OFICIAL 3 OBREROS

[Signature]
R/ SUPERVISORIA

[Signature]
Amando Molina

[Signature]
Inspector - INT.

14- AGOSTO - 2012

DIA NOBLADO.

- SE CONTINUAN CON TRABAJOS DE ENCHAPES DE PISOS Y PAREDES DE BATERIA SANITARIA.

- FUNDICION DE PLACA DE PISO DE ANDEU EN LA PARTE LATERAL DERECHA CON MALLA ELECTROSCODADA.

PERSONAL

1 MAESTRO 1 OFICIAL 2 OBREROS.

[Signature]
LOS CARLOS CRISTO SILVA

[Signature]
R/ SUPERVISORIA

[Signature]
Inspector - INT.

CONTRATO DE OBRA SPI NO. 052 de Fecha 16 de Diciembre de 2011
 CONSTRUCCIÓN PLACA POLIDEPORTIVO Y GRADERIAS
 CONSTRUCCIÓN BATERIA SANITARIA
 CONSTRUCCIÓN POZO SEPTICO
 CONSTRUCCIÓN ALCIDE
 ADECUACIÓN ESCUELA.
 SEDE ISLANDIA.


CONTRATISTA: UNIÓN TEMPORAL AIANZA VILLA.

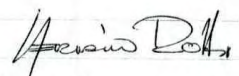
PLAZO DE EJECUCIÓN (5 MESES)

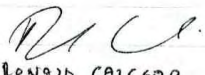
GERARDO EDILBERTO CRIOLLO ESCOBAR.
 REPRESENTANTE LEGAL

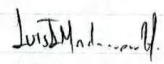

 LUIS CARLOS CRIOLLO
 INGENIERO RESIDENTE.

INTERVENCIÓN: CONSORCIO HABITAT ESPAÑA


 ARMANDO MOLINA MADRID.
 INGENIERO INTERVENCIÓN


 GERARDO DANILLO RODAS
 RESIDENTE DE INTERVENCIÓN


 RONALD CAICEDO
 INGENIERO AUXILIAR DE INTERVENCIÓN


 79.997.957 Bogotá
 LUIS IGNACIO MANOJANO
 INSPECTOR INTERVENCIÓN

CENTRO EDUCATIVO RURAL VEREDA ISLANDIA
 SEDE CENTRAL

