	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S) MARIA FERNANDA **APELLIDOS** ASCANIO ASCANIO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S) FERNANDO **APELLIDOS** JAIMES TARAZONA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA, EN LA CONSTRUCCION, ADECUACION Y REMODELACION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELEN, SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN. Se realizaron las labores de control de calidad de obra y seguimiento de los procesos constructivos llevados a cabo en la construcción y adecuación de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén, sede Divina Pastora. Se ejecutaron los procesos constructivos, de planeación, presupuestos, seguimiento y evaluación de proyectos. Se aprendió a visualizar una obra no solo desde el punto de vista ingenieril, sino también desde el punto de vista arquitectónico y todo lo que la obra implica. Durante el proceso de seguimiento de obra fue fundamental conocer las especificaciones técnicas y los materiales a implementar en la obra, y saber localizar y replantear la información de los planos en el terreno.

PALABRAS CLAVES: construcción, remodelación, obra, calidad, adecuación

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 418 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:**

TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA, EN LA CONSTRUCCION,
ADECUACION Y REMODELACION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA
SEÑORA DE BELEN, SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

MARIA FERNANDA ASCANIO ASCANIO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA, EN LA CONSTRUCCION,
ADECUACION Y REMODELACION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA
SEÑORA DE BELEN, SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

MARIA FERNANDA ASCANIO ASCANIO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo en Obras Civiles

Director

FERNANDO JAIMES TARAZONA

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

HORA: 10: 00 P.M

FECHA: 24/06/2021

LUGAR: VIRTUAL

JURADOS: ING. WILMA GISELA FIGUEROA MALDONADO
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

TITULO DEL PROYECTO: "TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA CONSTRUCCION, ADECUACION Y REMODELACION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA, NUESTRA SEÑORA DE BELEN, SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA"

DIRECTOR: ING. FERNANDO JAIMES TARAZONA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
MARIA FERNANDA ASCANIO ASCANIO	1920931	4.4 (aprobado)

FIRMA DE LOS JURADOS

ING. WILMA GISELA FIGUEROA MALDONADO
CODIGO: 03488

ING. GERSON LIMAS RAMIREZ
CODIGO:03878

VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Tabla de contenido

	pág.
Introducción	15
1. Descripción del problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del problema	16
1.3 Formulación del problema	17
1.4 Justificación	17
1.5 Objetivos	18
1.5.1 Objetivo general	18
1.5.2 Objetivos específicos	18
1.6 Alcances y limitaciones	19
1.6.1 Alcances	19
1.6.2 Limitaciones	19
1.7 Delimitaciones	20
1.7.1 Espacial	20
1.7.2 Temporal	20
1.7.3 Conceptual	20
2. Marco referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco teórico	22
2.3 Marco conceptual	23
2.4 Marco contextual	27
2.5 Marco legal	27

3. Metodología	30
3.1 Tipo de investigación	30
3.2 Población y muestra	30
3.2.1 Población	30
3.2.2 Muestra	30
3.3 Instrumentos de recolección de información	30
3.3.1 Información primaria	30
3.3.2 Información secundaria	31
3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos	31
4. Resultados	32
4.1 Seguimiento a los procesos constructivos de las actividades realizadas en el presupuesto contractual	32
4.2 Elaboración de la bitácora de obra y registro fotográfico con el registro de las actividades desarrolladas durante la ejecución del proyecto	162
4.3 Control de la cantidad y calidad de obra con las especificaciones técnicas del contrato	175
4.3.1 Objeto y alcance	175
4.3.2 Generalidades	175
4.3.3 Especificaciones Técnicas.	193
4.3.4 Materiales	213
4.3.5 Diseño de la mezcla	220
4.3.6 Mezclado del concreto	222
4.3.7 Ensayos del concreto	224
4.3.8 Transporte	225
4.3.9 Colocación de concreto	226
4.3.10 Alineación y tolerancia	227

4.3.11 Acabados de superficies de concreto	228
4.3.12 Formaletas y obra falsa	229
4.3.13 Curado por agua.	230
4.3.14 Juntas	230
4.4 Memorias de cálculo cantidades de obra	318
4.5 Seguimiento de los tiempos de ejecución mediante el cronograma de obra	358
5. Conclusiones	367
6. Recomendaciones	368
Referencias bibliográficas	369
Anexos	371

Lista de tablas

	pág.
Tabla 1. Presupuesto general de obras	32
Tabla 2. Aulas	162
Tabla 3. Baterías sanitarias	173
Tabla 4. Agregado fino	214
Tabla 5. Para fundaciones	215
Tabla 6. Para columnas y paredes	215
Tabla 7. Para losas y vigas	216
Tabla 8. Para tanques de almacenamiento de agua	216
Tabla 9. Mezclado	223
Tabla 10. Pesos teóricos unitarios	253
Tabla 11. Bisagras y herrajes	307
Tabla 12. Memorias de cálculo cantidades de obra	318
Tabla 13. Cronograma de obra	358
Tabla 14. Actividades programadas vs actividades ejecutadas	363

Lista de figuras

	pág.
Figura 1. Imagen satelital de la zona de estudio	27
Figura 2. Vigas de cimentación para concreto 21 MPa (m2)	41
Figura 3. Placas de concreto cimentación (m2)	43
Figura 4. Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)	44
Figura 5. Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)	45
Figura 6. Fundida en concreto de 21 MPa para columnas (m3) (11 columnas)	47
Figura 7. Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)	48
Figura 8. Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)	49
Figura 9. Fundida en concreto de 21 MPa para columnas (m3) (21 columnas)	51
Figura 10. Hidratación de columnas y envolver en envoplast (primer nivel)	52
Figura 11. Armada de cama para placa aligerada (m2) - salones	54
Figura 12. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)	55
Figura 13. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)	56
Figura 14. Acero de refuerzo (kg) para placa maciza (vigas- viguetas) baterías sanitarias	57
Figura 15. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)	58
Figura 16. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)	60
Figura 17. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)	61

Figura 18. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)	62
Figura 19. Instalación de casetón de madera	64
Figura 20. Instalación de tubería PVC puntos eléctricos	65
Figura 21. Vaciado de concreto de 21 MPa (m3) para placa aligerada (salones) y placa maciza (baterías sanitarias)	67
Figura 22. Acero de refuerzo (kg) para columnas de 2 nivel	68
Figura 23. Instalación de formaleta metálica para columnas de 2 nivel	69
Figura 24. Instalación de formaleta metálica para columnas de 2 nivel	71
Figura 25. Instalación de formaleta metálica para columnas de 2 nivel	72
Figura 26. Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)	73
Figura 27. Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)	75
Figura 28. Fundida en concreto de 21 MPa (m3) para columnas 2 nivel (salones)	76
Figura 29. Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)	77
Figura 30. Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)	79
Figura 31. Retiro de cerchas metálicas, parales, tableros	80
Figura 32. Retiro de formaletas metálicas de columnas 2 nivel salones	81
Figura 33. Acero para columnas de rampa (especificaciones columnas redondas)	83
Figura 34. Ret- cel para cimientos rampa	84

Figura 35. Relleno del mismo material para cimientos de rampa	85
Figura 36. Mampostería primer salón	87
Figura 37. Formaleta para zapatas (rampa)	87
Figura 38. Mampostería primer salón	88
Figura 39. Acero viga de amarre 2 nivel	90
Figura 40. Fundida en concreto ciclópeo para cimientos de rampa	91
Figura 41. Acero de viga de amarre 2 nivel	93
Figura 42. Relleno del mismo material cimentaciones rampa e instalación de formaleta metálica para viga	94
Figura 43. Mampostería	96
Figura 44. Tableta gress primer salón	98
Figura 45. Fundida en concreto de 21 MPa placa cubierta pasillo	99
Figura 46. Retiro de formaleta metálica placa cubierta pasillo	101
Figura 47. Ante piso baterías sanitarias	103
Figura 48. Instalación de formaleta metálica para viga rampa	103
Figura 49. Pañete baterías sanitarias 1.80 mts y acero – nivelación escaleras	105
Figura 50. Fundida concreto para vigas rampa	107
Figura 51. Fundida en concreto escaleras	109
Figura 52. Tableta gress	110
Figura 53. Acero rampa	112

Figura 54. Instalación de carpintería metálica	114
Figura 55. Instalación de carpintería metálica	116
Figura 56. Cama para rampa	117
Figura 57. Mampostería	119
Figura 58. Mesón baterías sanitarias	121
Figura 59. Fundida concreto para rampa	123
Figura 60. Fundida concreto para rampa	123
Figura 61. Tableta gress	125
Figura 62. Mampostería	126
Figura 63. Mampostería	127
Figura 64. Mampostería	129
Figura 65. Mampostería	130
Figura 66. Mampostería	131
Figura 67. Retiro de tableros, cerchas y parales (rampa)	133
Figura 68. Mampostería	134
Figura 69. Mampostería	135
Figura 70. Instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)	137
Figura 71. Viga sobre muro	138
Figura 72. Viga sobre muro	140
Figura 73. Instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)	141

Figura 74. Instalación de tanque de almacenamiento	143
Figura 75. Instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)	144
Figura 76. Instalación cielo raso en PVC	146
Figura 77. Mampostería	148
Figura 78. Tableta Gress	150
Figura 79. Instalación de equipos sanitarios	152
Figura 80. Mampostería	154
Figura 81. Tableta Gress	155
Figura 82. Instalación cielo raso en PVC	156
Figura 83. Instalación cielo raso en PVC	158
Figura 84. Instalación cielo raso en PVC	159
Figura 85. Adecuación final	161

Lista de anexos

	pág.
Anexo 1. Acta de inicio	372
Anexo 2. Acta de recibo final	376
Anexo 3. Acta de liquidación y de contrato	390
Anexo 4. Planos	399

Introducción

El siguiente documento tiene como fin realizar un seguimiento de obra de las diferentes actividades que se presentan en la construcción, adecuación y remodelación de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén sede La Divina Pastora, municipio de San José de Cúcuta, Norte de Santander, con la finalidad que se apliquen los conocimientos obtenidos durante el pregrado de la carrera tecnología obras civiles.

Allí se realizara el supervisión del procesos constructivos a las actividades de obra en la adecuación de la infraestructura de la institución educativa que contribuirá a mejorar los ambientes para el desarrollo pedagógico de los educandos, hecho que traduce en aspectos motivacionales que llevan a un mejor aprehender, el tiempo que asegura la capacidad del sistema para observar y retener el mayor número de población estudiantil y a largo plazo favorece los índices de desarrollo social de la población aportando, seriedad y correspondencia de parte de la comunidad allí formada

Por medio del presente proyecto se puede contribuir con los conocimientos adquiridos durante el proceso de mi formación académica y aplicarlos en una forma práctica, donde es necesario una serie de componentes para la ejecución de la obra, uno de ellos es la participación como Tecnólogo en Obras Civiles realizando el papel de auxiliar del Ingeniero por parte de la administración y así de esta manera plasmar el seguimiento y control de las actividades realizadas, que servirá como evidencia de los procesos constructivos realizados durante la ejecución del proyecto.

1. Descripción del problema

1.1 Título

Trabajo dirigido como auxiliar de ingeniería, en la construcción, adecuación y remodelación de la institución educativa Nuestra Señora de Belén, sede Divina Pastora, municipio de San José de Cúcuta, Norte de Santander.

1.2 Planteamiento del problema

La premisa es que, si una institución educativa es adecuada para los estudiantes, esto asegura que los niños reciban una educación integral con calidad y comodidad, la calidad no solamente depende de los recursos pedagógicos, sino también de las instalaciones de la infraestructura educativa.

La construcción, estructura e infraestructura de una institución educativa es el primer cimiento para desarrollar un proyecto integral de educación. Por esta razón la problemática central de este proyecto de inversión social, está relacionada con las condiciones físicas para la adecuada prestación del servicio de educación básica primaria en el municipio de san José de Cúcuta y se toma como referencia que la insuficiente prestación del servicio educativo, se refleja en una baja cobertura educativa por el poco espacio físico en que algunas se encuentran.

1.3 Formulación del problema

¿Será necesario realizar la construcción, adecuación y remodelación de la institución educativa nuestra señora de belén, sede divina pastora, municipio de san José de Cúcuta, norte de Santander?

1.4 Justificación

La educación es una de las principales herramientas de equidad y transformación social, a través de ella se abren caminos para fortalecer la identidad, igualmente nos permite desarrollar a plenitud el talento, la creatividad y fortalecer la capacidad para participar de manera activa en la construcción del país.

La infraestructura física de los colegios contribuye a la formación de los ambientes en los cuales aprenden los niños y, por tanto, este influye en su aprendizaje y desarrollo integral. Por lo que, a nuestro juicio, una adecuada construcción educativa, estimula el aprendizaje.

Contribuyendo con su formación académica, el estudiante de Tecnología en Obras Civiles podrá demostrar su compromiso con la institución, su capacidad de observación y sensibilidad frente al entorno que le rodea aplicando sus opiniones, conocimientos y habilidades para presentar elecciones acordes a sus funciones.

Por otra parte, es indispensable que el estudiante certifique el trabajo según lo estipulado por la Universidad Francisco de Paula Santander, al ser este un requisito necesario para obtener el título de Tecnólogo en Obras Civiles

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general. Realizar el seguimiento y control de obra en la construcción, adecuación y remodelación de la institución educativa nuestra señora de belén, sede divina pastora, municipio de san José de Cúcuta, Norte de Santander.

1.5.2 Objetivos específicos. Realizar el seguimiento a los procesos constructivos de las actividades a realizar en el presupuesto contractual.

- Elaborar una bitácora de obra con el registro de las actividades desarrolladas durante la ejecución del proyecto.
- Realizar registro fotográfico de las diferentes actividades ejecutadas en obra.
- Llevar el control de la cantidad y calidad obra con las especificaciones técnicas del contrato.
- Realizar el seguimiento de los tiempos de ejecución mediante el cronograma de obra.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances. En la elaboración del proyecto, se tiene como intención satisfacer La necesidad en que se encuentra el barrio Divina Pastora puesto que, se cuenta con una instalación educativa se necesita la construcción, adecuación y mejoramiento dado que la comunidad requiere una instalación educativa más adecuada.

Por tal motivo se construirá 4 aulas de clase que tendrán un área de 36 m² aproximadamente en el primer y segundo piso las cuales se le realizara todo el seguimiento y control de obra, además se realizara la adecuación y remodelación de las baterías sanitarias del mismo.

Este proyecto se debe ejecutar contractualmente en 6 meses contados a partir del inicio de la obra limitando a las actividades programadas dentro de mi cronograma debido a que los tiempos dentro del mismo son 4 meses

1.6.2 Limitaciones. El cumplimiento de los objetivos específicos se verá afectados por la suspensión de la obra ya que como estudiante de trabajo dirigido no tengo alcance para tomar decisiones del desarrollo de la obra, solo aportes que puedan ser tenidos en cuenta por la interventoría o contratista.

El cronograma estipulado para realizar este proyecto está limitado a 4 meses esto podrá generar que no se culmine el seguimiento el control total de la obra debido a que el tiempo de ejecución sea mayor.

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Espacial. El presente proyecto será llevado a cabo en el barrio Divina Pastora ubicada en la comuna 9 del municipio San José de Cúcuta, Norte de Santander, comprendiendo una extensión de 375 m..

1.7.2 Temporal. El periodo de estudio y ejecución que abarcará el presente proyecto será a partir de la aprobación del anteproyecto en el segundo semestre del año 2019 durante 4 meses.

1.7.3 Conceptual. El presente anteproyecto se delimita dentro de los siguientes conceptos:

- Presencia de una necesidad.

- Proyecto.

- Soluciones.

- Análisis.

- Seguimiento de obra.

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

Según convenios desarrollados por años anteriores y que aún se encuentran vigentes la alcaldía (secretaría de infraestructura - secretaría de planeación) y la UFPS, decidí continuar con el mismo y realizar mi trabajo dirigido de acuerdo a lo establecido en el.

Mesa (2018). *Control y seguimiento de obra desarrollada en el barrio llanitos, municipio de Los Patios.*

“Se realizó el debido seguimiento y control de las actividades ejecutado como construcción de la cancha sintética, cancha multifuncional y el parque. Igualmente, se verificó el seguimiento mediante una bitácora de las actividades realizadas en obra” (pág.1).

Vageon, (2008). *Pasantía de apoyo técnico en la secretaría de infraestructura municipal de San José de Cúcuta.*

En el proyecto se realizó seguimiento y control a los siguientes proyectos, construcción de la primera etapa del emisario de aguas lluvia de Atalaya (avenida Las Américas-Avenida Camilo Daza - canal Bogotá); construcción muro de contención para la conservación de la vía de la avenida 8 entre calles 45 y 46 del barrio Camilo Daza; construcción primera etapa muro de cerramiento colegio Carlos Ramírez París, barrio Antonia Santos. Se evaluaron las posibilidades divergencias entre los diseños contratados y las obras finalmente ejecutadas.

Rivera ((2015). *Trabajo dirigido como auxiliar de seguimiento y control de la vía Escalabrini municipio de San José de Cúcuta.*

La modalidad trabajo dirigido en la cual está enfocado en el seguimiento de la obra, en el proyecto construcción de obras de arte y estructura de vía en el corredor anillo vial occidental-urbanización CORMORANES y cada uno de los procesos constructivos de este. (pág.1).

2.2 Marco teórico

Control y evaluación de obra. Comprende el determinar parámetros comparativos entre lo que estaba planeado y lo que está sucediendo en el campo. Esta evaluación facilitara la corrección de posibles desviaciones y la optimización.

Seguimiento de obra. En todo sistema de gestión, la planeación sirve como marco de referencia a los programas de control. Adoptar buenas metodologías de seguimiento que acompañen a los procesos de planeación, con miras a lograr un buen desempeño en la gestión y alcanzar las metas deseadas, es una necesidad latente. Aunque en las nuevas metodologías de gestión se hace ya explícita esta necesidad, es muy frecuente encontrar dificultades en los procesos de seguimiento de obra, al no emplearse indicadores adecuados que identifiquen, sistemática y sistémicamente, situaciones importantes que requieran corrección y/o mitigación [1]. La mayoría de las metodologías modernas de mejoramiento basan su estrategia buscando maximizar valor y minimizar pérdidas, razón por la cual, la productividad es uno de los indicadores importantes que mide el desempeño de una buena gestión. Este enfoque, es un planteamiento estratégico orientado hacia los procesos, donde prevalece la verificación y el aseguramiento del procedimiento y el resultado, más allá del viejo esquema de solo verificar resultados [2]. El presente trabajo apunta hacia metodologías de seguimiento, que definan a la productividad, como un indicador significativo de gestión y control en las obras de construcción, en especial la productividad de las cuadrillas de trabajo. . (Mejía, 2007, pág. 45).

2.3 Marco conceptual

El trabajo dirigido es fundamental en los conocimientos adquiridos en las aulas de clase, los cuales facilitan desarrollar el proyecto que busca mejorar las infraestructuras de San José de Cúcuta, cumpliendo con los parámetros técnicos de seguridad, funcionalidad y economía.

Por lo anterior se debe tener en cuenta las etapas del proyecto que son: existencia de una necesidad, análisis, identificación de soluciones, estudios de factibilidad, evaluación,

Diseño, licitación, construcción, puesta en marcha, operación y mantenimiento y abandono; en las cuales se hará énfasis en las siguientes como eje principal del proyecto.

Análisis

En esta etapa se analizan las necesidades, seleccionándose lo más relevantes, para lo cual se debe identificar las causas que originan la necesidad de un proyecto, tales como: modificación del medio, política de desarrollo, modificación de las características de la demanda, obsolescencia de la infraestructura existente y requerimiento de nuevas infraestructuras. (Constructor Civil, 2013, párr. 2).

El Municipio ha trabajado en la identificación del estado de conservación de los bienes y su entorno inmediato, evidenciando como los factores de deterioro de origen medioambiental, físico, biológico y antropogénico, han afectado el estado de conservación actual de los bienes muebles en el espacio público, generando productos de corrosión en los soportes de metales, erosión, abrasión y disgregación de los materiales pétreos o intervenciones inadecuadas como materiales agregados, grafitis y manchas de pintura; razón por la cual se deben emprender

acciones para contribuir a la preservación de estos bienes en el espacio público de la ciudad y los valores que éstos representan para la historia y la memoria local y nacional

Aula de clase

Un aula es un compartimento o salón de un edificio que se destina a actividades de enseñanza, y es la unidad básica de todo recinto destinado a la educación.

Un aula debe proporcionar el ambiente apropiado para el aprendizaje de los estudiantes que la utilizan. (Diccion Arquí, 2016, párrs. 2-3).

Columnas. “Trabajan generalmente a compresión, transmitiendo la carga al suelo mediante su cimentación. Fundamentalmente su función es soportante” (EcuRed, s.f., párr. 6).

Construcción. “Es una de las más importantes, debido a que en ella se materializa la obra” (Constructora Proark, 2015, párr. 16).

Ejecución de obra. Corresponde a la realización de las obras con base en los diseños definitivos de construcción aprobados de la interventoría y el municipio, con las cantidades de obra, las especificaciones generales y particulares; el presupuesto de inversión, los documentos técnicos de soporte de la construcción de las obras, las licencias, permisos, la programación de ejecución obra, y flujo de inversión.

Estudios de factibilidad. “Una de las etapas más importantes en el ciclo del proyecto, es realizar estudios de factibilidad, los cuales consisten en determinar si el proyecto en estudio es viable desde un punto de vista medioambiental, técnico, económico, administrativo y legal” (Constructora Proark, 2015, párr. 5).

Estructura

En construcción, es el nombre que recibe el conjunto de elementos, unidos, ensamblados o conectados entre sí, que tienen la función de recibir cargas, soportar esfuerzos y transmitir esas cargas al suelo, garantizando así la función estático - resistente de la construcción

Toda edificación tiene una serie de elementos sin los que sería imposible mantenerla estática. Estos se hacen necesarios para lograr la inmovilidad total o parcial de la construcción, teniendo por tanto una función mecánica o estático-resistente, lo que permitirá que la edificación mantenga sus características esenciales de acuerdo con su finalidad y requisitos económicos.

Estos elementos, conocidos como estructura, están unidos de alguna manera entre sí, y constituyen el sostén de la edificación.

Desde el punto de vista estructural, toda edificación está compuesta por elementos soportantes y soportados. Un ejemplo de esto está en la estructura que soporta la cubierta de una vivienda; es necesario construir una estructura que soporte el techo a sí mismo, y que, a su vez, soporte la cubierta para que no caiga. (EcuRed, s.f., párrs. 1-4).

Existencia de la necesidad

Para que un proyecto se origine, debe existir una necesidad insatisfecha, lo cual puede ser, por ejemplo: es un edificio para solucionar un problema habitacional, un puente que permita la comunicación de una zona aislada, un monumento que recuerde algún hecho importante o persona importante de la historia, ect. (Constructor Civil, 2013, párr. 1)

Identificación de soluciones. En esta etapa se identifican todas las posibles soluciones que permiten resolver el problema planteado en las etapas previas. Se propone es una primera etapa soluciones a nivel de conceptualización privilegiando la imaginación, más que las restricciones.

Muro

Son los elementos de la estructura que tienen la función de cerrar, soportar o contener. El muro soporta cargas que le son aplicadas, y las transmiten al suelo mediante la [cimentación](#). Esta transmisión es lineal, o sea, a lo largo del muro. (EcuRed, s.f., párr. 5).

Puesta en marcha. “En esta etapa se entrega el servicio de la obra, realizándose previamente diferentes controles para determinar la calidad de la construcción” (Constructora Proark, 2015, párr. 19).

Proyecto. Se definen como un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas, con el fin de alcanzar un objetivo específico concreto dentro de unos límites de presupuesto y tiempo determinado, en los cuales se presenta un orden lógico para su desarrollo; lo primero es identificar la necesidad, ya que de esta parte la simple, pero muy completa metodología seguida normalmente para encontrar la solución más idónea.

Vigas

Son elementos simples, generalmente de eje rectilíneo, que tienen la función de recibir cargas. Están soportadas en uno o más apoyos: cuando están soportadas por sus extremos, y estos giran libremente, se les llama apoyadas.

Si las vigas tienen varias luces y se comportan como una unidad, se les llama vigas continuas.

Los esfuerzos más comunes a que están sometidas las vigas, son los de flexión y cortantes. Transmiten cargas a otras vigas, a las columnas o a los muros, según el tipo de trabajo que realicen en la estructura. (EcuRed, s.f., párrs. 7-9).

2.4 Marco contextual

La obra se encuentra ubicada en la calle 31 N° 31-60 del Barrio La Divina Pastora, perteneciente a la comuna 9 de la zona urbana del municipio de San José de Cúcuta, Norte de Santander.

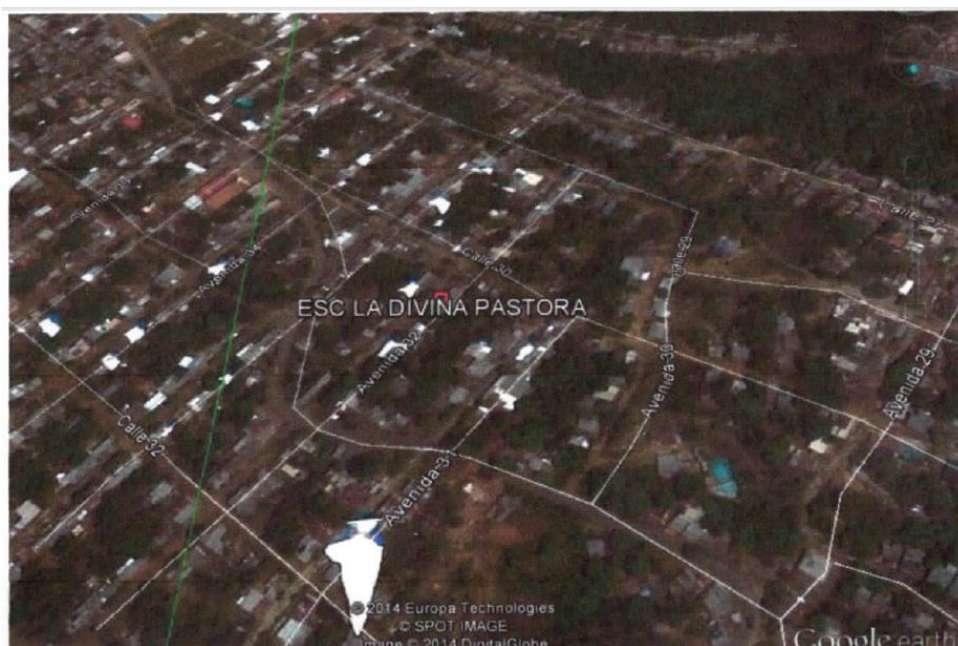


Figura 1. Imagen satelital de la zona de estudio. Fuente: Google Earth (2020)

2.5 Marco legal

Ley 400 de 1997. Las construcciones que se adelanten en el territorio de la República de Colombia deberán sujetarse a las normas establecidas en la Ley 400 de 1997 en las disposiciones que reglamenten. Según el artículo 1, dicha ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas, así como de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un

sismo, que puedan verse sometidas a fuerzas sísmicas y otras fuerzas impuestas por la naturaleza o el uso, con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que éstas producen, reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos. Además, señala los requisitos de idoneidad para el ejercicio de las profesiones relacionadas con su objeto y define las responsabilidades de quienes las ejercen, así como los parámetros para la adición, modificación y remodelación del sistema estructural de edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente Ley. La ley contiene aspecto como el objeto y alcance de la reglamentación, la definición de las responsabilidades de los diseñadores y constructores, la creación de la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, y le fija sus funciones, entre otros.

Participación comunitaria. La comunidad tiene derecho a participar en los procesos de concertación, control y vigilancia de la gestión estatal en la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre.

Participación ciudadana. Es deber de todos los ciudadanos propender la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, de manera individual, familiar y comunitaria.

Integración funcional. Las entidades públicas o privadas dedicadas al fomento, desarrollo y práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, concurrirán de manera armónica y concertada al cumplimiento de sus fines, mediante la integración de funciones, acciones y recursos, en los términos establecidos en la presente ley.

Estatuto estudiantil de la UFPS. El consejo Superior Universitario mediante el Acuerdo #065 de 26 de agosto de 1996, expide el Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander. Esta reglamentación básica de requisito de trabajo de grado, se hace necesaria con el objetivo primordial de establecer los criterios institucionales, marco básico en el cual el Comité Curricular de cada plan de estudios, elabora las normas y procedimientos específicos que reglamentan internamente el trabajo de grado como elemento curricular. El Artículo 140. Del Estatuto Estudiantil mediante Acuerdo 069 que se aprobó en sesión del Consejo Superior Universitario el 5 de septiembre de 1997, reglamenta el Literal F del Artículo 2: g. trabajo dirigido: consiste en el desarrollo, por parte del estudiante bajo la dirección de un profesional en el área del conocimiento a la que es inherente el trabajo, de un proyecto específico que debe realizarse siguiendo el plan previamente establecido en el cronograma de la obra y en el anteproyecto correspondiente que ha sido debidamente aprobado

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación

En este proyecto se apoyara en una investigacion tipo descriptiva, siguiendo los conceptos definidos anteriormente, ya que se recolectara informacion respecto a las actividades a realizar en este proyecto, que seran posteriormente analizadas y evaluadas.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población. La poblacion que sera beneficiada con la ejecucion de este proyecto, sera tanto las comunidades aledañas con el barrio la Divina Pastora generando un espacio de aprendizaje.

3.2.2 Muestra. El proyecto sera realizado en el barrio La Divina Pastora, donde se llevara a cabo la construccion y adecuacion de la Institucion Educativa que beneficiara a muchos de los estudiantes.

3.3 Instrumentos de recolección de información

3.3.1 Información primaria. La informacion sera suministrada por la secretaria de obras e infraestructura en la cual se va a obtener la debida informacon, po medio de los ingenieros,

supervisores, interventores y contratistas encargados de la obra, para poder realizar mi trabajo dirigido de la mejor manera.

3.3.2 Información secundaria. La información será preveída por medio de la biblioteca Eduardo Cote Lamus, trabajos de grado, enciclopedias e ingenieros de la Universidad Francisco de Paula Santander.

3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos


Para la recopilación de la información se hará uso de los programas informáticos como Microsoft office, Google Earth Y demás software necesario, los cuales me permitirá organizar de una manera debida los datos obtenidos. Presentando así los informes como evidencia física de las actividades realizadas, por medio de tablas, figuras, diapositivas y demás.

4. Resultados

4.1 Seguimiento a los Procesos Constructivos de las Actividades Realizadas en el

Presupuesto Contractual

Tabla 1. Presupuesto general de obras

ENTIDAD CONTRATANTE:	ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA		
SUBDIRECCIÓN GENERAL:	SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA		
CONTRATISTA:	UNIÓN TEMPORAL CONSAIN 2014		
OBJETO CONTRACTUAL:	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS: COLEGIO GREMIOS UNIDOS, SEDE SIMÓN BOLÍVAR BARRIO PESCADERO; INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELÉN, SEDE DIVINA PASTORA; INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS RAMÍRES PARÍS, SEDE NUESTRA SEÑORA DE MONGÜI; SEDE ESCUELA RAFAEL POMBO N° 74 Y SEDE DON BOSCO N° 88 LOCALIZADAS EN EL MUNICIPIO SAN JOSÉ DE CÚCUTA		
INSTITUCIÓN:	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELÉN, SEDE DIVINA PASTORA	FECHA:	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	AULAS				\$451.600.296,00
1.1	MEDICIONES				
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	287,660	\$2.497,00	\$718.287,00
1.1.2	CERRAMIENTO EN POLISOMBRA	ML	114,700	\$17.240,00	\$1.977.428,00
1.1.3	CAMPAMENTO DE 18 M2, INCLUYE INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ACUEDUCTO Y ENERGÍA	UND	1,000	\$4.208.582,00	\$4.208.582,00
1.1.4	DEMOLICIÓN MANUAL DE MUROS EN BLOQUE	M2	896,580	\$9.384,00	\$8.413.507,00
1.1.5	DEMOLICIÓN PLACA CONTRAPISO 0,10	M2	468,290	\$14.000,00	\$6.556.060,00
1.1.6	DEMOLICIÓN PISOS EN BALDOSIN	M2	468,290	\$9.212,00	\$4.313.887,00
1.1.7	DESMONTE CIELO RASO EN MADERA	M2	411,110	\$3.041,00	\$1.250.186,00
1.1.8	RETIRO DE CUBIERTAS A.C.	M2	492,310	\$6.903,00	\$3.398.416,00
1.1.9	DESMONTE DE PUERTAS (INCLUYE EL MARCO)	UND	12,000	\$11.515,00	\$138.180,00
1.1.10	DESMONTE DE VENTANAS EXISTENTES (INCLUYE EL MARCO)	M2	26,640	\$19.500,00	\$519.480,00
1.1.11	DESMONTE DE LUMINARIAS	UND	20,000	\$20.499,00	\$409.980,00
1.1.12	DESMONTE Y/O SELLADO DE LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	ML	20,000	\$2.118,00	\$42.360,00
1.1.13	DESMONTE Y RETIRO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	ML	60,000	\$5.458,00	\$327.480,00
	SUBTOTAL OBRAS MEDICIONES				\$ 32.273.833,00
1.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS				
1.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR	M3	192,540	\$34.718,00	\$6.684.604,00
1.2.2	RELLENO BASE EN RECEBO COMPACTADO MATERIAL DE LA MINA SUSPIRO O SIMILAR/VIBROCOMPAC.	M3	192,540	\$64.840,00	\$12.484.294,00
1.2.3	RETIRO MANUAL MATERIAL EXCAVADO	M3	77,310	\$12.063,00	\$932.591,00
	SUBTOTAL OBRAS EXCAVACIONES Y RELLENOS				\$20.101.489,00
1.3	CIMENTACIONES				
1.3.1	CIMIENTO EN CICLÓPEO-SIN FORMALETA	M3	40,290	\$367.200,00	\$14.794.488,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.2	ZAPATA CONCENTRICA CONCRETO 21.0 MPa A<2 m2	M3	8,370	\$600.000,00	\$5.022.000,00
1.3.3	PEDESTALES CONCRETO 21.0 MPa	M3	2,840	\$600.000,00	\$1.704.000,00
1.3.4	VIGA DE AMARRE CIMIENTACIÓN CONCRETO 21.0 MPa	M3	15,430	\$632.707,00	\$9.762.669,00
1.3.5	PLACA CIMIENTACIÓN RET-CEL 75x75 e=0,20	M2	249,090	\$106.473,00	\$26.521.360,00
SUBTOTAL OBRAS CIMIENTACIONES					\$57.804.517,00
1.4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO				
1.4.1	COLUMNA RECTANGULAR CONCRETO 21.0 MPa A<1600 cm2	M3	18,180	\$882.312,00	\$16.040.432,00
1.4.2	COL. DE CONFINAMIENTO 12x30 EN CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 2 + Est. No. 2 c/0,10 m, UBICADAS EN VANOS DE PUERTAS Y MUROS INCLINADOS CUBIERTA	ML	44,100	\$37.939,00	\$1.673.110,00
1.4.3	VIGA SOBRE MURO 12x20 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m, UBICADAS EN VANOS DE VENTANAS	ML	119,890	\$37.340,00	\$4.476.693,00
1.4.4	VIGA DE REMATE 30x12 CUBIERTA INCLINADA EN CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,15 m	ML	103,820	\$41.828,00	\$4.342.583,00
1.4.5	VIGA ENTREPISO CONCRETO 21.0 MPa	M3	29,820	\$710.841,00	\$21.197.279,00
1.4.6	PLACA ENTREPISO DOS DIR. H=40 REMOVIBLE MADERA	M2	288,820	\$151.483,00	\$43.751.320,00
1.4.8	REFUERZO Fy= 2400 Kg/cm2 1/4" - 3/8"	KG	4.759,460	\$4.562,00	\$21.712.657,00
1.4.9	REFUERZO Fy= 4200 Kg/cm2 1/2" - 7/8"	KG	8.334,720	\$4.562,00	\$38.022.993,00
SUBTOTAL OBRAS ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$151.217.067,00
1.5	ESTRUCTURAS METÁLICAS				
1.5.1	CORREA METÁLICA 3D5/8" Dg2D=3/8"	ML	262,500	\$42.138,00	\$11.061.225,00
SUBTOTAL OBRAS ESTRUCTURAS METÁLICAS					\$11.061.225,00
1.6	INSTALACIONES Y EQUIPOS SANITARIOS				
1.6.1	TUBERÍA AGUAS LLUVIAS D=4"	ML	23,100	\$29.480,00	\$680.988,00
1.6.2	BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC D=4"	ML	68,000	\$26.993,00	\$1.835.524,00
1.6.3	INSTAL. CANAL PVC TIPO AMAZONAS	ML	38,160	\$48.885,00	\$1.865.452,00
SUBTOTAL OBRAS INSTALACIONES Y EQUIPOS SANITARIOS					\$4.381.964,00
1.7	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL				
1.7.1	MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTAFE O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS	M2	550,730	\$59.250,00	\$32.630.753,00
SUBTOTAL OBRAS ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL					\$32.630.753,00
1.8	CUBIERTAS				
1.8.1	CUBIERTA EN TEJA THERMOACÚSTICA TIPO CINDU O SIMILAR	M2	287,670	\$45.136,00	\$12.984.273,00
SUBTOTAL OBRAS CUBIERTAS					\$12.984.273,00
1.9	PISOS				
1.9.1	ALISTADO PISO e=0,04	M2	524,260	\$31.023,00	\$16.264.118,00
1.9.2	PISO EN TABLÓN DE GRES VITRIFICADO 33x33	M2	524,260	\$42.722,00	\$22.397.436,00
SUBTOTAL OBRAS PISOS					\$38.661.554,00
1.10	CARPINTERÍA METÁLICA				
1.10.1	PUERTA TIPO PV-1: PUERTA VENTANA CUERPO INFERIOR ENTAMBORADO CON TABLEROS LISOS EN AMBAS CARAS EN LÁMINA COLL ROLLED CALIBRE 18, CUERPO SUPERIOR CON 7 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" Y VENTANA CON 9 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO 1"x1". (INCLUYE MARCO	UND	8,000	\$553.002,00	\$4.424.016,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.10.2	VENTANA TIPO V-1: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,66 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	6,880	\$183.864,00	\$1.264.984,00
1.10.3	VENTANA TIPO V-2: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 4 DIVISIONES FIJAS DE 1,11 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	9,260	\$183.864,00	\$1.702.581,00
1.10.4	VENTANA TIPO V-3: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,09 m, 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,07 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	9,030	\$183.864,00	\$1.660.292,00
1.10.5	VENTANA TIPO V-4: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON XX DIVISIONES FIJAS DE XX m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	8,790	\$183.864,00	\$1.616.165,00
1.10.6	VENTANA TIPO V-5: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 5 DIVISIONES FIJAS DE 1,05 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	10,980	\$183.864,00	\$2.018.827,00
1.10.7	VENTANA TIPO V-6: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,71 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	7,080	\$183.864,00	\$1.301.757,00
1.10.8	VENTANA TIPO V-7: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,58 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	6,540	\$183.864,00	\$1.202.471,00
1.10.9	VENTANA TIPO V-8: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,36 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	5,680	\$183.864,00	\$1.044.348,00
1.10.10	VENTANA TIPO V-9: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,95 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	24,140	\$183.864,00	\$4.438.477,00
1.10.11	VENTANA TIPO V-10: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO CON 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	4,380	\$183.864,00	\$805.324,00
1.10.12	VENTANA TIPO V-11: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 3 DIVISIONES FIJAS DE 1,06 m, UNA DIVISIÓN FIJA DE 1,07 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	13,380	\$183.864,00	\$2.460.100,00
1.10.13	VENTANA TIPO V-12: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,33 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	8,370	\$183.864,00	\$1.538.942,00
1.10.14	VENTANA TIPO V-13: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,39 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN	M2	8,700	\$183.864,00	\$1.599.617,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm				
1.10.15	VENTANA TIPO V-14: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 3 DIVISIONES FIJAS: UNA DE 0,82 m, OTRA DE 1,30 m Y OTRA DE 1,17 m CON 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE	M2	10,320	\$183.864,00	\$1.897.476,00
	SUBTOTAL OBRAS CARPINTERÍA METÁLICA				\$28.975.377,00
1.11	ADECUACIÓN FINAL				
1.11.1	ASEO GENERAL	M2	287,660	\$1.053,00	\$302.906,00
1.11.2	RETIRO DE SOBANTES CONSTRUCCIÓN	M3	2.108,130	\$29.033,00	\$61.205.338,00
	SUBTOTAL OBRAS ADECUACIÓN FINAL				\$61.508.244,00
2	BATERIAS SANITARIAS				\$113.163.549,00
2.1	MEDICIONES				
2.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	53,000	\$2.497,00	\$132.341,00
	SUBTOTAL OBRAS MEDICIONES				\$132.341,00
2.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS				
2.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR	M3	19,270	\$34.718,00	\$669.016,00
2.2.2	RETIRO MANUAL MATERIAL EXCAVADO	M3	19,270	\$12.063,00	\$232.454,00
2.2.3	RELLENO BASE EN RECEBO COMPACTADO MATERIAL DE LA MINA SUSPIRO O SIMILAR/VIBROCOMPAC.	M3	13,290	\$64.840,00	\$861.724,00
	SUBTOTAL OBRAS EXCAVACIONES Y RELLENOS				\$1.763.194,00
2.3	CIMENTACIONES				
2.3.1	CIMIENTO EN CICLÓPEO-SIN FORMALETA	M3	7,800	\$367.200,00	\$2.864.160,00
2.3.2	ZAPATA CONCENTRICA CONCRETO 21.0 MPa A<2 m2	M3	1,500	\$600.000,00	\$900.000,00
2.3.3	PEDESTALES CONCRETO 21.0 MPa	M3	0,670	\$600.000,00	\$402.000,00
2.3.4	VIGA DE AMARRE CIMIENTACIÓN CONCRETO 21.0 MPa	M3	4,270	\$632.707,00	\$2.701.659,00
2.3.5	PLACA CIMIENTACIÓN RET-CEL 75x75 e=0,20	M2	52,990	\$106.473,00	\$5.642.004,00
	SUBTOTAL OBRAS CIMENTACIONES				\$12.509.823,00
2.4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO				
2.4.1	COLUMNA RECTANGULAR CONCRETO 21.0 MPa A<1600 cm2	M3	2,210	\$882.312,00	\$1.949.910,00
2.4.2	VIGA SOBRE MURO 12x20 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m, UBICADAS EN VANOS DE VENTANAS	ML	7,200	\$37.939,00	\$273.161,00
2.4.3	PLACA MACIZA H=0,15	M2	44,220	\$37.340,00	\$1.651.175,00
2.4.4	REFUERZO Fy= 2400 Kg/cm2 1/4" - 3/8"	KG	485,080	\$104.960,00	\$50.913.997,00
2.4.5	REFUERZO Fy= 4200 Kg/cm2 1/2" - 7/8"	KG	1.396,930	\$4.562,00	\$6.372.795,00
	SUBTOTAL OBRAS ESTRUCTURAS EN CONCRETO				\$61.161.038,00
2.5	INSTALACIONES Y EQUIPOS HIDRÁULICOS				
2.5.1	RED SUMINISTRO DE AGUA PVC 1/2" Y 3/4"	ML	22,010	\$12.384,00	\$272.572,00
2.5.2	TUBERÍA AGUA PRESIÓN PVC 3/4"	ML	21,760	\$7.900,00	\$171.904,00
2.5.3	TUBERÍA AGUA PRESIÓN PVC 1"	ML	9,980	\$10.500,00	\$104.790,00
2.5.4	PUNTO AGUA FRÍA PVC	UND	18,000	\$86.066,00	\$1.549.188,00
	SUBTOTAL OBRAS INSTALACIONES Y EQUIPOS HIDRÁULICOS				\$2.098.454,00
2.6	INSTALACIONES Y EQUIPOS SANITARIOS				
2.6.1	TUBERÍA AGUAS SERVIDAS D=3"	ML	21,520	\$30.783,00	\$662.450,00
2.6.2	TUBERÍA AGUAS SERVIDAS D=4"	ML	20,200	\$39.427,00	\$796.425,00
2.6.3	PUNTO DESAGUE PVC 3"-4"	UND	18,000	\$105.864,00	\$1.905.552,00
2.6.4	TUBERÍA REVENTILACIÓN PVC 2"	ML	15,000	\$20.648,00	\$309.720,00
2.6.5	CAJA DE INSPECCIÓN 60x60x60	UND	2,000	\$248.542,00	\$497.084,00
2.6.6	CAJA DE INSPECCIÓN 80x80x80	UND	2,000	\$311.506,00	\$623.012,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.6.7	SANITARIO DE TANQUE LÍNEA INSTITUCIONAL MARCA CORONA COLOR BLANCO O SIMILAR	UND	6,000	\$411.255,00	\$2.467.530,00
2.6.8	LAVAMANOS DE SOBREPONER TIPO INSTITUCIONAL MARCA CORONA COLOR BLANCO O SIMILAR	UND	6,000	\$168.793,00	\$1.012.758,00
2.6.9	ORINAL TIPO INSTITUCIONAL MARCA CORONA COLOR BLANCO O SIMILAR	UND	2,000	\$186.473,00	\$372.946,00
2.6.10	SANITARIO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MARCA CORONA LÍNEA AQUAJET COLOR BLANCO O	UND	1,000	\$374.149,00	\$374.149,00
2.6.11	LAVAMANOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MARCA CORONA LÍNEA AQUAJET COLOR BLANCO O SIMILAR	UND	1,000	\$307.668,00	\$307.668,00
2.6.12	MESON LAVAMANOS EN CONCRETO	M2	4,470	\$96.765,00	\$432.540,00
2.6.13	POCETA PARA ASEO	UND	2,000	\$138.269,00	\$276.538,00
2.6.14	LLAVE TIPO JARDÍN CROMADA LIVIANA	UND	2,000	\$37.094,00	\$74.188,00
2.6.15	PAPELERA BLANCA	UND	7,000	\$23.459,00	\$164.213,00
2.6.16	JABONERA LAVAMANOS BLANCA	UND	5,000	\$22.409,00	\$112.045,00
2.6.17	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 1000 lts	UND	2,000	\$750.000,00	\$1.500.000,00
2.6.18	REGISTRO D=3/4"	UND	2,000	\$49.106,00	\$98.212,00
SUBTOTAL OBRAS INSTALACIONES Y EQUIPOS SANITARIOS					\$11.987.030,00
2.7 ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL					
2.7.1	MURO EN LADRILLO PENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTA FE O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS	M2	75,350	\$59.250,00	\$4.464.488,00
SUBTOTAL OBRAS ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL					\$4.464.488,00
2.8 PISOS					
2.8.1	ALISTADO PISO e=0,04	M2	32,160	\$31.023,00	\$997.700,00
2.8.2	PISO EN CERÁMICA BLANCA TIPO ALFA O SIMILAR 30x30 TRÁFICO COMERCIAL MODERADO	M2	32,160	\$49.063,00	\$1.577.866,00
SUBTOTAL OBRAS PISOS					\$2.575.566,00
2.9 REVESTIMIENTOS PARA MUROS					
2.9.1	PAÑETE LISO MUROS 1:5	M2	82,220	\$15.163,00	\$1.246.702,00
2.9.2	CERÁMICA PORCELANIZADA 20x20	M2	82,220	\$37.500,00	\$3.083.250,00
SUBTOTAL OBRAS REVESTIMIENTOS PARA MUROS					\$4.329.952,00
2.10 CARPINTERÍA METÁLICA					
2.10.1	PUERTA TIPO P-2: PUERTA VENTANA CUERPO INFERIOR ENTAMBORADO CON TABLEROS LISOS EN AMBAS CARAS EN LÁMINA COLL ROLLED CALIBRE 18, CUERPO SUPERIOR CON 7 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" Y VENTANA CON 9 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO 1"x1". (INCLUYE MARCO METÁLICO Y	UND	3,000	\$445.640,00	\$1.336.920,00
2.10.2	VENTANA TIPO V-15: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,14 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	4,810	\$183.864,00	\$884.386,00
2.10.3	VENTANA TIPO V-16: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,14 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	2,390	\$183.864,00	\$439.435,00
2.10.4	DIVISIÓN METÁLICA BAÑO ENTAMBORADA EN ACERO INOXIDABLE	M2	25,230	\$314.884,00	\$7.944.523,00
2.10.5	BARRAS DE SEGURIDAD/PASAMANOS PARA DISCAPACITADOS EN ACERO INOXIDABLE Ø 1 1/4", PARA SOBREPONER EN PARED,	UND	2,000	\$94.010,00	\$188.020,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	TORNILLOS ESCONDIDOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN				
SUBTOTAL OBRAS CARPINTERÍA METÁLICA					\$10.793.284,00
2.11	ADECUACIÓN FINAL				
2.11.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESPEJO BISELADO DE 4 mm	M2	3,850	\$64.255,00	\$247.382,00
2.11.2	ASEO GENERAL	M2	53,000	\$1.053,00	\$55.809,00
2.11.3	RETIRO DE SOBANTES CONSTRUCCIÓN	M3	36,000	\$29.033,00	\$1.045.188,00
SUBTOTAL OBRAS ADECUACIÓN FINAL					\$1.348.379,00
3	ÁREAS COMUNES Y DE CIRCULACIÓN				\$127.360.582,00
3.1	MEDICIONES				
3.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	299,860	\$2.497,00	\$748.750,00
SUBTOTAL OBRAS MEDICIONES					\$748.750,00
3.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS				
3.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR	M3	121,130	\$34.718,00	\$4.205.391,00
3.2.2	RETIRO MANUAL MATERIAL EXCAVADO	M3	121,130	\$12.063,00	\$1.461.191,00
3.2.3	RELLENO BASE EN RECEBO COMPACTADO MATERIAL DE LA MINA SUSPIRO O SIMILAR/VIBROCOMPAC.	M3	61,480	\$64.840,00	\$3.986.363,00
SUBTOTAL OBRAS EXCAVACIONES Y RELLENOS					\$9.652.945,00
3.3	CIMENTACIONES				
3.3.1	CIMIENTO EN CICLÓPEO-SIN FORMALETA	M3	8,120	\$367.200,00	\$2.981.664,00
3.3.2	ZAPATA CONCENTRICA CONCRETO 21.0 MPa 2 A 4 m2	M3	8,120	\$600.000,00	\$4.872.000,00
3.3.3	PEDESTALES CONCRETO 21.0 MPa	M3	2,390	\$600.000,00	\$1.434.000,00
3.3.4	VIGA DE AMARRE CIMENTACIÓN CONCRETO 21.0 MPa	M3	7,090	\$632.707,00	\$4.485.893,00
SUBTOTAL OBRAS CIMENTACIONES					\$13.773.557,00
3.4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO				
3.4.1	COLUMNA CIRCULAR CONCRETO 21.0 MPa D=30 cm	M3	20,900	\$816.362,00	\$17.061.966,00
3.4.2	COL. DE CONFINAMIENTO 12x12 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO	ML	87,000	\$33.331,00	\$2.899.797,00
3.4.3	VIGA SOBRE MURO 12x12 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO	ML	148,240	\$32.357,00	\$4.796.602,00
3.4.4	VIGA SOBRE MURO 12x20 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m	ML	10,520	\$37.340,00	\$392.817,00
3.4.5	PLACA ENTREPISO DOS DIR. H=40 REMOVIBLE MADERA	M2	39,970	\$134.447,00	\$5.373.847,00
3.4.7	RAMPA EN CONCRETO 21.0 MPa A LA VISTA SEGÚN DISEÑO, PENDIENTE DEL 9%, ACABADO CEPILLADO Y RATONEADO CON DILATACIONES EN ESPINA DE PESCADO CADA 20 cm. NO INCLUYE REFUERZO	M2	120,790	\$156.189,00	\$18.866.069,00
3.4.8	ESCALERA EN CONCRETO 21.0 MPa SEGÚN DISEÑO	M3	2,740	\$848.130,00	\$2.323.876,00
3.4.9	REFUERZO Fy= 2400 Kg/cm2 1/4" - 3/8"	KG	1.055,750	\$4.562,00	\$4.816.332,00
3.4.10	REFUERZO Fy= 4200 Kg/cm2 1/2" - 7/8"	KG	3.883,490	\$4.562,00	\$17.716.481,00
SUBTOTAL OBRAS ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$74.247.787,00
3.5	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL				
3.5.1	MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTA FE O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS	M2	156,690	\$59.250,00	\$9.283.883,00
SUBTOTAL OBRAS ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL					\$9.283.883,00
3.6	CUBIERTAS				
3.6.1	PLACA CUBIERTA DE PASILLO DOS DIR. H=40 REMOVIBLE MADERA	M2	44,580	\$134.447,00	\$5.993.647,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	SUBTOTAL OBRAS CUBIERTAS				\$5.993.647,00
3.7	PISOS				
3.7.1	ALISTADO PISO e=0,04	M2	60,390	\$31.023,00	\$1.873.479,00
3.7.2	PISO EN CONCRETO e=0,10 m CON MALLA ELECTROSOLDADA 4 mm 20x20	M2	134,550	\$58.310,00	\$7.845.611,00
3.7.3	PISO EN TABLÓN DE GRES VITRIFICADO 33x33	M2	60,390	\$42.722,00	\$2.579.982,00
	SUBTOTAL OBRAS PISOS				\$12.299.072,00
3.8	ADECUACIÓN FINAL				
3.8.1	ASEO GENERAL	M2	299,860	\$1.053,00	\$315.753,00
3.8.2	RETIRO DE SOBRANTES CONSTRUCCIÓN	M3	36,000	\$29.033,00	\$1.045.188,00
	SUBTOTAL OBRAS ADECUACIÓN FINAL				\$1.360.941,00
4	INSTALACIONES Y EQUIPOS ELÉCTRICOS DEL PROYECTO				\$32.228.873,00
4.1	ACCESORIOS DE ACOMETIDA (INCLUYE CABLE DE ACOMETIDA Y CAJA PARA LA MEDIDA)	UND	1,000	\$1.500.000,00	\$1.500.000,00
4.2	SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE EN TUBO CONDUIT PVC DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE PROPORCIONAL INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILO DE BAJO CONSUMO, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND	27,000	\$69.887,00	\$1.886.949,00
4.3	SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE EN TUBO CONDUIT EMT DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE PROPORCIONAL INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILO DE BAJO CONSUMO, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND	21,000	\$69.887,00	\$1.467.627,00
4.4	SALIDA PARA TOMA MONOFÁSICA DOBLE EN TUBO CONDUIT PVC DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE TOMA, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND	48,000	\$66.799,00	\$3.206.352,00
4.5	SALIDA PARA TOMA MONOFÁSICA DOBLE EN TUBO CONDUIT PVC DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE TOMA GFCI, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND	8,000	\$101.389,00	\$811.112,00
4.6	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE AUTOMÁTICO ENCHUFABLE DE 1x20, 1x30 O 1x40 AMPERIOS	UND	11,000	\$18.125,00	\$199.375,00
4.7	SUMINISTRO, MONTAJE, ARMADO Y FIGURADA DE TABLERO DE 12 CIRCUITOS CON PUERTA	UND	1,000	\$44.365,00	\$44.365,00
4.8	SUMINISTRO Y TENDIDO DE ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CONDUCTORES DE COBRE 4No.8+1No.8T. INCLUYE CONEXIÓN EN TABLEROS	ML	50,000	\$307.664,00	\$15.383.200,00
4.9	SUMINISTRO, EXCAVACIÓN, COMPACTACIÓN Y TENDIDO DE DUCTO PVC DE 1". INCLUYE ACCESORIOS	ML	50,000	\$28.829,00	\$1.441.450,00
4.10	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE VARILLA COOPERWELD DE 2.40 m*5/8". INCLUYE CONECTOR EN COBRE	UND	1,000	\$9.198,00	\$9.198,00
4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA DE EMERGENCIA	UND	2,000	\$112.371,00	\$224.742,00
	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LÁMPARA FLUORESCENTE DE 2x32 W, BAJO				

4.12	CONSUMO, ALTO FACTOR. INCLUYE ACCESORIOS PARA DERIVACIÓN DE SALIDA Y SOPORTES DE FIJACIÓN PARA DESCOLGAR LUMINARIA	UND	10,000	\$221.299,00	\$2.212.990,00
4.13	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LÁMPARA FLUORESCENTE DE 1x54 W, BAJO CONSUMO, ALTO FACTOR. INCLUYE ACCESORIOS PARA DERIVACIÓN DE SALIDA Y SOPORTES DE FIJACIÓN PARA DESCOLGAR LUMINARIA	UND	28,000	\$130.571,00	\$3.655.988,00
4.14	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE REFLECTOR 400W MH, BAJO CONSUMO, ALTO FACTOR. INCLUYE ACCESORIOS PARA DERIVACIÓN DE SALIDA, ALIMENTACION Y POSTE METÁLICO	UND	1,000	\$185.525,00	\$185.525,00
COSTO DIRECTO DE LA OBRA					\$724.353.300,00
ADMINISTRACIÓN				20,0%	\$144.870.660,00
IMPREVISTOS				5,0%	\$36.217.665,00
UTILIDAD				5,0%	\$36.217.665,00
I.V.A. SOBRE UTILIDAD				16,0%	\$5.794.826,00
COSTO INDIRECTO DE LA OBRA					\$223.100.816,00
COSTO TOTAL DE LA OBRA					\$947.454.116,00
COSTO INTERVENTORÍA DE OBRA				10,0%	\$94.745.412,00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					\$ 1.042.199.528,00

Seguimiento de obra.

Inicio de obra: 29 de julio de 2019.

Inicio de seguimiento lunes 02 de septiembre de 2019

Mano de obra:

- 1 Ingeniero residente
- 1 maestro de construcción
- 3 obreros oficiales

- 12 obreros ayudantes
- Lunes 02 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora de llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad:< Vigas de cimentación para concreto 21 MPa (m2):

< amarre de vigas

< amarre de viguetas

< amarre de formaletas

Equipo: < formaleta metálica (alquiler)

< herramienta menor

Material: acero

Fotografía:



Figura 2. Vigas de cimentación para concreto 21 MPa (m2)

- Martes 3 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad:< Placas de concreto cimentación (m2)

< fundida en concreto 21 MPa para placa flotante Ret

-Cel (salones, baterías sanitarias)

Equipo: < vibradores (alquiler)

< palas

< malla electro soldada

< codal

Material: concreto 21 MPa (concretos la piedra)

Fotografía:



Figura 3. Placas de concreto cimentación (m2)

- Miércoles 4 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)

Equipo:< formaleta metálica (alquiler)

< herramienta menor

Material: acero kg

Fotografía:



Figura 4. Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)

- Jueves 5 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)

Equipo: < formaleta metálica (alquiler)

< parales (alquiler)

< herramienta menor

Material: acero kg

Fotografía:



Figura 5. Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)

- Viernes 6 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Fundida en concreto de 21 MPa para columnas (m3) (11 columnas)

Equipo: vibrador

Material: concreto de 21 MPa (concretos la piedra)

Fotografía:



Figura 6. Fundida en concreto de 21 MPa para columnas (m3) (11 columnas)

- Lunes 9 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)

Equipo: < formaleta metálica (alquiler)

< parales (alquiler)

< herramienta menor

Material: acero kg

Fotografía:



Figura 7. Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)

- Martes 10 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)

Equipo: < formaleta metálica (alquiler)

<parales (alquiler)

< herramienta menor

Material: acero kg

Fotografía:



Figura 8. Instalación de formaleta metálica para columnas (salones y baterías sanitarias)

- Miércoles 11 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Fundida en concreto de 21 MPa para columnas (m3) (21 columnas)

Equipo: vibrador

Material: concreto de 21 MPa (concretos la piedra)

Fotografía:



Figura 9. Fundida en concreto de 21 MPa para columnas (m3) (21 columnas)

- Jueves 12 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Armada de cama para placa aligerada (m2)- salones

Hidratación de columnas y envolver en envoplast (primer nivel)

Equipo: < tableros de 1.40mts x 0.70mts

< parales de 4mts y 3.5 mts

< cerchas metálicas de 2mts

< herramienta menor

Material: acero kg

Fotografía:



Figura 10. Hidratación de columnas y envolver en envoplast (primer nivel)

- Viernes 13 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Armada de cama para placa aligerada (m2) - salones

Equipo: < tableros de 1.40mts x 0.70mts (m2)

< parales de 4mts y 3.5 mts

< cerchas metálicas de 2mts

< herramienta menor

Material:

Fotografía:



Figura 11. Armada de cama para placa aligerada (m2) - salones

- Lunes 16 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

Equipo: herramienta menor

Material: acero (kg)

Fotografía:



Figura 12. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

- Martes 17 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

Equipo: herramienta menor

Material: acero (kg)

Fotografía:



Figura 13. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

- Miércoles 18 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Acero de refuerzo (kg) para placa maciza (vigas- viguetas) baterías sanitarias

Equipo: herramienta menor

Material: acero (kg)

Fotografía:



Figura 14. Acero de refuerzo (kg) para placa maciza (vigas- viguetas) baterías sanitarias

- Jueves 19 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

Equipo: herramienta menor

Material: acero (kg)

Fotografía:



Figura 15. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

- Viernes 20 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

Equipo: herramienta menor

Material: acero (kg)

Fotografía:



Figura 16. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

- Lunes 23 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

Equipo: herramienta menor

Material: acero (kg)

Fotografía:



Figura 17. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

- Martes 24 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

Instalación de casetones de madera

Equipo: herramienta menor

Material: < acero (kg)

< casetón de madera

Fotografía:



Figura 18. Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

- Miércoles 25 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: < Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

< Instalación de casetón de madera

Equipo: herramienta menor

Material: < acero (kg)

< casetón de madera

Fotografía:



Figura 19. Instalación de casetón de madera

- Jueves 26 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: < Acero de refuerzo (kg) para placa aligerada (vigas- viguetas - columnas)

< instalación de casetones de madera

< instalación de tubería PVC puntos eléctricos

Equipo: herramienta menor

Material: < acero (kg)

< casetón de madera

< tubería PVC

< puntos eléctricos

Fotografía:



Figura 20. Instalación de tubería PVC puntos eléctricos

- Viernes 27 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Vaciado de concreto de 21 MPa (m³) para placa aligerada (salones) y placa maciza (baterías sanitarias)

Equipo: < vibrador (alquiler)

< palas

< codal

Material: concreto de 21 MPa (m³) (concretos la piedra)

Fotografía:



Figura 21. Vaciado de concreto de 21 MPa (m3) para placa aligerada (salones) y placa maciza (baterías sanitarias)

- Lunes 30 de septiembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Acero de refuerzo (kg) para columnas de 2 nivel

Equipo: herramienta menor

Material: acero kg

Fotografía:



Figura 22. Acero de refuerzo (kg) para columnas de 2 nivel

- Martes 01 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Instalación de formaleta metálica para columnas de 2 nivel

Equipo: < formaleta metálica (alquiler)

< parales (alquiler)

Material: acero kg

Fotografía:



Figura 23. Instalación de formaleta metálica para columnas de 2 nivel

- Miércoles 02 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Instalación de formaleta metálica para columnas de 2 nivel

Equipo: < formaleta metálica (alquiler)

< parales (alquiler)

Material: acero kg

Fotografía:



Figura 24. Instalación de formaleta metálica para columnas de 2 nivel

- Jueves 03 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Instalación de formaleta metálica para columnas de 2 nivel

Equipo: < formaleta metálica (alquiler)

< parales (alquiler)

Material: acero kg

Fotografía:



Figura 25. Instalación de formaleta metálica para columnas de 2 nivel

- Viernes 04 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)

equipo: < pico y pala

< martillo hidráulico (alquiler)

Material:

Fotografía:



Figura 26. Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)

- lunes 07 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)

Equipo: < pico y pala

< martillo hidráulico (alquiler)

Material:

Fotografía:



Figura 27. Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)

- Martes 08 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Fundida en concreto de 21 MPa (m3) para columnas 2 nivel (salones)

Equipo: vibrador

Material: concreto de 21 MPa (m3) (concretos la pierda)

Fotografía:



Figura 28. Fundida en concreto de 21 MPa (m3) para columnas 2 nivel (salones)

- Miércoles 09 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)

Equipo: < pico y pala

< martillo hidráulico (alquiler)

Material:

Fotografía:



Figura 29. Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)

- Jueves 10 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)

Equipo: < pico y pala

< martillo hidráulico (alquiler)

< laso

Material:

Fotografía:



Figura 30. Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)

- Viernes 11 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Retiro de cerchas metálicas, parales, tableros

Equipo: < cerchas metálicas de 2 mts

< parales de 3,5 y 4 mts

< tableros de 1,40 x 0,70 mts

Material:

Fotografía:



Figura 31. Retiro de cerchas metálicas, parales, tableros

- Lunes 14 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Retiro de formaletas metálicas de columnas 2 nivel salones

Equipo: herramienta menor

Material: < parales de 3,5 y 4 mts

< formaleta metálica

Fotografía:



Figura 32. Retiro de formaletas metálicas de columnas 2 nivel salones

- Martes 15 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: < Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (m3) (rampa)

< acero para columnas de rampa (especificaciones columnas redondas)

Equipo: < pico y pala

< martillo hidráulico (alquiler)

< herramienta menor

Material: acero (kg)

Fotografía:



Figura 33. Acero para columnas de rampa (especificaciones columnas redondas)

- miércoles 16 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Ret- cel para cimientos rampa

Equipo: herramienta menor

Material: Ret- cel

Fotografía:



Figura 34. Ret- cel para cimientos rampa

• Jueves 17 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 3 obreros oficiales

< 12 obreros ayudantes

Actividad: Relleno del mismo material para cimientos de rampa

Equipo: herramienta menor

Material: < acero (kg)

< parrilla electro soldada

Fotografía:



Figura 35. Relleno del mismo material para cimientos de rampa

- Viernes 18 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 6 obreros oficiales

< 9 obreros ayudantes

Actividad: Mampostería primer salón

Formaleta para zapatas (rampa)

Equipo: < herramienta menor

< formaleta metálica (alquiler)

Material: ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

Fotografía:



Figura 36. Mampostería primer salón



Figura 37. Formaleta para zapatas (rampa)

- Lunes 21 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 6 obreros oficiales

< 7 obreros ayudantes

Actividad: Mampostería primer salón

Equipo: herramienta menor

Material: ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

Fotografía:



Figura 38. Mampostería primer salón

- Martes 22 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 6 obreros oficiales

< 7 obreros ayudantes

Actividad: < acero viga de amarre 2 nivel

< mampostería

Equipo: < herramienta menor

< andamios provisionales

Material: < acero

< ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras

(m2)

Equipo: herramienta menor

Fotografía:



Figura 39. Acero viga de amarre 2 nivel

- Miércoles 23 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 6 obreros oficiales

< 7 obreros ayudantes

Actividad: < acero de viga de amarre 2 nivel

< fundida en concreto ciclópeo para cimientos de rampa

< mampostería

Equipo herramienta menor

Material: < concreto ciclópeo

< ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras

(m2)

Fotografía:



Figura 40. Fundida en concreto ciclópeo para cimientos de rampa

- Jueves 24 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 6 obreros oficiales

< 7 obreros ayudantes

Actividad: < acero de viga de amarre 2 nivel

< mampostería

Equipo: herramienta menor

Material: < acero (kg)

< ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras
(m2)

Fotografía:



Figura 41. Acero de viga de amarre 2 nivel

- Viernes 25 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 6 obreros oficiales

< 7 obreros ayudantes

Actividad: < relleno del mismo material cimentaciones rampa

< instalación de formaleta metálica para viga

< mampostería

Equipo: < herramienta menor

< formaleta metálica (alquiler)

< andamios provisionales

Material: < acero (kg)

< ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras
(m2)

Fotografía:



Figura 42. Relleno del mismo material cimentaciones rampa e instalación de formaleta metálica para viga

- Lunes 28 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress primer salón

< instalación de formaleta vida de amarre

Equipo: < formaleta metálica (alquiler)

< andamios provisionales

< herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

< acero

Fotografía:



Figura 43. Mampostería

- Martes 29 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress primer salón

< instalación de formaleta metálica para viga

Equipo: < formaleta metálica (alquiler)

< andamios provisionales

<herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

< acero

Fotografía:



Figura 44. Tableta gress primer salón

- Miércoles 30 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress segundo salón

< fundida en concreto de 21 MPa placa cubierta pasillo

Equipo:< herramienta menor

< vibrador

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

< concreto de 21 MPa (concretos la piedra)

Fotografía:



Figura 45. Fundida en concreto de 21 MPa placa cubierta pasillo

- Jueves 31 de octubre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress segundo salón

< retiro de formaleta metálica placa cubierta pasillo

Equipo:< herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo Santafé o similar a la vista 2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

Fotografía:



Figura 46. Retiro de formaleta metálica placa cubierta pasillo

- Viernes 01 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< ante piso baterías sanitarias

< instalación de formaleta metálica para viga rampa

Equipo: < herramienta menor

< formaleta metálica (alquiler)

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

Fotografía:



Figura 47. Ante piso baterías sanitarias



Figura 48. Instalación de formaleta metálica para viga rampa

- Lunes 04 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< pañete baterías sanitarias 1.80 mts

< acero – nivelación escaleras

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

Fotografía:



Figura 49. Pañete baterías sanitarias 1.80 mts y acero – nivelación escaleras

- Martes 05 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< escaleras

< fundida concreto para vigas rampa

Equipo:< herramienta menor

< trompo

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo Santafé o similar a la vista 2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

< concreto

Fotografía:



Figura 50. Fundida concreto para vigas rampa

- Miércoles 06 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< fundida en concreto escaleras

< formaleta metálica columnas redondas rampa

Equipo:< herramienta menor

< trompo

< formaleta metálica (alquiler)

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

< concreto

Fotografía:



Figura 51. Fundida en concreto escaleras

- Jueves 07 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< fundida en concreto para columnas redondas rampa

Equipo:< herramienta menor

< trompo

< formaleta metálica (alquiler)

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

< concreto

Fotografía:



Figura 52. Tableta gress

- Viernes 08 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< cerámica blanca baterías sanitarias

< acero rampa

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

<cerámica blanca 30x30

< acero (kg)

Fotografía:



Figura 53. Acero rampa

• Lunes 11 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< cerámica blanca baterías sanitarias

< acero rampa

< instalación de carpintería metálica

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

<cerámica blanca 30x30

< acero (kg)

Fotografía:



Figura 54. Instalación de carpintería metálica

- Martes 12 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< cerámica blanca baterías sanitarias

< acero rampa

< instalación de carpintería metálica

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

<cerámica blanca 30x30

< acero (kg)

Fotografía:



Figura 55. Instalación de carpintería metálica

- Miércoles 13 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< cerámica blanca baterías sanitarias

< acero rampa

< instalación de carpintería metálica

< cama para rampa

Equipo: < herramienta menor

< tableros 1.40 x 0.70

< parales

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras
(m²)

< tableta gress 33x33

<cerámica blanca 30x30

< acero (kg)

Fotografía:



Figura 56. Cama para rampa

- Jueves 14 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< cerámica blanca baterías sanitarias

< acero rampa

Equipo: < herramienta menor

< tableros 1.40 x.70

< parales

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

<cerámica blanca 30x30

< acero (kg)

Fotografía:



Figura 57. Mampostería

- Viernes 15 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< cerámica blanca baterías sanitarias

< acero rampa

< mesón baterías sanitarias

Equipo: < herramienta menor

< tableros 1.40 x.70

< parales

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

<cerámica blanca 30x30

< acero (kg)

Fotografía:



Figura 58. Mesón baterías sanitarias

- Lunes 18 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< cerámica blanca baterías sanitarias

< fundida concreto para rampa

Equipo: < herramienta menor

< tableros 1.40 x.70

< parales

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

<cerámica blanca 30x30

< acero (kg)

Fotografía:



Figura 59. Fundida concreto para rampa



Figura 60. Fundida concreto para rampa

- Martes 19 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< tableta gress 33x33

Fotografía:



Figura 61. Tableta gress

- Miércoles 20 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

Fotografía:



Figura 62. Mampostería

- Jueves 21 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m²)

Fotografía:



Figura 63. Mampostería

- Viernes 22 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

Fotografía:



Figura 64. Mampostería

- Lunes 25 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

Fotografía:



Figura 65. Mampostería

- Martes 26 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

Equipo: herramienta menor

Material: ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical
tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

Fotografía:



Figura 66. Mampostería

- Miércoles 27 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< retiro de tableros, cerchas y parales (rampa)

Equipo: herramienta menor

Material: ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

Fotografía:



Figura 67. Retiro de tableros, cerchas y parales (rampa)

- Jueves 28 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

Fotografía:



Figura 68. Mampostería

- Viernes 29 de noviembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

Equipo: herramienta menor

Material: ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista
2 caras (m2)

Fotografía:



Figura 69. Mampostería

• Lunes 02 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta thermoacústica

Fotografía:



Figura 70. Instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

- Martes 03 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

< viga sobre muro

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta thermoacústica

< acero

Fotografía:



Figura 71. Viga sobre muro

- Miércoles 04 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

< viga sobre muro

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta thermoacústica

< acero

Fotografía:



Figura 72. Viga sobre muro

• Jueves 05 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta thermoacústica

Fotografía:



Figura 73. Instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

- Viernes 06 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de tanque de almacenamiento

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta thermoacústica

Fotografía:



Figura 74. Instalación de tanque de almacenamiento

- Lunes 09 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta thermoacústica

Fotografía:



Figura 75. Instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

- Martes 10 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

< 5 obreros (subcontrato)

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

< instalación cielo raso en pvc

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta thermoacústica

< cielo raso pvc

Fotografía:



Figura 76. Instalación cielo raso en PVC

- Miércoles 11 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

< 5 obreros (subcontrato)

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

< instalación cielo raso en pvc

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta thermoacústica

< cielo raso pvc

Fotografía:



Figura 77. Mampostería

- Jueves 12 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

< 5 obreros (subcontrato)

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< Instalación de carpintería metálica

< instalación de estructura metálica (teja thermo acústica)

< instalación cielo raso en PVC

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo Santafé o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta thermoacústica

< cielo raso pvc

Fotografía:



Figura 78. Tableta Gress

- Viernes 13 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

< 5 obreros (subcontrato)

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de carpintería metálica

< instalación de estructura metálica (teja termo acústica)

< instalación cielo raso en pvc

< instalación de equipos sanitarios

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m²)

< cubierta termoacústica

< cielo raso pvc

Fotografía:



Figura 79. Instalación de equipos sanitarios

- Lunes 16 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

< 8 obreros (subcontrato)

Actividad: < mampostería

< tableta gress

< instalación de carpintería metálica

< instalación de estructura metálica (teja termo acústica)

< instalación cielo raso en pvc

< instalación de equipos sanitarios

Equipo: herramienta menor

Material: < ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras (m2)

< cubierta termoacústica

< cielo raso pvc

Fotografía:



Figura 80. Mampostería

- Martes 17 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

< 8 obreros (subcontrato)

Actividad: < tableta gress

< instalación cielo raso en pvc

< instalación de carpintería metálica

Equipo: herramienta menor

Material: < cielo raso pvc

< tableta gress

Fotografía:



Figura 81. Tableta Gress

- Miércoles 18 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

< 8 obreros (subcontrato)

Actividad: instalación cielo raso en pvc

Equipo: herramienta menor

Material: cielo raso pvc

Fotografía:

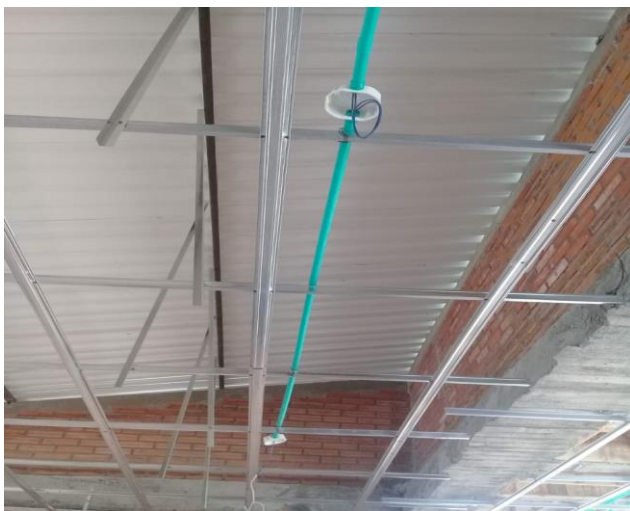


Figura 82. Instalación cielo raso en PVC

- Jueves 19 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

< 8 obreros (subcontrato)

Actividad: instalación cielo raso en pvc

Equipo: herramienta menor

Material: cielo raso pvc

Fotografía:



Figura 83. Instalación cielo raso en PVC

- Viernes 20 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

< 8 obreros (subcontrato)

Actividad: instalación cielo raso en pvc

Equipo: herramienta menor

Material: cielo raso pvc

Fotografía:



Figura 84. Instalación cielo raso en PVC

- Lunes 23 de diciembre de 2019

Día soleado

Hora llegada: 7 am

Personal: < 1 maestro de construcción

< 8 obreros oficiales

< 10 obreros ayudantes

Actividad: adecuación final

Fotografía:





Figura 85. Adecuación final

4.2 Elaboración de la bitácora de obra y registro fotográfico con el registro de las actividades desarrolladas durante la ejecución del proyecto

Tabla 2. Aulas

<p align="center">FOTOGRAFIA#1</p>	<p align="center">CERRAMIENTO EN HOJA DE ZINC (ML)</p>
	<p>Corresponde esta especificación a la delimitación que debe hacer el CONTRATISTA del área de trabajo, aislándola de la zona de transeúntes, dicha actividad se debe realizar antes de dar inicio a los trabajos objetos del contrato. En conjunto con la interventoría se determinarán las áreas a delimitar teniendo en cuenta las zonas de trabajo y circulación. Toda área exterior al cerramiento que por necesidad de la obra sea necesario utilizar, se señalará con cinta amarilla.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA #2</p>	<p align="center">DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES (GLOBAL)</p>
	<p>Demolición de muros existentes dentro del predio, que impidan la ejecución de obras ó que no estén contempladas dentro del proyecto arquitectónico a construir.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA #3</p>	<p align="center">CAMPAMENTO 18M2 (UND)</p>
	<p>Esta especificación se refiere a la construcción provisional necesaria en el sitio de la obra, levantada con materiales fácilmente desmontables, pero que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos y contra posibles robos de materiales, herramientas y equipo.</p>

<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA #4</p> 	<p style="text-align: center;">EXCAVACION (M3)</p> <p>Las excavaciones para zapatas de columnas y cimientos de muros deberán ser ejecutadas en los anchos y profundidades indicados en los planos estructurales. Los costados de las excavaciones para las zapatas deberán ser perfectamente verticales y el fondo nivelado horizontalmente. En todo caso, las profundidades de las excavaciones serán las aconsejadas en el estudio de los suelos.</p>
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA #5</p> 	<p style="text-align: center;">VIGA DE CIMENTACION (M3)</p> <p>Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las vigas de cimentación y los cimientos corridos en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.</p>
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA #6</p>	<p style="text-align: center;">PLACA DE CIMENTACIÓN RET-CEL 75 X 75 (M2)</p>
	<p>Contiene los requisitos mínimos de las placas de concreto, las cuales pueden ser: reforzadas o de concreto simple, macizas o aligeradas, fundidas en el sitio o prefabricadas.</p> <p>El RET-CEL es un cajón prefabricado, de concreto, con forma cuadrada o rectangular, que se produce con diferentes alturas, y que tiene en sus vértices refuerzos diagonales para darle mayor resistencia y rigidez.</p>

FOTOGRAFIA #7	VACIADO DE CONCRETO (M3)
	<p>El concreto tendrá una consistencia tal que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El concreto se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo autorizado por la Interventoría que garantice su colocación después de ese tiempo.</p> <p>Los vibradores se aplicarán directamente dentro de la masa de concreto, en posición vertical. La intensidad de la vibración y la duración de la operación de vibrado serán las necesarias y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el refuerzo, alcanzando la consolidación requerida sin que se produzca la segregación de los agregados. El tiempo de vibrado puede variar entre 5 y 15 segundos para concretos con asentamiento entre 25 mm y 75 mm. En general para la mayoría de los casos 10 segundos son suficientes para lograr la densificación del concreto.</p>
FOTOGRAFIA #8	ESTRUCTURA EN CONCRETO PRIMER NIVEL (M3)
	<p>Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las columnas en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.</p>

<p align="center">FOTOGRAFIA # 9</p>	<p align="center">MADERA REMOVIBLE PLACA ENTREPISO (M2)</p>
	<p>Esta especificación se refiere a la instalación de tableros de madera en las zonas indicadas en los planos o definidas por la interventoría.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA # 10</p>	<p align="center">CERCHAS METÁLICAS (KG , ML)</p>
	<p>Se refieren a la fabricación, transporte, montaje y pintura en su totalidad de los perfiles para la estructura metálica de las cerchas, platinas, pernos de anclaje, tirantes, correas y demás elementos y accesorios que conforman la estructura metálica y que soportarán las cubiertas.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA #11</p>	<p align="center">REFUERZO fv=2400 kg/cm² 1/4 -3/8 (kg)</p>
	<p>Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.</p>

<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA # 12</p> 	<p style="text-align: center;">CASETÓN DE MADERA (M2)</p> <p>Esta especificación se refiere a la instalación de casetones de madera en las zonas indicadas en los planos o definidas por la interventoría.</p>
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA # 13</p> 	<p style="text-align: center;">TUBERÍA HIDRAULICA PVC (ML)</p> <p>Corresponde esta especificación a la utilización de tubería PVC Sanitaria del diámetro especificado en los planos y todos los accesorios necesarios para la conformación de los tramos indicados en planos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.</p>
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA # 14</p> 	<p style="text-align: center;">VACIADO DE CONCRETO PLACA ALIGERADA ENTREPISO (M2)</p> <p>Se refiere esta especificación a la ejecución de las placas aligeradas de entrepiso en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.</p>

<p align="center">FOTOGRAFIA # 15</p>	<p align="center">EXACAVACION MANUAL CIMIENTOS PARA RAMPA (M3)</p>
	<p>Corresponde esta especificación a la remoción y retiro a mano de toda la tierra o material común o conglomerado en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre y demás elementos de la cimentación que la ejecución del proyecto demande. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA # 16</p>	<p align="center">CIMIENTO EN CONCRETO CICLÓPEO ZAPATAS PARA RAMPA (M3)</p>
	<p>Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir los cimientos formados por una mezcla homogénea de concreto y piedra, salvo indicación contraria en los planos la relación concreto-piedra será: concreto 40%, piedra 60%. La piedra no debe ser arenosa o de naturaleza arcillosa, quebradiza o deleznable, debe estar libre de fango o arcilla.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA # 17</p>	<p align="center">VIGAS DE CIMENTACIÓN RAMPA (M3)</p>
	<p>Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las vigas de cimentación y los cimientos corridos en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.</p>

FOTOGRAFIA #18	RAMPA EN CONCRETO (M3)
	<p>Se refiere esta especificación a la ejecución de rampas aéreas macizas en concreto reforzado para circulación y acceso de personas con discapacidad, fundidas según indicaciones en los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista cepillado y ratoneado con dilataciones en espina de pescado cada 20 cm.</p>
FOTOGRAFIA # 19	ESCALERAS EN CONCRETO (M3)
	<p>Se refiere esta especificación a la ejecución de las escaleras en concreto reforzado, fundidas según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo a los planos específicos de detalle y los acabados previstos.</p>
FOTOGRAFIA # 20	ESTRUCTURA EN CONCRETO SEGUNDO NIVEL (M3)
	<p>Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las columnas en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.</p>

<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA # 21</p>	<p style="text-align: center;">MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTA FE O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS (M2)</p>
	<p>Toda la mampostería debe colocarse a plomo estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental. No se aceptaran muros deformes, desplomados o con las brechas sin terminar.</p>
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA # 22</p>	<p style="text-align: center;">VIGA 30x12 CUBIERTA EN CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,15 m (ML)</p>
	<p>Se refiere esta especificación a la ejecución de las vigas aéreas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.</p>

<p align="center">FOTOGRAFIA # 23</p>	<p align="center">VIGA SOBRE MURO 12x20 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m, UBICADAS EN VANOS DE VENTANAS (ML)</p>
	<p>Se refiere esta especificación a la ejecución de las vigas aéreas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA# 24</p>	<p align="center">VIGA SOBRE MURO 12x12 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO (ML)</p>
	<p>Se refiere esta especificación a la ejecución de las vigas aéreas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales. Se cuantificarán como vigas aéreas, las vigas principales en ambos ejes</p>

<p align="center">FOTOGRAFIA # 25</p>	<p align="center">CUBIERTA EN TEJA TERMOACÚSTICA (M2)</p>
	<p>Las tejas se fijarán con ganchos y tornillos de fijación por unidad e irán apoyados sobre correas, distanciadas de acuerdo con las medidas consignadas en los planos. Su colocación se hará mediante juntas alternadas, con traslapos laterales no inferiores a una ondulación y traslapos en los extremos longitudinales de las tejas no inferiores a 15 cm. Las ondulaciones en los extremos laterales quedarán boca abajo. Los ganchos de fijación se ejecutaran en platina galvanizada con el desarrollo, longitud y sección recomendados por el fabricante o en los planos.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA # 26</p>	<p align="center">PISO EN TABLÓN DE GRES VITRIFICADO 33x33 (M2)</p>
	<p>Esta especificación se refiere a la instalación de piso en tableta de gres en las zonas indicadas en los planos o definidas por la Interventoría. Se utilizará tableta de gres de primera calidad, dimensiones de 33x33 cm, cuyas muestras con sus espesores, tamaños y colores serán previamente aprobados por la Interventoría y tendrán, en el momento de su colocación.</p>

<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA # 27</p> 	<p style="text-align: center;">PUERTA EN LAMINA (UND)</p> <p>Se refiere esta especificación al suministro e instalación de puertas en lámina, se construirán y colocarán de acuerdo con los detalles y especificaciones (materiales, dimensiones, sentidos de giros, forma y tamaño de elementos componentes, sistemas de bisagras, fallebas, manijas y tipos de cerraduras) definidos en los planos de detalles de puertas y ventanas. Antes de la fabricación de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles constructivos</p>
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA # 28</p> 	<p style="text-align: center;">VENTANA METÁLICA (M2)</p> <p>Se refiere esta especificación al suministro e instalación de ventanearía metálica, se construirá y colocará de acuerdo con los detalles y especificaciones definidos en el plano de detalles de puertas y ventanas.</p>
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIA # 29</p> 	<p style="text-align: center;">CIELO RAZO EN PVC (M2)</p> <p>Esta especificación se refiera a la instalación de cielo Razo en PVC en las zonas indicadas por la interventoría.</p> <p>Procederá a fijar la estructura que soportará los paneles de fibrocemento. Esta estructura estará constituida por perfiles de acero ya sean abiertos o cerrados. Las dimensiones y los espesores o calibres de la perfilaría al igual que los espesores de láminas deberán ser calculados por el Constructor para su aprobación por parte de la Interventoría.</p>

Tabla 3. Baterías sanitarias

<p align="center">FOTOGRAFIA # 30</p>	<p align="center">PLACA CIMENTACIÓN RET CEL 75 X75</p>
	<p>Contiene los requisitos mínimos de las placas de concreto, las cuales pueden ser: reforzadas o de concreto simple, macizas o aligeradas, fundidas en el sitio o prefabricadas.</p> <p>El RET-CEL es un cajón prefabricado, de concreto, con forma cuadrada o rectangular, que se produce con diferentes alturas, y que tiene en sus vértices refuerzos diagonales para darle mayor resistencia y rigidez.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA # 31</p>	<p align="center">ESTRUCTURA EN CONCRETO (M3)</p>
	<p>Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las columnas en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.</p>
<p align="center">FOTOGRAFIA # 32</p>	<p align="center">PLACA MACIZA EN CONCRETO (M2)</p>
	<p>Se refiere esta especificación a la ejecución de las placas macizas aéreas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.</p>

FOTOGRAFIA #33	REVESTIMIENTO PARA MUROS (M2)
	<p>Esta especificación presenta los requisitos mínimos que debe cumplir el mortero de cemento y arena que se aplica como acabado liso a las superficies de mampostería, comúnmente denominado pañete, revoque, repello o friso. Como no se instalará cielo raso en el presente proyecto los se frisarán hasta la placa.</p>
FOTOGRAFIA # 34	DIVISIONES PARA BAÑO (M2)
	<p>Se refiere esta especificación al suministro e instalación de divisiones para baño, que se construirán en acero inoxidable con la forma, dimensiones y localización que se indican en los cuadros anexos y en los planos arquitectónicos.</p>
FOTOGRAFIA # 35	APARATOS SANITARIOS (UND)
	<p>Los sanitarios serán línea institucional de Corona tipo Portento Plus Alongado, los orinales serán línea institucional de Corona tipo Arrecife y los lavamanos serán línea institucional de Corona tipo San Lorenzo y para personas con discapacidad serán línea Corona tipo Aquajet. Cada aparato incluye fluxómetro y demás elementos de la grifería.</p>
FOTOGRAFIA #36	MESONES (UND)
	<p>El ancho de los mesones será mínimo de 55 cm y máximo de 60 cm, el espesor mínimo será de 8 cm.</p>

4.3 Control de la cantidad y calidad de obra con las especificaciones técnicas del contrato

4.3.1 Objeto y alcance. A). *Objeto:* el presente manual tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas para la construcción, adecuación y mejoramiento de las instalaciones de las Instituciones Educativas que conforman el objeto contractual del Contrato No. SG-GC-CM-008-2014, localizadas en el municipio de San José de Cúcuta. En ellas se estipulan el alcance de los trabajos y las características, calidad, tipo y modo de empleo de los materiales que se usarán en la construcción.

B). *Alcance:* La aplicación de este manual es obligatoria para el ejecutor del proyecto.

4.3.2 Generalidades. Normas generales de construcción. En estas Especificaciones Técnicas de Construcción se hace mayor énfasis en la definición de las características y calidad de la Obra Terminada que en la definición y descripción de los procedimientos mínimos necesarios para obtener tales resultados.

Estas Especificaciones Técnicas suministran las normas mínimas de construcción, que junto con los Esquemas y Planos, las Especificaciones Técnicas particulares, la Normatividad Técnica aplicable y el listado general de Actividades, forman parte integral y complementaria de la ejecución de las obras objeto del Contrato suscrito entre EL CONTRATANTE y el CONTRATISTA adjudicatario de la Licitación Pública ó Invitación respectiva.

Si durante el proceso Licitatorio o de Invitación, alguno de los Proponentes encuentra inconsistencias, omisiones y/o discrepancias en estas Especificaciones Técnicas y/o en los demás

documentos oficiales de la Licitación o Invitación, o si tiene alguna duda sobre su significado y alcance, deberá solicitar por escrito las aclaraciones del caso a EL CONTRATANTE con la antelación mínima que se defina en los Términos de Referencia de la Licitación o Invitación respectiva, con el fin de poder dar trámite a la aclaración solicitada e informar, mediante Adenda pública, a los demás Participantes de la Licitación o Invitación. Debe ser claro para todos los Licitantes o Participantes en la Invitación y para el Contratista adjudicatario de la Licitación o Invitación, que al momento de suscribir el Contrato acepta plenamente y sin salvedades todos los Documentos que hacen parte de él y que renuncia a cualquier reclamación de pagos adicionales a los pactados en dicho Contrato, que se originen en presuntas inconsistencias, omisiones y/o discrepancias de estas Especificaciones Técnicas y/o de cualquier otro Documento Oficial de la Licitación, Invitación y/o del Contrato.

Los Esquemas, Planos y las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares están en concordancia y se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier información que indiquen los Esquemas y Planos pero que no se mencione en estas Especificaciones Técnicas, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure. En el evento de que se compruebe una discrepancia entre los Esquemas y/o Planos y las Especificaciones Técnicas, EL CONTRATANTE definirá la que prevalece y el CONTRATISTA estará obligado a aceptarla sin que ello genere un costo adicional para EL CONTRATANTE.

Todos los materiales que se utilicen en la Obra deben ser nuevos, de primera calidad y deberán ser previamente aprobados por la Interventoría mediante la presentación, con la debida anticipación, de muestras representativas y ésta podrá ordenar, por cuenta del Contratista, los ensayos necesarios para comprobar que éstos cumplen con lo previsto en las Especificaciones

Técnicas Generales o Particulares y/o en los Códigos y Normas que las soportan y complementan. Donde se estipule, bien en los Planos o en las Especificaciones Técnicas, marcas o nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender que tal mención se hace como referencia para definir la calidad o norma de calidad del material requerido por EL CONTRATANTE pero que el CONTRATISTA podrá presentar otros productos para la aprobación de la Interventoría, siempre que sean de igual o mejor calidad a juicio de la Interventoría y cumplan con todas las Normas establecidas en estas especificaciones, todo ello sin que se origine una modificación a los Costos Unitarios y/o al A.I.U. pactados en el Contrato.

El CONTRATISTA es responsable de la protección y conservación de las Obras hasta la fecha en que conjuntamente con EL CONTRATANTE y con la Interventoría se suscriba el Acta de Recibo Final de las Obras. Por lo tanto, será el responsable de reparar y/o reponer, a su exclusivo costo y a satisfacción de la Interventoría, los daños y/o pérdidas que sucedieren con anterioridad a dicha fecha, todo ello sin desmedro de las coberturas incluidas en la Garantía de Estabilidad de Obra que el CONTRATISTA deberá expedir a favor y a satisfacción de EL CONTRATANTE.

Normatividad técnica. El CONTRATISTA, al suscribir un Contrato con EL CONTRATANTE, acepta su responsabilidad de cumplir con todas las Normas, Decretos, Reglamentos y Códigos que regulan la actividad constructora en Colombia y específicamente, en el departamento Norte de Santander. Además, acepta cumplir todas las Normas de Planeación y Urbanismo, las Ambientales y las expedidas por las demás Empresas de Servicios Públicos y las Nacionales relacionadas con la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Higiene, Régimen Laboral y similares que estén vigentes durante la ejecución de las Obras contratadas.

El CONTRATISTA es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las Obras. Así mismo, asume la responsabilidad de cumplir con las Normas de Conservación Ambiental, en atención a las consideraciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, si lo hubiere, y responderá por las sanciones que se originen en eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos de este Plan de Manejo Ambiental, que si existe, declarará conocer y aceptar al momento de presentar la Propuesta y de suscribir el Contrato respectivo.

En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, EL CONTRATANTE aplicará, y así lo acepta plenamente el CONTRATISTA, las Normas y Recomendaciones Técnicas incluidas en los siguientes Documentos:

Tabla 4. Normas y recomendaciones técnicas

NOMBRE	ENTIDAD
Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS-2000	Ministerio de Desarrollo Económico
Normas Técnicas Colombianas NTC	ICONTEC
American Concrete Institute	ACI
American Society for Testing and Materials	ASTM
American Institute of Steel Construction	AISC
Instituto Colombiano de Productores de Cemento	ICPC
Ley 400/1997 Decreto 926 de 2010 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente y anexos posteriores	NSR-10
Normas Técnicas para Redes de Energía Eléctrica	EPM
Normas Técnicas para Redes de Telecomunicación	EPM
Normas Técnicas para Redes de Telecomunicación	TELECOM S.A.
Normas Técnicas para Redes de Gas natural	EPM
Accesorios de PoliCloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria y de Ventilación, Norma NTC 1341-1748	ICONTEC
Especificaciones generales de Construcción de Carreteras	INVIAS
Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras	INVIAS
Tuberías y Accesorios en Polietileno de Alta densidad, Normas NTC 2935-3664-3694-4585-4843-3409-3410	ICONTEC

NOMBRE	ENTIDAD
Accesorios PVC Rígido para transporte fluidos en tubería presión. NTC 1339-382-2295	ICONTEC
Tuberías y accesorios en Hierro Dúctil, Normas ISO 2531-8179	ISO
Tubería Concreto sin refuerzo, Norma NTC 1022	ICONTEC
Tubería Concreto con refuerzo, Norma NTC 401	ICONTEC
Tubería PVC Novafort, Normas NTC 3721/3722	ICONTEC
Tubería PVC Sanitaria, Normas NTC 1087/1341	ICONTEC
Accesorios de PVC Rígido para Alcantarillado. Norma 2697	ICONTEC

Programa integral de salud ocupacional en obra. También previo al inicio de las obras y con una antelación mínima de un (1) día, el CONTRATISTA deberá afiliar a todo su Personal, incluidos Maestro de Obra e Ingeniero Residente, al Sistema de Seguridad Social (Salud, Riesgos Profesionales y Pensión) y deberá mantener en Obra los Documentos que así lo certifican y que comprueban el adecuado y oportuno pago mensual de los aportes a cada uno de estos Sistemas. Bajo ninguna circunstancia se autorizará que inicien trabajos en Obra personas que no estén debidamente afiliadas al Sistema de Seguridad Social y en cualquier caso, el Contratista será el responsable de suplir las exenciones de cobertura que ante un accidente o siniestro tengan las EPS, ARP o los Fondos de Pensiones.

Respecto de la dotación de elementos de seguridad para todo el Personal de Obra, el CONTRATISTA se obliga a garantizar que cada uno de ellos utilizará permanentemente un Casco normatizado de Seguridad, y que dependiendo de las labores a ejecutar, en Obra se tengan disponibles y se utilicen adecuadamente Elementos de Seguridad tales como: Gafas para protección de ojos, Tapones para protección de oídos, Guantes de Caucho o Cuero, Calzado de protección, Caretas para soldadura, Correas de Seguridad para trabajos en altura o en espacios confinados y demás elementos que definan las Normas Colombianas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. El Contratista y su Director de Obra deberán cumplir con todas las

indicaciones de la Interventoría a este respecto y además definirán y controlarán las acciones requeridas para que todo el Personal de Obra siempre trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y use permanentemente y de forma adecuada los elementos de Seguridad personal.

El CONTRATISTA es responsable de generar las acciones que permitan que en la Obra siempre se adopten las precauciones necesarias y suficientes que garanticen la seguridad de todas las personas que participan en el Proyecto y de la Comunidad que reside y transita en sus alrededores. Para este fin diseñará, implementará, controlará y hará adecuado mantenimiento del Programa Integral de un Salud Ocupacional que cumpla con todo lo arriba citado y con todo lo dispuesto en los Códigos, Normas y Leyes vigentes de la Legislación Laboral de Colombia.

La INTERVENTORIA podrá en cualquier momento ordenar la suspensión de un Frente de Obra o de toda la Obra en general, si a su juicio el CONTRATISTA y/o sus Empleados incumplen los requisitos del Programa Integral de Salud Ocupacional o ignoran las instrucciones de la INTERVENTORÍA a este respecto, sin que por ello el CONTRATISTA tenga derecho a reclamar indemnización alguna y/o ampliación de los plazos de construcción, todo ello sin desmedro de las sanciones por incumplimiento que estipula el Contrato suscrito entre las Partes.

El CONTRATISTA será el responsable de todos los accidentes de Obra que llegaren a tener su Personal, el de Interventoría, los Visitantes autorizados u otras Personas ajenas a las Obras, como resultado de la imprevisión y/o negligencia del CONTRATISTA para gestionar y controlar las precauciones y medidas de seguridad necesarias para prevenir y evitar tales accidentes. Por consiguiente, todas las acciones de reparación e indemnización que se llegaren a causar, serán de la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA.

Como complemento de lo anterior, en sitio visible y accesible del Campamento de Obra el CONTRATISTA instalará un Botiquín de Primeros Auxilios que a juicio de la Interventoría esté en concordancia con el tipo de Obra a ejecutar y con el número de personas presentes en ella y que cuente con todos los elementos requeridos para brindar adecuada atención a los primeros auxilios y a los accidentes menores de trabajo. Además, el responsable del Programa Integral de Salud Ocupacional del CONTRATISTA deberá tener completa instrucción y medios para atender, manejar y remitir al Centro de Salud más cercano, todo tipo de emergencias motivadas por accidentes de trabajo. El CONTRATISTA deberá presentar reporte detallado a la Interventoría de todos los accidentes que sucedan en Obra, incluyendo las acciones ejecutadas y los resultados obtenidos en cada uno de los casos.

En lo que se refiere al manejo de los diferentes Frentes de Obra y de sus alrededores, el CONTRATISTA será el responsable de mantenerlos debidamente señalizados, limpios, transitables y seguros, para lo cual, diaria o más frecuentemente si así lo ordena la INTERVENTORÍA, hará mantenimiento de la Señalización, retirará y dispondrá en los sitios debidamente autorizados y en forma adecuada, las basuras, escombros, desperdicios y demás sobrantes de Obra. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el CONTRATISTA deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no se requieran para la ejecución de otras actividades de Obra, dejando dichos sitios en perfectas condiciones de orden y aseo. Las rutas de tránsito de los Obreros y de acarreo interno de materiales, deberán ser estables, seguras y libres de empozamientos, obstrucciones y/o cruces con elementos peligrosos y/o energizados.

Respecto de la Señalización el CONTRATISTA ejecutará previo a la iniciación de Obras, entre otras varias, las siguientes acciones:

- Suministro e instalación de la Valla Informativa del Proyecto, según Especificaciones y ubicación definidas por EL CONTRATANTE y/o la Interventoría.

- Suministro e instalación de las Señales Informativas de Tránsito que defina y especifique EL CONTRATANTE.

- Demarcación y aislamiento de todos los Frentes de Obra, con Barreras, Bombones y dos hileras de Cinta reflectiva de seguridad, que cumpla con lo especificado por EL CONTRATANTE, de manera que los Peatones y los Conductores de Vehículos tengan oportuna, adecuada y permanente información acerca de los sitios intervenidos por la ejecución de las Obras.

- Suministro, Instalación y Mantenimiento de las Señales Preventivas, Reglamentarias e Informativas que definan EL CONTRATANTE y/o la INTERVENTORIA.

- Suministro e instalación de los Corredores Peatonales provisionales que definan EL CONTRATANTE y/o la Interventoría, los cuales serán de fácil acceso, amplios y estables.

- Cuando se programen trabajos nocturnos, el CONTRATISTA deberá contar con la previa autorización de la Interventoría y garantizar que en todo momento los trabajos se desarrollarán en forma segura y sin causar perjuicios y/o molestias a la Comunidad que reside o transita por los

alrededores del sitio de Obras. Para este efecto, es indispensable contar con una adecuada señalización e iluminación del sitio de ejecución de las Obras.

Mitigación del impacto urbano. En efecto, el CONTRATISTA deberá adoptar los controles y medidas para preservar el entorno urbano y la seguridad de la población, así como para conservar la circulación vehicular y peatonal y los demás servicios públicos. Incluye igualmente la implementación de mecanismos para minimizar las dificultades que resultan de la necesidad de efectuar desvíos de tránsito y de la reconstrucción o relocalización de los servicios públicos que se vean afectados por las obras.

Dependiendo del tipo, alcance y ubicación de las Obras a ejecutar, EL CONTRATANTE y/o la Interventoría podrán ordenar al CONTRATISTA la elaboración de un Acta General o varias Actas Particulares de Vecindad, donde se establezca el estado inicial de toda la zona que será intervenida y/o afectada con las Obras, las cuales, junto con las fotografías y/o el video de la zona que el CONTRATISTA obtendrá a su costo, servirán de base para comparar y evaluar el estado final de las Obras y de su entorno, que en cualquier caso deberá presentar condiciones urbanas y ambientales semejantes o superiores a las existentes inicialmente, a juicio de la Interventoría.

Según definición de EL CONTRATANTE y/o de la Interventoría, el CONTRATISTA, previo a la iniciación de las Obras, preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría un Programa detallado de la ejecución de las Obras, que contenga como mínimo lo siguiente:

- Cronograma, Ruta Crítica e Inversión Semanal del Proyecto, donde se incluyan todas las Actividades de Obra que tiene previsto el Contrato.

- Descripción de los procedimientos constructivos, controles y ensayos propuestos para las Actividades Críticas del Proyecto.

- Programación tentativa de la intervención de sitios críticos tales como Cruces viales, accesos a Edificaciones Públicas u Hospitalarias y demás intervenciones críticas que por su condición exigen plazos cortos y definidos con antelación. El CONTRATISTA será responsable de informarse cabalmente acerca de las rigurosas exigencias de este tipo de intervenciones y al presentar su Propuesta y suscribir el Contrato que de ella se derive, aceptará su responsabilidad de realizar todas las acciones necesarias y suficientes que garanticen la ejecución y entrega de estas Obras dentro del plazo exigido y con la calidad pactada, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales a los pactados en la Lista de Precios del Contrato.

El Contratista debe instruir y comprometer a todo su Personal para que mantengan buenas relaciones con las personas residentes en el sector de las Obras y atiendan las sugerencias y solicitudes que les planteen para ayudar a mejorar las condiciones ambientales del sector y a minimizar las incomodidades generadas por la ejecución de las Obras. Para ello, el CONTRATISTA delegará en el Ingeniero Residente la responsabilidad de ser el interlocutor autorizado para atender las solicitudes de la Comunidad y para mantenerla cabalmente informada del tipo, alcance y avance de las Obras. El CONTRATISTA se obliga a informar por escrito a la Interventoría, de manera adecuada y oportuna, de todos los aspectos inherentes a la relación con la Comunidad residente en el sector del Proyecto.

Con el fin de atenuar las incomodidades a los habitantes del sector donde se realizan las Obras, se proveerán Barreras continuas construidas con "bombones" y cinta de seguridad, para delimitar y aislar totalmente el perímetro de las Obras en ejecución.

El CONTRATISTA debe realizar las acciones necesarias y suficientes que impidan la presencia de tierra, lodo, piedras, residuos de construcción, escombros o cualquier otro material en las zonas adyacentes a las intervenidas por las Obras. EL CONTRATANTE y/o la Interventoría determinarán los límites de las zonas de trabajos que podrán ser ocupadas por el CONTRATISTA y éste se obligará a aceptarlas sin que ello implique pagos adicionales a los incluidos en la Lista de Precios del Contrato.

Respecto del manejo de la interacción de las Obras con las Redes de otras Empresas de Servicios Públicos, el CONTRATISTA, previo a la presentación de su Oferta y a la posterior firma del Contrato que de ella se derive, está en la obligación de conocer el sitio de las Obras y de enterarse cabalmente de todas las limitaciones e interferencias que a la ejecución de las Obras le generará la presencia simultánea de tuberías, canalizaciones, cámaras, postes, armarios y demás elementos de las Redes de estas Empresas de Servicios Públicos, por lo que al suscribir el Contrato, el CONTRATISTA acepta que no habrá pagos adicionales por este concepto. Además y como norma general, el CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar daños a estas Redes y para permitir el mantenimiento de la prestación de tales servicios públicos. Todos los daños y/o perjuicios que se produzcan en las Redes y demás Elementos de cualquier Empresa de Servicios Públicos, serán reparados por éstas con cargo total al CONTRATISTA, quien estará comprometido a pagarlos en el monto y oportunidad que establezca la Empresa afectada.

No obstante que cuando sea viable, EL CONTRATANTE y/o las demás Empresas de Servicios Públicos, suministrarán informaciones acerca de las posibles interferencias existentes, se podrán presentar algunas otras no indicadas o no mostradas en los Planos disponibles, por lo que es responsabilidad del CONTRATISTA verificarlas directamente sobre el terreno, con antelación suficiente a la iniciación de demoliciones y excavaciones, mediante visitas conjuntas con los Representantes autorizados de estas Empresas y la ejecución de apiques y/o trincheras, o la utilización de detectores electromagnéticos o cualquier otro sistema que garantice la obtención de una información confiable.

Respecto al manejo del tránsito vehicular y peatonal, el CONTRATISTA pondrá todo su interés y esmero para evitar cualquier obstrucción al tránsito peatonal y vehicular en las áreas del proyecto.

Especial cuidado deberá tener en aquellas zonas de alto movimiento y/o concentración de peatones y vehículos.

Con el fin de garantizar el acceso a los Inmuebles ubicados en el sector de las Obras, evitar la interrupción total del tránsito vehicular y atenuar los efectos que éstas generan al tránsito peatonal y vehicular, el CONTRATISTA, bajo la previa autorización y supervisión de la Interventoría, deberá realizar, entre otras varias, las siguientes acciones:

- Adecuación y mantenimiento de las Vías alternas que defina EL CONTRATANTE y/o la Interventoría, antes del desvío y después de haber sido utilizadas provisionalmente. Estas Actividades, debidamente ejecutadas y aprobadas por la Interventoría, serán pagadas al

CONTRATISTA a los precios pactados en el Contrato y serán las únicas remuneraciones que reciba por este concepto.

- En aquellos sitios puntuales y excepcionales donde, a juicio exclusivo del CONTRATANTE y/o de la Interventoría, las Obras causen mayores incomodidades y traumatismos y siempre de acuerdo con lo indicado y aprobado por EL CONTRATANTE y/o la Interventoría, el CONTRATISTA deberá ejecutar estos trabajos de manera coordinada y en el menor tiempo posible, con programas que contemplen turnos extras (diurnos y nocturnos) e incluso en días feriados o dominicales. Contando con la previa autorización de los trabajos por parte de EL CONTRATANTE y/o la Interventoría, éstos serán cancelados bajo la modalidad del Costo real directo de la intervención (Equipos-Herramientas-Transportes-Materiales-Mano de Obra) que sea autorizado y aprobado por la Interventoría, más el porcentaje de Administración y Utilidad pactados en el Contrato.

- Para la intervención parcial de Cruces de Vías en servicio o de otros sitios donde no sea posible utilizar desvíos provisionales, el CONTRATISTA realizará los trabajos de forma coordinada y por etapas, de manera que se garantice el tránsito permanente y de preferencia serán ejecutados en los fines de semana o en horarios diferentes a las horas pico, siempre de acuerdo con lo indicado y autorizado por EL CONTRATANTE y/o la Interventoría. Contando con la previa autorización de los trabajos por parte de EL CONTRATANTE y/o la Interventoría, éstos serán cancelados bajo la modalidad del Costo real directo de la intervención (Equipos-Herramientas-Transportes-Materiales-Mano de Obra) que sea autorizado y aprobado por la Interventoría, más el porcentaje de Administración y Utilidad pactados en el Contrato.

- Cuando se trate de intervenciones completas de Calzadas, Andenes y/o Intersecciones, donde se autoricen cierres totales de una o más Cuadras (Con o sin Intersecciones), los trabajos se ejecutarán en uno o dos turnos ordinarios según lo definan EL CONTRATANTE y/o la Interventoría, de forma coordinada y continua, de manera que se garantice su correcta ejecución y terminación dentro de los plazos parciales y totales, en días calendario, previstos en el Contrato. Todas las Actividades de Obra inherentes a este tipo de intervenciones, se pagarán a los Costos Unitarios más A.I.U. previstos en el Contrato. No habrá lugar a reconocimiento de pagos adicionales por los trabajos o turnos extras (Diurnos o nocturnos) o en días festivos que se requieran para que el CONTRATISTA termine y entregue las Obras dentro de los plazos parciales y totales, pactados en el Contrato en días calendario.

El Contratista favorecido con la adjudicación de la Licitación o Invitación, aceptará al momento de presentar su Oferta y de suscribir el Contrato respectivo, que se compromete a ejecutar y entregar las Obras dentro de los plazos parciales y totales pactados en días calendario y que para ello programará el Personal y los turnos ordinarios y extras (Nocturnos, Festivos y Dominicales) que sean necesarios y suficientes para garantizarlo, sin que ello implique pagos adicionales a los previstos en la Lista de Costos Unitarios y A.I.U. del Contrato. Cuando por circunstancias especiales y excepcionales, EL CONTRATANTE y/o la Interventoría requieran anticipar la entrega y puesta en servicio de un sector o la totalidad de las Obras, el CONTRATISTA, con la previa autorización de la Interventoría, deberá realizar las acciones que garanticen tal anticipación. La forma de medición, sustentación y pago de las acciones adicionales requeridas, serán convenidas con la Interventoría y el Ingeniero Coordinador del Proyecto asignado por EL CONTRATANTE.

Aseguramiento de calidad. El CONTRATISTA deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC ISO 9000 vigente.

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del CONTRATISTA y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice EL CONTRATANTE o sus representantes se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al CONTRATISTA de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

Limpieza y aseo permanente. El CONTRATISTA deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

La obra debe permanecer libre de escombros y materiales desechables o basuras para lo cual el CONTRATISTA debe tener permanentemente un personal en limpieza y aseo.

Los escombros se deben estar retirando permanentemente de la obra y fuera de la Institución. El CONTRATISTA deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que deben ser retirada inmediatamente le solicite la INTERVENTORIA.

Para el transporte y disposición final de tierra y escombros deben cumplirse las normas que para tal efecto ha dispuesto el Ministerio del Medio Ambiente y el Municipio de San José de Cúcuta.

Los tableros, andamios y formaletas mientras no estén en uso deben permanecer junto al almacén de la obra, en un sitio de depósito debidamente organizado, solamente podrán ser llevados al sitio de colocación cuando se vayan a utilizar inmediatamente y si un elemento está más de un día sin utilización la Interventoría dará la orden de llevar al depósito.

Los equipos y herramientas se utilizarán en la obra y una vez cumplida su función se llevarán al almacén para su almacenaje.

Para la entrega final el CONTRATISTA debe realizar los trabajos necesarios para dejar las obras completamente limpias y sin escombros.

Los costos de las anteriores actividades deben estimarse dentro del ítem respectivo si existe en caso contrario deben considerarse dentro de los costos de Administración.

Mano de obra. La mano de obra será de primera clase, ejecutada por personal idóneo y experimentado.

El CONTRATISTA deberá suministrar todo el elemento necesario para su seguridad y el cumplimiento de la normatividad existente, exigirá su uso, mantendrá en la obra elementos de

primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.

Sea cual fuere la naturaleza del personal a ocupar, su estadía en obra está supeditada al cumplimiento de todas las normas laborales vigentes. No puede ser menor de edad y de serlo, el Contratista y la Interventoría están en la obligación de cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales del caso.

El contratista deberá implementar un programa de salud ocupacional, tal como se indica en el pliego de condiciones.

Todo el personal sea cual fuere la naturaleza del vínculo con la obra, está en la obligación de acatar todas las disposiciones que en ella rijan en lo que tiene que ver con seguridad industrial, salud ocupacional, procedimientos técnicos, moral y buenas costumbres, etc. De igual manera, está en la obligación de acatar cualquier directriz emitida por el Interventor, así este no sea su patrón directo.

Debe recordarse que la Interventoría obra en representación del Contratante, que es el dueño de la obra.

Herramienta y equipo. Cada ítem objeto de este documento contempla, según el caso, la utilización de algún tipo de herramienta o equipo, de uso corriente, o de uso especializado, tanto para la producción del ítem como para la protección y seguridad de los obreros que lo realizan. En cualquier caso, debe ser el idóneo para la correcta y ágil realización de la obra, con la

capacidad, potencia, velocidad y demás características técnico-mecánicas necesarias, según se especifique de manera general o particular en la respectiva ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN de cada ítem.

El CONTRATISTA deberá implementar un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo que se utilicen en la obra. Si esta maquinaria o equipo es alquilado o contratado a otra empresa, se le deberá exigir a la misma que presente los respectivos formularios de revisión.

Materiales. Con el fin de presupuestar adecuadamente esta obra, se solicita *revisar de acuerdo a cada condición particular las marcas solicitadas por el contratante.*

Todos los materiales deben ser nuevos y de primera calidad. En todos los casos serán iguales a las muestras que se presenten cuando así lo exija la INTERVENTORIA.

En caso de comprobarse la baja calidad de los elementos suministrados y/o que se dé una inapropiada instalación, a juicio de la INTERVENTORÍA, serán rechazados. Corre por cuenta del CONTRATISTA el sufragar los gastos que se ocasionen por tales cambios o modificaciones.

El CONTRATISTA deberá acogerse a las normas del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 Ley 400/97 y Decreto 33 de 1998 o leyes vigentes.

Descargue de materiales se hará en completo orden procurando que estos queden bien almacenados evitando el daño de los mismos, y un mal aspecto de la obra, los desperdicios de material que queden de ese descargue deberán ser retirados inmediatamente.

4.3.3 Especificaciones Técnicas. Mediciones

Localización y replanteo (m2)

Generalidades. Se refiere esta especificación al trabajo que debe realizarse para definir la ubicación exacta de la obra en el terreno o área asignada para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista. El Contratista debe efectuar la localización y el replanteo con la mayor exactitud posible, empleando para ello personal experto y equipo de precisión. Se define:

Localización. El Contratista la realizará ciñéndose estrictamente a los planos de localización general del proyecto, para lo cual empleará sistemas de precisión que le permitan fijar adecuadamente los puntos auxiliares que serán verificados por la Interventoría para el replanteo posterior. La localización se hará basándose en los ejes de las columnas y muros existentes del primer piso mediante el tránsito de ingeniero y nivel de precisión. Se computará como medida general la que den los ejes de construcción. Si durante la localización, el Contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones existentes, dará aviso al interventor, quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Contratista, debe ser aprobado o rechaza por la Interventoría, quién a su vez podrá hacer cambios que considere convenientes desde el punto de vista técnico y económico previa consulta a EL

CONTRATANTE. De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas suscritas por el Contratista y la Interventoría. El Contratista deberá consignar en los planos de construcción todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra y serán reportados en los planos finales de construcción.

Replanteo. El Contratista lo ejecutará ciñéndose a los planos suministrados por EL CONTRATANTE. El replanteo estará a cargo de un Ingeniero Civil o Arquitecto, matriculado, debiendo certificar este requisito al Interventor. El estacado y puesteo que referenciará los ejes y parámetros, se ejecutará en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad, utilizando materiales de primera calidad, madera, puntillas y demás elementos. Para los trabajos menos importantes, se empleará el sistema denominado 3-4-5. Las longitudes se medirán con cinta metálica y los ángulos se determinarán con tránsito que lea por lo menos con una precisión de 20". Para los trabajos de albañilería se aceptará el nivel de manguera. Se realizarán replanteos en cada piso de la construcción, de la estructura y de los muros, antes de iniciar su ejecución.

Además, deben establecerse niveles en cada piso, a una cota de un metro sobre el nivel del piso determinado, así como fijarse puntos de referencia permanente. Los ejes y centros de columnas deberán fijarse con tránsito y referenciarse en puentes de madera fuertemente anclados al terreno.

Materiales. Equipos de topografía, estacas, marcas, plomadas, clavos y demás elementos.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M²), con aproximación a dos decimales, de localización y replanteo ejecutados y se computará como medida general la

que den los ejes de construcción. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales necesarios para la localización y el replanteo y el alquiler de los aparatos de topografía.

Ítem de pago:

- Localización y replanteo: Metro cuadrado (M2).

Cerramiento en polisombra (ML)

Generalidades. Corresponde esta especificación a la delimitación que debe hacer el CONTRATISTA del área de trabajo, aislándola de la zona de transeúntes, dicha actividad se debe realizar antes de dar inicio a los trabajos objetos del contrato. En conjunto con la interventoría se determinarán las áreas a delimitar teniendo en cuenta las zonas de trabajo y circulación. Toda área exterior al cerramiento que por necesidad de la obra sea necesario utilizar, se señalará con cinta amarilla.

El campamento debe encerrarse perimetralmente a una distancia de 1.50 m de su paramento, en el campamento debe almacenarse todos los materiales requeridos para la ejecución de obra, no se pagaran cerramientos de materiales por fuera del área del campamento, si el contratista requiere encerramiento de materiales en zona distinta al campamento este cerramiento será a su cargo y no se le reconocerá pago alguno. El cerramiento será con tela de polivinilo (color verde) de mínimo dos (2) metros de altura. La tela será sostenida por párales de madera o metálicos, sujeta firmemente a ellos con los elementos que sean necesarios. La finalidad del

cerramiento es lograr el aislamiento de la zona de trabajo de la circulación de personal ajeno a la obra. Si se utilizan párales de madera estos deben ir anclados a la tierra a una profundidad adecuada. La malla de cerramiento deberá conservarse en perfecto estado hasta la terminación de la totalidad de las obras.

Materiales. Tela de polivinilo color verde o similar calidad, párales de madera o metálicos.

Medida y pago. La medida será el número de metros lineales (ML), con aproximación a dos decimales, de malla instalada. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, malla, materiales necesarios para soporte y sujeción, equipos y herramientas necesarios para ejecutar la actividad, transporte interno y externo al sitio de cargue, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás costos necesarios para la ejecución.

Ítem de pago:

- Cerramiento en polisombra: Metro lineal (M2)

Campamento DE 18 M2 (UND)

Generalidades. Esta especificación se refiere a la construcción provisional necesaria en el sitio de la obra, levantada con materiales fácilmente desmontables, pero que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos y contra posibles robos de materiales, herramientas y equipo.

El CONTRATISTA debe presentar a la INTERVENTORIA un plano de la distribución del campamento indicando las dimensiones de cada dependencia y las especificaciones de construcción, para someter el campamento a aprobación antes de iniciar su construcción. El sitio donde se construirá el campamento será aprobado por el INTERVENTOR. El campamento debe llenar los requisitos que a continuación se enumeran:

Oficina del contratista y del interventor. El CONTRATISTA podrá disponer, si así lo requiere, de una oficina para las labores de ingeniería propias de esta obra y para las labores propias del INTERVENTOR, con dimensiones mínimas 3.00 x 4.00 metros, adecuada ventilación, iluminación y seguridad. Deben instalarse toma corrientes y lámparas.

Almacén y depósito. EL CONTRATISTA debe disponer de un cuarto adecuado, para el almacenamiento de los materiales que por su naturaleza deben protegerse de la intemperie o que deban guardarse con cuidado especial por su tamaño o por su valor. En este recinto también se tendrán las herramientas menores o de mano. El almacén estará dotado de un equipo de primeros auxilios el cual debe llenar los requisitos mínimos necesarios y contar con la aprobación de la INTERVENTORIA, Dimensiones mínimas 3.00 x 2.00 metros.

Servicios provisionales. El CONTRATISTA se encargará de solicitar a la dependencia del CONTRATANTE encargada de los servicios, la disponibilidades correspondientes para las instalaciones provisionales de Acueducto y Energía, pero si la capacidad requerida por el CONTRATISTA no pudiera llegar a ser cubierta, el CONTRATANTE no está obligado a suministrarla y deberá el CONTRATISTA de utilizar los materiales y el equipo necesario para disponer de ella en el sitio de los trabajos. Construirá las acometidas provisionales necesarias

independientes a los circuitos y acometidas existentes en los diferentes pisos. Deberá continuar las redes o extensiones que se requieran durante la ejecución de los trabajos. Una vez se termine la obra se desmontará todas las redes e instalaciones provisionales y dispondrá de los materiales recuperables y los desechos que resulten.

Medida y pago. El Campamento y los servicios provisionales se pagarán a los precios del formulario de manera unidad (UND). Estos costos incluirán el desmonte y descapote a mano del área del campamento, la construcción, mantenimiento, demolición y disposición de sobrantes, así como los costos y derechos de instalación de servicios provisionales a que dieren lugar. El CONTRATISTA podrá disponer de los materiales aprovechables que resulten de la demolición del campamento.

Ítem de pago:

- Campamento de 18 M2: Unidad (UND).

Demolición de muros (M2)

Generalidades. Esta especificación cubre los trabajos de demolición de los muros existentes que el planteamiento del proyecto demande, incluye también la demolición de cualquier estructura de concreto, reforzado o no, existente en el muro. El espesor máximo de los muros a demoler es de 25 cm. Se incluye en este ítem los muros de jardineras y antepechos en la edificación.

Procedimiento. Las operaciones de demolición deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los peatones.

En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones. En caso de encontrar aún cubiertas, marcos de ventanas, vidrios u otros materiales recuperables en el sitio, estos deberán desmontarse y almacenarse antes de iniciar la demolición.

Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a demoler con el fin de evitar peligro a los operarios, en caso de ejecutar las labores manualmente. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones.

Igualmente se debe elaborar un plan ambiental – estructural, que incluya la señalización, para la demolición de estos elementos estructurales, los cuales se deben demoler iniciando por los pisos superiores hasta llegar al piso inferior, el contratista en conjunto con la interventoría realizarán periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructurales. Se deben realizar apiques en las estructuras, antes de empezar a demoler. Antes de realizar las demoliciones de columnas se debe verificar que las demoliciones de placas de entrepiso y demás elementos en los pisos superiores estén ejecutadas al igual que los apuntalamientos y medidas de seguridad.

Si el contratista demuele más de los muros que corresponden estos serán levantados a costo del contratista, sin que se le reconozca pago alguno por dicho error.

Para el transporte vertical de los escombros durante el día, se debe utilizar un elevador preferiblemente eléctrico, no se permite botar por la fachada, ni utilizar un ducto vertical para bajar los escombros por gravedad. Solamente en horas nocturnas y coordinando la labor, se podrá utilizar el ducto vertical para bajar los escombros de los pisos altos por gravedad.

Todos los materiales resultantes de las demoliciones son propiedad de EL CONTRATANTE y corresponderá al Interventor determinar cuáles serán almacenados y cuales trasladados al botadero municipal autorizado.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de demolición de muros. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para la demolición, transporte interno y externo al sitio de cargue, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás costos necesarios para la ejecución.

Ítem de pago:

- Demolición manual de muros en bloque: Metro cuadrado (M2).

Demolición de placas de pisos existentes (m2)

Generalidades. Esta especificación cubre los trabajos de demolición de las placas de piso existentes para la realización de nuevas actividades (recrecimiento de la cimentación).

Para este ítem aplica lo definido en el PROCEDIMIENTO del ítem 4.3.3.1.4 DEMOLICIÓN DE MUROS.

El Contratista no podrá iniciar la demolición de las placas de contrapiso sin previa autorización escrita de la Interventoría, en la cual se definirá el alcance del trabajo por ejecutar y se incluirá la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo. Tal autorización no exime al Constructor de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de las condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

Se debe previamente consultar los planos arquitectónicos y/o estructurales y determinar las áreas a demoler.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de demolición de las placas de contrapiso existentes. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, maquinaria, materiales, equipos mecánicos y manuales y herramientas necesarias para la demolición, transporte interno y externo al sitio de cargue, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás costos necesarios para la ejecución.

Ítem de pago:

- Demolición placa contrapiso 0,10: Metro cuadrado (M2).

Demolición de pisos existentes (incluye mortero de nivelación) (M2)

Generalidades. Esta especificación cubre los trabajos de demolición de los diferentes pisos existentes que el planteamiento del proceso demande, incluye también la demolición del mortero de nivelación y el respectivo guarda escobas.

Se incluye en este ítem las demoliciones de los pollos o realces de concreto de los mesones existentes en caso de requerirse estas demoliciones.

Para este ítem aplica lo definido en el PROCEDIMIENTO del ítem 4.3.3.1.4 DEMOLICIÓN DE MUROS.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de demolición de pisos en cualquier acabado. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, maquinaria, materiales, equipos y herramientas necesarias para la demolición, transporte interno y externo al sitio de cargue, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás costos necesarios para l ejecución.

Ítem de pago:

- Demolición pisos en baldosin: Metro cuadrado (M2).

Desmante de cielo raso (M2)

Generalidades. Corresponde esta especificación a los trabajos de desmante de los cielos rasos existentes bajo las placas y cubiertas de la edificación.

Para este ítem aplica lo definido en el PROCEDIMIENTO del ítem 4.3.3.1.4 DEMOLICIÓN DE MUROS.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de cielos rasos bajo placas y cubiertas desmontados. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias, transporte interno y externo al sitio de cargue, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás costos necesarios para la ejecución.

Ítem de pago:

- Desmante cielo raso en madera: Metro cuadrado (M2).

Desmonte de cielo raso y cubiertas (M2)

Generalidades. Esta especificación cubre los diferentes trabajos de desmonte de las cubiertas existentes y que la ejecución del proyecto demanda. Incluye el desmonte de la estructura metálica de soporte, anclajes, tirantes y demás elementos que conformen la estructura.

Procedimiento. Las operaciones de desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los peatones.

En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes. Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada a desmontar con el fin de evitar peligro a los trabajadores. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones. Si el contratista desmonta un elemento más de lo que corresponde este será reinstalado a costo del contratista, sin que se le reconozca pago alguno por dicho error.

Todos los elementos y materiales resultantes de los desmontes son propiedad de EL CONTRATANTE, y corresponderá al Interventor determinar cuáles serán almacenados y cuales trasladados al botadero municipal autorizado.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de cubiertas desmontados. El pago se hará a los precios establecidos en el

Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para el desmonte, transporte interno y externo al sitio de cargue, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás costos necesarios para la ejecución.

Ítem de pago:

- Retiro de cubiertas A.C.: Metro cuadrado (M2).

Desmonte de instalaciones (ML)

Generalidades. Corresponde al retiro y desmonte de las instalaciones eléctricas, de comunicaciones e hidrosanitarias que la ejecución del proyecto demande, ya sea embebidas en pisos o paredes, adicionalmente se refiere esta especificación al desmonte de los ductos eléctricos y canaletas superpuestas en muros, incluye sellado de las salidas, retiro de registros, válvulas, ductos, conductores, accesorios, interruptores, tomacorrientes y en general todos los elementos que conformen esta redes y que se requieran desmontar o sellar.

Procedimiento. Las operaciones de desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los peatones.

Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a desmontar con el fin de evitar peligro a los trabajadores. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse

por acción del viento o vibraciones. Si el contratista desmonta un elemento más de lo que corresponde este será reinstalado a costo del contratista, sin que se le reconozca pago alguno por dicho error.

Todos los elementos y materiales resultantes de los desmontes son propiedad de EL CONTRATANTE, y corresponderá al Interventor determinar cuáles serán almacenados y cuales trasladados al botadero municipal autorizado.

Medida y pago. La medida será el metro lineal (ML) de instalaciones desmontadas. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para el desmonte, transporte interno y externo al sitio de cargue, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás costos necesarios para la ejecución.

Ítem de pago:

- Desmonte Y/o sellado de las instalaciones hidrosanitarias: Metro lineal (GL).
- Desmonte y retiro de instalaciones eléctricas: Metro lineal (GL).

Excavaciones y rellenos

Excavación en tierra o material común y/o conglomerado a mano, incluye transporte interno (M3)

Generalidades. Corresponde esta especificación a la remoción y retiro a mano de toda la tierra o material común o conglomerado en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre y demás elementos de la cimentación que la ejecución del proyecto demande. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio y nivelado horizontalmente, excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente variaciones. Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidos, según el tipo del terreno en concepto de la Interventoría.

Se entiende por excavación en tierra o material común y/o conglomerado, la efectuada en todos aquellos depósitos sueltos o cohesivos, con nula o muy poca cementación, tales como: gravas o cantos rodados con tamaños que no exceden de quince (15) centímetros (6 pulgadas) en su mayor dimensión, arenas, limos, arcillas, turbas, cienos y materiales orgánicos, materiales de desecho, sueltos o cualesquiera de sus mezclas, formadas natural o artificialmente, que puedan ser excavados con herramientas de mano o con maquinaria convencional para este tipo de trabajo.

Las excavaciones para zapatas de columnas y cimientos de muros deberán ser ejecutadas en los anchos y profundidades indicados en los planos estructurales. Los costados de las excavaciones para las zapatas deberán ser perfectamente verticales y el fondo nivelado horizontalmente. En todo caso, las profundidades de las excavaciones serán las aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual. Las excavaciones de

zapatas y vigas de amarre se harán teniendo cuidado de excavar la última parte (20cm) con herramienta apropiada para que el fondo presente una superficie lisa, fuerte y nivelada para iniciar el fundido del cimiento.

Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, se deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación de la construcción y con el fin de que se tomen las medidas del caso, se suspenderá la ejecución de las excavaciones hasta tanto sean suministrados los nuevos diseños de la cimentación. Si algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material suelto deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto según lo determine la Interventoría, lo cual se reconocerá en el ítem correspondiente.

Las profundidades de las excavaciones serán las recomendadas en el estudio de suelos, se considerará como sobre-excavación, la situada por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoría. El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de sobre-excavación que resultare en las operaciones, bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción o por cualquier otra causa. Cualquier material excavado en exceso, sin orden de la interventoría será

reemplazado por relleno en recebo compactado o por concreto de 2.500 PSI si es en el fondo de la excavación para cimientos, todo esto por cuenta del contratista.

El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventoría o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta.

En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.

Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riesgos que ofrezca el trabajo. El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación así como los terrenos vecinos.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación.
- La adecuada disposición de los materiales.

Medida y pago. Las excavaciones se medirán por metro cúbico (M3), con aproximación a dos decimales, de excavación compacto, incluyendo el transporte interno. No se medirán ni se pagaran volúmenes de excavación expandidos. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la excavación corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventoría, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de excavaciones mal ejecutadas por el Contratista, todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando éste material se utilice posteriormente como relleno y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la excavación.

Ítem de pago:

- Excavación manual sin clasificar: Metro cúbico (M3).

Rellenos compactado, incluye transporte interno (M3)

Generalidades. Esta especificación comprende las exigencias mínimas para la construcción de los rellenos en zanja y rellenos alrededor de las estructuras del proyecto, hasta los niveles indicados en el Proyecto o señalados por el INTERVENTOR, con material seleccionado en obra y obtenido de las excavaciones. La superficie inferior de las zanjas, especificada en los planos o la ordenada por el INTERVENTOR, se compactará a la densidad óptima correspondiente al contenido de humedad propio del material, previa evacuación de las aguas lluvias o freáticas almacenadas en la zanja.

El material de relleno se extenderá en capas horizontales de 0.10 metros de espesor compactado. Una vez se haya comprobado que el contenido de humedad y los materiales de una capa son satisfactorios, se procederá a la compactación con el equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad del 95% de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo Proctor Standard.

Todas las operaciones de relleno incluyen los siguientes trabajos:

- Suministro en obra, de materiales.

- Conformación y compactación

- Preparación del terreno de cimentación.

- Toma de densidades para control de Calidad.

Medida y pago. La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de relleno debidamente compactado, calculado con base a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas y todos los costos que se consideren necesarios para el relleno.

Ítem de pago:

- Relleno base en recebo compactado material de la mina suspiro o similar/vibrocompac.

Manual: Metro cúbico (M3).

Cimentaciones concretos

El concreto estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregado fino y grueso y aditivos en algunos casos; los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua/cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación, de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua-cemento se indicará en el diseño de la mezcla.

El concreto podrá ser premezclado, suministrado por una planta de concreto o preparado en obra; en ambos casos, el concreto deberá cumplir con todos los aspectos indicados en esta especificación.

4.3.4 Materiales. No se permitirá la ejecución de vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras de los materiales suficientes en cantidad y calidad, o sin que haya un programa de suministros adecuado para atender al normal desarrollo del plan general.

Cemento portland. Se utilizará cemento Portland que se ajuste a la especificación ASTM C-150 tipo 1 y a las normas NTC 30, 31, 33, 107, 109, 110, 111, 117, 118, 121, 221, 225, 226, 294, 297, 321, 597 y 1514. Si se va utilizar otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes en el diseño de la mezcla, con la autorización escrita de la Interventoría. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes y en caso de que se le transporte en sacos, éstos serán lo suficientemente herméticos y resistentes para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento. El cemento utilizado en la obra corresponderá al que sirvió de base para el diseño de la mezcla.

Agregados para concreto. Los agregados finos y gruesos para fabricación de concreto cumplirán con las especificaciones de la designación ASTM C-33 y las normas NTC 77, 78, 92, 93, 98, 123, 127, 129, 176, 237, 579, 589 y 1776. Se tendrá en cuenta la siguiente clasificación:

Agregado fino. Podrá ser arena natural lavada u otro material similar que cumpla con las normas NTC 174 y ASTM C 33. La granulometría de la arena estará dentro de los siguientes límites:

Tabla 4. Agregado fino

Tamiz No.	% que pasa
9.5 mm (3/8")	100
4	95 – 100
8	80 – 100
16	50 – 85
30	25 – 60
50	10 – 30
100	2 - 10

El agregado fino que se utilice para la fabricación del concreto será de material silíceo y cumplirá con las siguientes condiciones:

- Módulo de finura entre 2,3 y 3,1.
- Pasa tamiz 200, no mayor del 3% para hormigón sujeto a desgaste y no mayor del 5% para cualquier otro caso.
- Deberá estar libre de raíces, micas, limos, materiales orgánicos, sales o cualquier otro material que pueda afectar la resistencia del concreto o atacar el acero de refuerzo.

Como mínimo treinta (30) días antes de iniciar el vaciado de los concretos, el Contratista suministrará a la Interventoría los análisis necesarios de las arenas y los agregados gruesos que se utilizarán en la obra. Para comprobar la calidad de los materiales, estos análisis informarán: procedencia, granulometría y contenido de material que pasa el tamiz No. 200 de los agregados finos y gruesos, módulo de finura, porcentaje en peso de materias orgánicas, tamaño máximo del agregado grueso y los correspondientes resultados de los ensayos de laboratorio que garanticen la calidad de los agregados.

Agregado grueso. Se compondrá de roca o grava dura; libre de pizarra, lascas u otros materiales exfoliables o descompuestos que puedan afectar la resistencia del hormigón. No contendrá exceso de piedras planas, estará limpio y desprovisto de materias orgánicas.

El tamaño máximo del agregado grueso no debe ser mayor de 1/5 de la mínima dimensión entre lados de la formaleta; 1/3 del espesor de la losa ó 3/4 de espacio libre entre las varillas o entre las varillas y la formaleta.

Cuando en los planos del proyecto no se indica una granulometría específica, se utilizará la siguiente:

Tabla 5. Para fundaciones

Tamiz que pasa	%
63 mm (2-1/2")	100
50 mm (2")	95 a 100
25 mm (1")	35 a 70
13 mm (1/2")	10 a 30
No. 4	0 a 5

Tabla 6. Para columnas y paredes

Tamiz que pasa	%
50 mm (2")	100
38 mm (1-1/2")	95 a 100
19 mm (3/4")	35 a 70
9.5 mm (3/8")	10 a 30
No.	4 0 a 5

Tabla 7. Para losas y vigas

Tamiz que pasa	%
38 mm (1-1/2")	100
25 mm (1")	95 a 100
13 mm (1/2")	25 a 60
No.4	0 a 10
No.8	0 a 5

Para tanques de almacenamiento de agua el tamaño máximo del agregado estará de acuerdo con las dimensiones de las partes de la estructura donde se va a colocar el concreto. En los casos en que no se especifique en los planos del proyecto el tamaño máximo del agregado, se recomienda utilizar los siguientes:

Tabla 8. Para tanques de almacenamiento de agua

Parte de la Estructura	Tamaño del Agregado
Fundaciones de concreto simple	100 mm (4")
Paredes de tanque	28 mm (1-1/4")
Losas de fondo y superior	25 mm (1")
Columnas	25 mm (1")
Cúpula esférica	19 mm (3/4")

Además se debe tener en cuenta que la cantidad de material que pasa tamiz 200 no será mayor de 1%.

Cuando en las fuentes de agregado no se encuentren materiales de la granulometría ni de las características de limpieza exigidas anteriormente, serán de cuenta del Contratista los gastos en que incurra para el lavado, limpieza y reclasificación de éstos. La aceptación por parte de la Interventoría de una fuente de materiales indicada por el Contratista no exime a éste de la

responsabilidad que tiene con relación a sus características del material de acuerdo con estas especificaciones.

Análisis de agregados y cambio de fuente. En todos los casos y para cualquier tipo de estructura la Interventoría podrá analizar todas y cada una de las porciones de materiales que lleguen a la obra, rechazar las que no cumplan con las especificaciones, ordenar el relavado, limpieza, reclasificación o cambio de fuente, siendo de cuenta del Contratista el costo de estas operaciones y el reemplazo del material rechazado.

El agua será preferiblemente potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales, azúcares, cantidades apreciables de limos o cualquier otra sustancia que perjudique la buena calidad del concreto; se podrán emplear aguas que contengan menos del 1% en sulfatos.

Únicamente en el caso de que en la localidad no se consiga agua potable podrá utilizarse agua de los arroyos de la zona, siempre y cuando su calidad cumpla las especificaciones y sea aprobada por la Interventoría. Es necesario que el Contratista adquiera los permisos correspondientes.

Almacenamiento de Materiales. Se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

Cemento. El Contratista almacenará el cemento en sitios protegidos de los agentes atmosféricos, en depósitos o silos que eviten la humedad y los contaminantes. El cemento entregado a la obra deberá estar empacado en sacos de buena confección y claramente

identificados con la marca de fábrica, nombre del fabricante y peso neto. El Contratista deberá, por su cuenta y a sus expensas, rechazar y sacar del servicio de la obra todos los sacos cuyos empaques presenten condiciones de deterioro que favorezcan la alteración del cemento por efecto de la humedad.

El cemento se almacenará en un lugar seco, sobre plataformas de madera, por lo menos a 10 cm por encima del nivel del piso, para evitar la absorción de humedad. Las pilas de los empaques se harán en hileras de una altura tal, que se evite el rompimiento de los sacos, así como la compactación excesiva de los que permanezcan inferiores; al efecto no se recomienda hacer pilas superiores a 14 sacos para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos. Se dejarán espacios de mínimo 50 cm cada 4 hileras de arrume, para proveer una adecuada ventilación. No se podrán colocar sacos directamente contra las paredes de cierre de la instalación temporal de almacenamiento.

El Contratista programará el suministro y consumo de cemento para evitar su almacenamiento por más de 30 días. El cemento será consumido en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial. No se permitirá el consumo de cementos que hayan iniciado un fraguado falso. El Contratista retirará por su cuenta y a sus expensas cualquier embarque de cemento rechazado por presentar fraguado falso, aún cuando su almacenamiento sea de menos de 30 días.

El cemento a granel se almacenará en tanques herméticos y se tendrá especial cuidado en su almacenamiento y manipulación para prevenir su contaminación. El consumo del cemento a

granel se hará según las dosificaciones aprobadas y usando un dispositivo apropiado de pesaje, de acuerdo con la norma ASTM C 94.

Para las diferentes procedencias de suministro de cemento se hará un almacenamiento por separado para evitar el uso indiscriminado en la preparación de las mezclas.

Agregados. El Contratista mantendrá los agregados limpios y libres de todos los otros materiales durante su transporte y manejo. Se deberán construir arrumes con los agregados para evitar la segregación del material, a menos que se proporcione un nuevo cribado en el sitio de la obra, antes del mezclado del concreto. El almacenamiento de agregados se hará en áreas diferentes para cada tipo, bien drenadas y que permitan conservar los materiales libres de tierra o elementos extraños. Durante el almacenamiento se tomarán las precauciones del caso para impedir la segregación de los agregados y la alteración de la granulometría hasta su medición y colocación en la mezcladora de concreto.

Aditivos. Se utilizarán los aditivos que cumplan con la norma NTC1299, siguiendo las instrucciones del fabricante, cuando lo indiquen expresamente los planos, en casos especiales y con autorización de la Interventoría.

No se permitirá el uso de aditivos que afecten la resistencia de la mezcla, o las propiedades del acero; por esto siempre se exigirá los mayores cuidados para emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo con un diseño de mezclas específico, ensayado por medio de cilindros de prueba.

Todo aditivo a utilizar en la obra deberá ser presentado por el Contratista para aprobación de la Interventoría, mínimo con treinta (30) días calendario anteriores a su utilización. No podrán utilizarse aditivos que no hayan sido aprobados previamente por la Interventoría. Se prohíbe el uso de los aditivos a base de cloruro de calcio.

Si durante el avance de la obra la Interventoría encuentra que la calidad y las cualidades que el aditivo que se suministra o se adiciona, no corresponden a lo indicado por el fabricante, podrá ordenar que se suspenda su inclusión en las mezclas de concreto, y si ha demeritado la calidad del concreto exigida en las especificaciones, ordenará la reparación o demolición y la reconstrucción de la parte fabricada con el aditivo, labores éstas que serán de cuenta del Contratista.

4.3.5 Diseño de la mezcla. Corresponderá al Contratista el diseño de todas las mezclas que se vayan a utilizar en la obra, así como la realización de los ensayos de laboratorio que garanticen la resistencia obtenida con cada uno de los diseños presentados a la Interventoría, de acuerdo con los planos y especificaciones de cada actividad en la cual se vayan a utilizar mezclas de concreto. La comprobación de los diseños deberá hacerse con los materiales que se utilizarán en la obra, incluyendo, si es del caso, los aditivos, y deberán cumplir con el asentamiento exigido en los planos y especificaciones para cada tipo de mezcla, el cual se medirá según lo indicado en la norma NTC396.

Para la evaluación de los diseños de mezcla se tendrá en cuenta que las resistencias obtenidas de las mezclas preparadas en el laboratorio, estarán un 20% por encima de las resistencias que se obtienen en la obra.

Como mínimo treinta (30) días calendario antes de la iniciación de cualquier vaciado de concreto, el Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría todos los materiales a utilizar en la preparación de las mezclas, así como también los diseños de los diferentes tipos de mezclas exigidas en los planos y especificaciones de obra. Adicionalmente, deberá presentar los resultados de los ensayos de laboratorio realizados para cada tipo de mezcla y de material, en los cuales se garantice la comprobación en el laboratorio de cada uno de los diseños de mezclas a utilizar en la obra. Cada material deberá estar claramente identificado con su procedencia y sus características técnicas.

El Contratista deberá entregar a la Interventoría, como mínimo con quince (15) días calendario antes de la iniciación de los vaciados de concreto, los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 7, 14 y 28 días, realizados por lo menos a dos (2) cilindros de concreto por cada edad, obtenidos de cada una de las mezclas preparadas para la comprobación de los diferentes diseños de mezclas.

No podrá utilizarse ninguna mezcla en la obra que no esté previamente autorizada por la Interventoría, quien finalmente definirá las que deberán utilizarse en cada una de las actividades del contrato. Adicionalmente, el contratista deberá presentar a la Interventoría, a partir de los resultados de los ensayos de laboratorio para cada mezcla, la relación que existe entre la resistencia a la compresión a los siete (7) días y la probable a los veintiocho (28) días. Igualmente, se deberán determinar el tiempo de mezclado y la velocidad de la mezcladora que se utilizará en la obra.

La Interventoría solicitará durante la ejecución del contrato la realización de los ensayos de laboratorio que considere necesarios a cualquiera de los materiales utilizados en la preparación de las mezclas, la comprobación del diseño de las mismas y de la relación entre las resistencias a la compresión a los siete (7) y veintiocho (28) días, con el fin de confrontar los resultados de los ensayos de laboratorio presentados inicialmente.

La Interventoría podrá ordenar variaciones en la mezcla o en las resistencias de acuerdo con el tipo de la estructura y las condiciones de la obra o del terreno.

4.3.6 Mezclado del concreto. Dentro de estas especificaciones se asigna al Contratista la plena responsabilidad respecto a la producción de concretos de la resistencia indicada en los planos y se regula la acción de control ejercida por la Interventoría. Para efecto del mezclado del concreto en obra, se tendrán en cuenta las especificaciones dadas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Todos los concretos producidos en obra serán mezclados mecánicamente. El equipo será capaz de combinar los componentes para producir una mezcla uniforme, dentro del tiempo y a la velocidad especificada y descargada la mezcla del equipo, sin que se produzca segregación de materiales.

El Contratista tendrá, como mínimo, una mezcladora de reserva para garantizar que la programación en el vaciado sea continua. El tiempo óptimo de mezclado para cada barcada, después de que todos los elementos estén en la mezcladora, se determinará en el campo según las condiciones de operación indicadas.

El agua para la mezcla se añade antes de llegar a la cuarta parte del tiempo de mezclado, el cual se determinará como lo indica la siguiente tabla:

Tabla 9. Mezclado

Capacidad del equipo de mezcla	Tiempo de mezclado
1/2 metro cúbico o menos de	75 segundos
3/4 a 1-1/2 metros cúbicos	90 segundos

El tiempo de mezclado especificado se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora. La mezcladora girará a velocidad uniforme y no será operada a velocidades mayores de las recomendadas por el fabricante. Tampoco podrá cargarse en exceso de la capacidad recomendada por el mismo. El contenido del mezclador se vaciará completamente antes de iniciar un nuevo mezclado.

La cantidad de agua contenida en los agregados será determinada periódicamente. Esta cantidad se tendrá en cuenta al momento de adicionar el agua a la mezcla, con el objeto de mantener constante la relación agua-cemento (A/C).

En todos los casos la consistencia del concreto será tal que se obtenga un asentamiento que permita una buena manejabilidad en su colocación, de acuerdo con la geometría del elemento. No se permitirá el empleo de mezclas que tengan más de 45 minutos de preparadas o adicionar agua al concreto una vez se haya terminado el proceso de preparación.

4.3.7 Ensayos del concreto. Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos y los informes escritos de los resultados harán parte del diario de la obra:

Asentamiento. Las pruebas de asentamiento se harán por cada cinco (5) metros cúbicos de concreto a vaciar y serán efectuados con el consistímetro de Kelly (norma ASTM-C360) o con el cono de Abrams (NTC 396). Los asentamientos máximos para las mezclas proyectadas serán los indicados al respecto para cada tipo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo.

Resistencia del concreto. Las muestras serán elaboradas y curadas de acuerdo con la norma NTC 550 y NTC454 y los ensayos se realizarán teniendo en cuenta las normas NTC504 y NTC673.

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria y se hará por cuenta del Contratista con la respectiva vigilancia de la Interventoría. Cada ensayo comprenderá la rotura de por lo menos seis (6) cilindros de prueba, ensayando dos (2) por cada edad (a los 7, 14 y 28 días). Se considerará como final la resistencia obtenida a los 28 días. Los otros cuatro resultados (7 y 14 días), se tomarán como información anticipada, proyectando las resistencias hasta los veintiocho (28) días, mediante la relación entre las resistencias a los siete (7) y veintiocho (28) días, presentadas inicialmente por el Contratista y aprobadas por la Interventoría, con el fin de poder continuar la ejecución de la obra.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de resistencia a la compresión por cada diez metros cúbicos (10m³) de mezcla a colocar por cada tipo de concreto. Si el volumen a vaciar en un (1) día, de algún tipo de mezcla, es menor de diez metros cúbicos (10m³), se tomará una muestra para ensayo de resistencia a la compresión, o una muestra por elemento estructural, o según lo indique la Interventoría. Deberá considerarse que una muestra constará de seis (6) cilindros para fallar a los 7, 14 y 28 días.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que los resultados obtenidos de ensayar los cilindros tomados para cualquier actividad del contrato estén por debajo de los requerimientos indicados en los planos y especificaciones, y teniendo en cuenta el concepto del ingeniero calculista, la Interventoría podrá ordenar que el concreto sea demolido y reemplazado con otro que sí cumpla con lo especificado. Los costos de estas correcciones correrán por cuenta del Contratista.

4.3.8 Transporte. El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación o pérdida de los materiales. El concreto endurecido o que no cumpla con lo especificado en cuanto a asentamiento, no podrá colocarse.

El Contratista garantizará las condiciones de acceso a todos los frentes de la obra, permitiendo la adecuada colocación del concreto, y que éste pueda ser depositado lo más cerca posible del sitio de colocación final.

El equipo de transporte debe ser el adecuado para suministrar concreto al sitio de colocación, sin segregación ni demoras excesivas que ocasionen pérdida de plasticidad entre mezclas sucesivas.

4.3.9 Colocación del concreto. El concreto tendrá una consistencia tal que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El concreto se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo autorizado por la Interventoría que garantice su colocación después de ese tiempo.

Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

El concreto será depositado cerca a su posición final en la formaleta de modo que no haya que moverlo más de dos (2) metros dentro de la misma.

El concreto se colocará con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar concreto dentro de la formaleta.

Fuera de los vibradores necesarios para el vaciado, el Contratista tendrá, mínimo, dos (2) vibradores de reserva; sin cumplir este requisito no se permitirá iniciar el vaciado.

Los vibradores se aplicarán directamente dentro de la masa de concreto, en posición vertical. La intensidad de la vibración y la duración de la operación de vibrado serán las necesarias y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el refuerzo, alcanzando la consolidación requerida sin que se produzca la segregación de los agregados. El tiempo de vibrado puede variar entre 5 y 15 segundos para concretos con asentamiento entre 25 mm y 75 mm. En general para la mayoría de los casos 10 segundos son suficientes para lograr la densificación del concreto.

4.3.10 Alineamientos y tolerancias. Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

Variaciones en distancias entre ejes. En los ejes del edificio o estructuras no se permitirán tolerancias y deben quedar localizadas como se indica en los planos.

Desviaciones de la verticalidad en muros, columnas, tanques u otro tipo de estructuras afines. Para 3,00 metros de altura: 1 centímetro.

Para 6,00 metros de altura: 2 centímetros.

En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.

Tolerancias en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles, y en general todo tipo de estructuras similares, el máximo permisible es: Para 3,00 metros de luz: 0,5 centímetros.

Para 6,00 metros de luz: 1,0 centímetro.

En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.

Tolerancias en dimensiones de secciones de vigas, columnas, losas, muros, tanques, u otras similares. Por defecto: 0,5 centímetros.

Por exceso: 1,0 centímetro.

4.3.11 Acabados de superficies de concreto. El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto y se hará bajo la vigilancia de la Interventoría, quien medirá las irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados.

Las irregularidades superficiales en los acabados se clasificarán como bruscas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de las formaletas o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades bruscas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1,50 m. para superficies formaleteadas y de 3,00 m para superficies no formaleteadas.

4.3.12 Formaletas y obra falsa. Todas las formaletas en las cuales sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, deberán ser diseñadas o suministradas por el Constructor y aprobadas por Interventoría. Las formaletas deberán ser diseñadas de tal manera, que permitan la colocación y consolidación adecuada de la mezcla en su posición final y su fácil inspección; así mismo, deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas del mortero de la mezcla.

Las formaletas, tanto de madera como metálicas, se ensamblarán firmemente y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto. Antes de iniciar la colocación del concreto, se deberán limpiar de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño. Su superficie se deberá cubrir con aceite u otro producto que evite la adherencia y no manche la superficie del concreto.

Las abrazaderas que se utilicen para sostener las formaletas y que queden embebidas en el concreto, deberán ser pernos de acero provistos de rosca, tuercas y acoples adecuados, que permitan retirar los extremos exteriores sin producir daños en las superficies del concreto. Todos los huecos resultantes del retiro de las abrazaderas, se deberán llenar con mortero de consistencia seca.

Las formaletas se podrán remover parcial o totalmente tan pronto como la mezcla haya adquirido la resistencia suficiente, comprobada mediante ensayos, para sostener su propio peso y el peso de cualquier otra carga.

4.3.13 Curado por agua. El curado se hará cubriendo totalmente todas las superficies expuestas con guantes permanentemente saturados, o manteniéndolas mojadas por un sistema de tuberías perforadas, de regadores mecánicos u otro método apropiado, que las mantenga húmedas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico, sino que éste debe ser continuo. El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

El curado deberá ejecutarse durante siete (7) días para los concretos preparados con cemento tipo I.

Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo.

4.3.14 Juntas. Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra o donde lo indique el Supervisor. El Constructor no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos o aprobadas por la Interventoría, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas y se deberán utilizar para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en los planos.

Cimiento en concreto ciclópeo (m3)

Generalidades. Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir los cimientos formados por una mezcla homogénea de concreto y piedra, salvo indicación contraria en los planos la relación concreto-piedra será: concreto 40%, piedra 60%. La piedra no debe ser arenosa o de naturaleza arcillosa, quebradiza o deleznable, debe estar libre de fango o arcilla.

Las piedras deben humedecerse antes de colocarlas. Se colocará primero una capa de concreto y luego sucesivamente capas alternas de piedra y concreto hasta completar la altura indicada en los planos. Las piedras se deben colocar, una a una de tal modo que no queden en contacto entre sí, sino embebidas totalmente en el concreto.

Medida y pago. Se medirán y pagarán por metro cubico (m3) de concreto ciclópeo ejecutado y aprobado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias de aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y manos de obra.

Ítem de pago:

- Cimiento en ciclópeo-sin formaleta : Metro cúbico (M3).

Zapatas en concreto (M3)

Generalidades. Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las zapatas aisladas y combinadas en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

Procedimiento de ejecución. Consultar el estudio de suelos, verificar capacidad portante “in situ”; Consultar cimentación en planos estructurales; Verificar excavaciones y demoliciones previas; Verificar cotas de cimentación; Verificar excavación y concreto de limpieza; Verificar localización y dimensiones; Replantear zapatas sobre concreto de limpieza; Verificar nivel superior del concreto de limpieza; Colocar y revisar el refuerzo; Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo; Verificar refuerzos y recubrimientos, verificar plomos, alineamientos y dimensiones; Vaciar concreto progresivamente; Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos; curar concreto; verificar niveles finales para aceptación.

Medida y pago. La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación de dos decimales, de zapatas en concreto, debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

Ítem de pago:

- Zapata concéntrica concreto 21.0 MPa $A < 2 \text{ m}^2$: Metro cúbico (M3).

Pedestales en concreto (M3)

Generalidades. Se refiere esta especificación al suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para pedestales, según localización y dimensiones expresadas en los planos estructurales y planos arquitectónicos. Incluye: diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla.

Procedimiento de ejecución. Replantear ejes, verificar niveles y localizar pedestales; Colocar refuerzos de acero; Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes; Preparar formaletas y aplicar desmoldantes; Verificar plomos y dimensiones; Vaciar y vibrar el concreto; Desencofrar columnas.

Medida y pago. La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación de dos decimales, de pedestales en concreto, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para

aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

Ítem de pago:

- Pedestales concretos 21.0 MPa: Metro cúbico (M3).

Vigas de cimentación (M3)

Generalidades. Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las vigas de cimentación y los cimientos corridos en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

Procedimiento de ejecución. Consultar el estudio de suelos, verificar capacidad portante in situ; Consultar cimentación en planos estructurales; Verificar excavaciones; Verificar cotas de cimentación; Verificar excavación y concreto de limpieza; Verificar localización y dimensiones; Replantear las vigas de cimentación sobre el concreto de limpieza; Verificar nivel superior del concreto de limpieza; Colocar y revisar el refuerzo; Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo; Verificar refuerzos y recubrimientos, verificar plomos, alineamientos y dimensiones;

Vaciado de concreto progresivamente; Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos; curar concreto; verificar niveles finales para aceptación.

Medida y pago. La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximaciones de dos decimales, de concreto de 3500 psi para vigas de cimentación, debidamente ejecutadas y aprobadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

Ítem de pago:

- Viga de amarre cimentación concreto 21.0 MPa: Metro cúbico (M3).

Placas de concreto para cimentación y pisos (M2)

Generalidades. Esta especificación contiene los requisitos mínimos de las placas de concreto, las cuales pueden ser: reforzadas o de concreto simple, macizas o aligeradas, fundidas en el sitio o prefabricadas.

En los planos y especificaciones particulares se indicará el tipo de concreto, espesor, secciones transversales y longitudinales con detalles, remates de bordes, aligerantes, acabado superficial, refuerzo y espaciamiento de juntas.

Para la utilización de losas de concreto como sistemas de cimentación y bases de pisos es necesario que ellas queden colocadas sobre suelos cuyas deformaciones por el peso de las estructuras sean despreciables y además no cambien de volumen por efecto de las variaciones de temperatura y humedad, hecho que se debe evitar mediante la construcción correcta de los drenajes, desagües e instalaciones hidráulicas y de cimientos de borde de las mismas losas.

Se deben atender las recomendaciones del estudio de suelos para el material de apoyo, los rellenos necesarios y el sistema constructivo para la ejecución de placas de cimentación. En ningún caso se permitirá fundir placas o colocar prefabricados sobre suelos de arcillas expansivas o de arcillas y limos orgánicos, los cuales deben ser retirados y reemplazados por rellenos que compactados ofrezcan condiciones aceptables para cimentar.

Procedimiento de ejecución. El RET-CEL es un cajón prefabricado, de concreto, con forma cuadrada o rectangular, que se produce con diferentes alturas, y que tiene en sus vértices refuerzos diagonales para darle mayor resistencia y rigidez.

Se usa para la construcción de placas de entrepiso con el sistema reticular celulado y nervios. También se usa como sistema de cimentación de edificaciones.

Ventajas. Como entrepiso:

- Placa liviana de espesor uniforme
- No requiere torta de recubrimiento
- El piso y el cielo raso quedan conformados automáticamente al fundirse la nervadura.
- Conforman un cajón resistente a la presión del concreto en la fundida, evitando roturas y desperdicios de mezcla.
- Sus paredes se adhieren perfectamente a la nervadura optimizando su sección y comportamiento estructural.
- Aligera el proceso constructivo.
- Como cimentación:
- Minimiza el agrietamiento en la mampostería superior.
- Transmite uniformemente las cargas de construcción al suelo.
- Conforman un mecanismo de dispersión de energía sísmica.
- Reduce al mínimo los efectos horizontales sísmicos

- Direcciona la expansión de los suelos hacia los vacíos del elemento. Esto es ideal para terrenos arcillosos expansivos.

- El piso de la construcción queda terminado una vez fundida la losa; sólo requiere afinamiento para su revestimiento.

- Reduce de forma significativa el tiempo de construcción y sus costos elevando la calidad de la obra.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales, de placas de cimentación y pisos construidas en concreto y/o Ret-Cel, debidamente ejecutadas y aprobadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. Se incluyen en la medida todas las vigas o viguetas de borde, riostras y demás, y espesor igual al de la placa aligerada. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3500 psi, mallas de refuerzo superior, casetón de Ret-Cel y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

Ítem de pago:

- Placa cimentación RET-CEL 75x75 e=0,20 : Metro cuadrado (M2).

Estructuras en concreto

Concreto para columnas (M3, ML)

Generalidades. Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las columnas en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

Procedimiento de ejecución. Consultar planos arquitectónicos y planos estructurales; Consultar la NSR 10; Replantar ejes, verificar niveles y localizar columnas, Colocar el refuerzo; Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes; Preparar formaletas y aplicar desmoldantes; Levantar y acodalar formaletas; Verificar plomos y dimensiones; Vaciar y vibrar el concreto; Desencofrar columnas, teniendo en cuenta lo estipulado en la NSR-10 para remoción de encofrados; Curar concreto; Resanar y aplicar acabado exterior; Verificar plomos y niveles para aceptación.

Medida y pago. La medida será el número de metros cúbicos (M3) y/o metros lineales (ML), con aproximación de dos decimales, de concreto para columnas de 3500 psi, debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye:

Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

Ítem de pago:

- Columna rectangular concreto 21.0 MPa $A < 1600 \text{ cm}^2$: Metro cúbico (M3).
- Col. de confinamiento 12x30 en concreto 21.0 MPa con refuerzo 4 No. 2 + Est. No. 2 c/0,10 m, ubicadas en vanos de puertas y muros inclinados cubierta: Metro lineal (ML).
- Col. de confinamiento 12x12 concreto 21.0 MP con refuerzo: Metro lineal (ML).

Vigas aéreas (M3, ML)

Generalidades. Se refiere esta especificación a la ejecución de las vigas aéreas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales. Se cuantificarán como vigas aéreas, las vigas principales en ambos ejes. Las vigas o viguetas de borde, riostras y demás de ancho menor a 25 cm y espesor igual al de la placa aligerada, se cuantificaran en el ítem de placa aligerada. Las vigas cintas se cuantificaran en el ítem de viguetas de confinamiento.

Procedimiento de ejecución. Consultar planos arquitectónicos y planos estructurales; Consultar NSR 10; Replantar ejes y verificar niveles; Preparar formaletas y aplicar

desmoldantes; Levantar y acodalar formaletas; Colocar el refuerzo, verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes; El ingeniero estructural residente deberá verificar las uniones con la estructura actual, corroborar con apiques los aceros y elementos estructurales y verificar la totalidad del proceso de manera que sean concordantes con el diseño. Realizar pases de instalaciones para las redes eléctricas, hidrosanitarias y demás que la ejecución del proyecto demande; Estudiar y definir dilataciones y modulaciones; Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos; Verificar plomos, alineamientos y dimensiones; Vaciar el concreto en una sola etapa; Vibrar el concreto; Desencofrar vigas, teniendo en cuenta lo estipulado en la NSR-10 para remoción de encofrados; Curar concreto; Resanar y aplicar acabado exterior; Verificar plomos, alineamiento y niveles para aceptación.

Medida y pago. La medida será el número de metros cúbicos (M3) y/o metros lineales (ML), con aproximaciones de dos decimales, de concreto para vigas aéreas, debidamente ejecutadas y aprobadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

Ítem de pago:

- Viga sobre muro 12x20 concreto 21.0 MPa con refuerzo 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m, ubicadas en vanos de ventanas: Metro lineal (ML).

- Viga sobre muro 12x20 concreto 21.0 MPa con refuerzo 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m, ubicadas en vanos de ventanas: Metro lineal (ML).

- Viga sobre muro 12x20 concreto 21.0 MPa con refuerzo 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m, ubicadas en vanos de ventanas: Metro lineal (ML).

- Viga de remate 30x12 cubierta inclinada en concreto 21.0 MPa con refuerzo 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,15 m: Metro lineal (ML).

- Viga entrepiso concreto 21.0 MPa: Metro cúbico (M3).

- Viga sobre muro 12x12 concreto 21.0 MPa con refuerzo: Metro lineal (ML).

Placa aligerada entrepiso (M2)

Generalidades. Se refiere esta especificación a la ejecución de las placas aligeradas de entrepiso en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

Procedimiento de ejecución. Consultar planos arquitectónicos y planos estructurales; Consultar NSR 10; Estudiar y definir formaleas a emplear; El ingeniero estructural residente

deberá verificar las uniones con la estructura actual, corroborar con apiques los aceros y elementos estructurales y verificar la totalidad del proceso de manera que sean concordantes con el diseño; Preparar formaletas y aplicar desmoldantes; Colocar malla refuerzo inferior y refuerzo viguetas; Colocar casetones; Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas; Colocar testeros de borde; Colocar malla de refuerzo superior; Verificar refuerzos, traslajos y recubrimientos; Colocar el refuerzo en los puntos de empalme de escaleras y rampas con la placa; Realizar pases de instalaciones para las redes eléctricas, hidrosanitarias y demás que la ejecución del proyecto demande; Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa; Vaciar el concreto en una sola etapa; Vibrar el concreto; Curar concreto; Desencofrar losas, teniendo en cuenta lo estipulado en la NSR-10 para remoción de encofrados; Realizar reparaciones y resanes; Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M²), con aproximaciones de dos decimales, de placas aligeradas construidas en concreto, debidamente ejecutadas y aprobadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. Se incluyen en la medida todas las vigas o viguetas de borde, riostras y demás de ancho menor a 25 cm y espesor igual al de la placa aligerada y se descuenta el área de las vigas aéreas. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto, mallas de refuerzo superior e inferior, casetón de lona y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de

refuerzo de las viguetas y vigas riostra y de borde se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

Ítem de pago:

- Placa entrepiso dos DIR. H=40 removible madera: Metro cuadrado (M2).

Placa maciza en concreto (M2)

Generalidades. Se refiere esta especificación a la ejecución de las placas macizas aéreas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

Procedimiento de ejecución. Consultar planos arquitectónicos y planos estructurales; Consultar NSR 10; Estudiar y definir formaletas a emplear; Colocar refuerzo positivo en acero; Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas; Colocar refuerzo; Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos; Realizar pases de instalaciones para las redes eléctricas, hidrosanitarias y demás que la ejecución del proyecto demande; Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa; Vaciar el concreto en una sola etapa; Vibrar el concreto; Curar concreto; Desencofrar losas, teniendo en cuenta lo estipulado en la NSR-10 para remoción de encofrados; Realizar reparaciones y resanes; Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2) con aproximación de dos decimales, de placas macizas construidas en concreto, debidamente ejecutadas y aprobadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto, mallas de refuerzo superior e inferior y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

Ítem de pago:

- Placa maciza H=0,15: Metro cuadrado (M2).

Rampas en concreto (M3)

Generalidades. Se refiere esta especificación a la ejecución de rampas aéreas macizas en concreto reforzado para circulación y acceso de personas con discapacidad, fundidas según indicaciones en los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista cepillado y ratoneado con dilataciones en espina de pescado cada 20 cm.

Procedimiento de ejecución. Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales; Consultar NSR 10; Estudiar y definir formaletas a emplear; Estudiar y definir las dilataciones de formaletas; Replantear la rampa en la losa precedente; Preparar formaletas y aplicar desmoldante; Armar formaletas para tramos inclinados; Instalar soportes y distanciadores para refuerzo; Colocar acero de refuerzo; Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos; Instalar chazos de madera en caso de ser necesario; Verificar dimensiones, plomos y secciones; Vaciar concreto rampa verificando el espesor; Vibrar concreto; Curar concreto; Desencofrar rampa. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados; Realizar resanes y reparaciones; Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Ensayos a realizar. Ensayos para concreto (NSR 10).

Materiales. Concreto, soportes y distanciadores para el refuerzo, puntilla para formaleta, desencofrante, madera.

Equipo. Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto, equipo para vibrado del concreto y equipo para vaciado del concreto. Formaletas para concreto.

Referencias y otras especificaciones. Normas NSR 10, NTC y ASTM.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2) con aproximación de dos decimales, de rampas construidas en concreto, debidamente ejecutadas y aprobadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será la resultante

de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto, mallas de refuerzo superior e inferior y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

Ítem de pago:

- Rampa en concreto 21.0 MPa A la vista según diseño, pendiente del 9%, acabado cepillado y ratoneado con dilataciones en espina de pescado cada 20 cm : Metro cuadrado (M2).

Escaleras en concreto (M3)

Generalidades. Se refiere esta especificación a la ejecución de las escaleras en concreto reforzado, fundidas según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo a los planos específicos de detalle y los acabados previstos.

Procedimiento de ejecución. Consultar planos arquitectónicos y planos estructurales; Consultar NSR 10; Estudiar y definir formaletas a emplear; Estudiar y definir las dilataciones de formaletas; Replantear la escalera en la losa precedente; Preparar formaletas y aplicar desmoldantes; Armar formaletas de descansos y gualderas; Armar formaletas para tramos inclinados; Instalar soportes y distanciadores para el refuerzo; Colocar acero de refuerzo; Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos; Instalar formaleta para peldaños apoyada en

planos laterales; Instalar chazos de madera en caso de ser necesario; Verificar dimensiones, plomos y secciones; Vaciar el concreto de la escalera verificando el espesor; Vibrar el concreto; Curar el concreto; Desencofrar escalera, teniendo en cuenta lo estipulado en la NSR-10 para remoción de encofrados; Realizar resanes y reparaciones; Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Ensayos a realizar. Ensayos para concreto (NSR 10). En acoplamientos con estructuras existentes se debe verificar la integridad con ultrasonido.

Materiales. Concreto, soportes y distanciadores para el refuerzo, puntilla para formaleta.

Equipo. Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto, equipo para vibrado del concreto y equipo para vaciado del concreto. Formaletas para concreto.

Referencias y otras especificaciones. Normas NSR 10, NTC y ASTM.

Medida y pago. La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximaciones de dos decimales, de concreto de 3500 psi para escaleras, debidamente ejecutadas y aprobadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y

externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

Ítem de pago:

- Escalera en concreto 21.0 MPa según diseño: Metro cúbico (M3).

Acero de refuerzo (KG)

Generalidades. Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

Materiales. Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con un esfuerzo de cedencia de 240 MPa (2.400 kg/cm² - grado 40) y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420 MPa (4.200 kg/cm² - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Las barras corrugadas – grado 40 deberán cumplir lo establecido en la norma NTC 161 y las barras corrugadas – grado 60 lo establecido en la norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.

Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.

La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 420 MPa (4.200 kg/cm² - grado 60) será la siguiente:

1. Peso del producto (en kg). Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.

- En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:

- Barras No. 6 a No. 18: 50 mm. Barras No. 5 y menores: 40 mm

- Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:

- En placas, muros y viguetas: 20 mm.

- En vigas y columnas:

- Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

- Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

2. Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapes, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamentos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

Para barras de refuerzo principal:

- Barras No. 2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.

- Barras No. 9 a No. 11, ocho (8) diámetros de la barra.
- Para estribos:
- Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra.
- Barras No. 5 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

- Un doblez de 180° , más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
- Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
- Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Los traslajos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslajo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslajos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima sollicitación. Los traslajos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

Cuando se trate de traslajos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Se podrá utilizar unión mecánica para traslajos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

Medida y pago. La medida para el pago será el peso en kilogramos (kg) de acero de refuerzo colocado y incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar, o para ejecutar los traslajos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslajos que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por la Interventoría.

El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

Tabla 10. Pesos teóricos unitarios

Barra No.	Diámetro nominal mm – (pulg)	Peso (kg/m)
2	6,35 – (1/4)	0,25

3	9,52 – (3/8)	0,56
4	12,70 – (1/2)	0,99
5	15,88 – (5/8)	1,55
6	19,05 – (3/4)	2,24
7	22,22 – (7/8)	3,05
8	25,40 – (1)	3,98
9	28,70 – (1-1/8)	5,05
10	32,26 – (1-1/4)	6,41
11	35,81 – (1-3/8)	7,91

El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, fijación y colocación de las barras de refuerzo según lo establecido en los planos o lo indicado en las especificaciones. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

Ítem de pago:

- Refuerzo $F_y = 2400 \text{ Kg/cm}^2$ 1/4" - 3/8" Kilogramo (KG)
- Refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ 1/2" - 7/8" Kilogramo (KG)

Estructuras metálicas

Cerchas metálicas (KG, ML)

Generalidades. Las siguientes especificaciones se refieren a la fabricación, transporte, montaje y pintura en su totalidad de los perfiles para la estructura metálica de las cerchas, platinas, pernos de anclaje, tirantes, correas y demás elementos y accesorios que conforman la estructura metálica y que soportarán las cubiertas. Para la ejecución de los trabajos, el contratista

deberá utilizar materiales nuevos, que cumplan los requisitos detallados adelante y de la mejor calidad que se consiga en el mercado.

Con la debida anticipación a su utilización, el contratista deberá presentar a la interventoría, para su aprobación, información detallada sobre los materiales y equipos que se proponen utilizar incluyendo su marca, descripción, tipo, modelo y número de catálogo, en los casos necesarios de acuerdo con la Interventoría el contratista deberá suministrar muestras representativas de materiales y equipos.

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos, en caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

Durante la construcción la interventoría rechazará cualquier material o equipo defectuoso o que se hubiere alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

El alcance del trabajo comprende la provisión de la mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales y herramientas necesarias para llevar a cabo la totalidad de la instalación de la estructura metálica, de conformidad con los planos y especificaciones y la aprobación de la Interventoría.

Materiales. El tipo de acero que se empleará para la construcción de los diversos elementos estructurales será tipo ACESCO ó equivalente, será un acero calidad estructural que se encuentra bajo la norma ASTM A570 - Grado 33, con valores de $F_y = 23.2 \text{ kg/mm}^2$, $F_u = 36.6 \text{ kg/mm}^2$ y una elongación mínima de 20%, cumpliendo con los requisitos exigidos para materiales permitidos para este uso y contemplados en la NSR-10. Las conexiones definitivas de montaje, se ejecutarán con soldadura cumpliendo la norma del Código colombiano para construcciones sismo resistentes. Correrá por cuenta del contratista el reemplazo de materiales que se consideren defectuosos y el costo de corrección de cualquier error por el cual sea responsable.

Todos los materiales del suministro deberán ser nuevos. No se permitirá el empleo de elementos que hayan estado expuestos a la intemperie por largo tiempo y presenten herrumbres o escamas.

Tolerancias. Las tolerancias aceptadas en dimensiones, peso, alineación etc. de los perfiles procedentes de fábrica se ajustarán a lo estipulado en las normas del A.I.S.C. variación máxima permisible en defectos de escuadra para perfiles angulares es de 1 grado - 30" o 0.6 mm por pulgada del ancho en el ala del perfil. La variación máxima permisible por defectos de alineamiento, combadura o torceduras será de 2 mm por metro de longitud del perfil.

Inspección. El interventor practicará una inspección al material de acero que el contratista va a emplear en la fabricación de las estructuras y exigirá la certificación de fábrica para comprobar la calidad del material. Los perfiles que presenten fisuras apreciables u otros defectos serán rechazados.

El contratista prestará toda la cooperación necesaria para que el interventor pueda realizar satisfactoriamente la inspección de los materiales. Igualmente el Interventor exigirá al Contratista y a su cargo, pruebas de la resistencia de la soldadura a utilizar.

Almacenamiento. El acero para las construcciones será almacenado bajo cubierta y sobre soporte, en tal forma que no esté en contacto con la tierra y con sustancias que provoquen la oxidación y deterioro.

Preparación y armada. Todo el material estará limpio y recto. Solamente se utilizará oxicorte en el caso de láminas para vigas de alma llena. De preferencia se utilizarán cizallas o sierras eléctricas.

Soldaduras. Los electrodos con fúndente protector para soldadura eléctrica manual corresponderán a las series E60 según ASTM-A-233. Para soldadura automática con fúndente granulado y arco sumergido regirá la especificación para el grado SAW 1.

El contratista hará todas las uniones soldadas que se requieran ciñéndose a las dimensiones, localizaciones, tipos de electrodo y demás detalles especificados en los planos de fabricación y de montaje.

Los electrodos deberán almacenarse en su empaque original y en lugar seco, debidamente protegido contra la intemperie. Los que presenten áreas en que la cubierta del fúndente aparezca rota o dañada, serán descartados. Si los electrodos parecen haber sufrido los efectos de la humedad pero no presenta ningún otro daño, sólo podrán usarse después de que han sido secados de manera satisfactoria.

Las partes que deban soldarse con filete deberán ponerse en contacto estrechamente como sea posible.

En las soldaduras a tope con penetración completa, cuando deban realizarse por ambos lados, el fondo de la que se deposite primero deberá ser rebajado con gurbia o por medios adecuados hasta dejar el metal limpio, antes de empezar la soldadura del otro lado, al menos que

se presente prueba evidente de que el procedimiento empleado permita obtener la fusión completa sin necesidad de retirar la escoria que pueda haber quedado.

En las juntas que presente grietas, inclusiones de escoria, porosidad gruesa o cavidades, o en que el metal de soldadura tiende a traslapar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán o escoplearán y las juntas se soldarán de nuevo.

Los operarios empleados en los trabajos de soldadura deberán tener certificados que los acrediten como soldadores de primera categoría expedidos por una entidad que merezca crédito; el interventor puede exigir al contratista una lista de personal especializado que se proponga emplear acompañada de los certificados de idoneidad. El interventor puede someter a prueba cualquier operario de soldadura eléctrica y objetar su empleo si su trabajo no es satisfactorio. En caso de no tener el certificado de soldadores, se le exigirá al Contratista evidencias a través de un laboratorio adecuado de la calidad de la soldadura.

El contratista está obligado a cooperar eficazmente en todo lo necesario para facilitar las labores de inspección que debe cumplir el interventor. Durante el proceso de fabricación de las armaduras, debe suministrar el personal y herramientas que se soliciten para mover las piezas a fin de comprobar el alineamiento y todos los demás detalles de construcción sin que este trabajo implique aumento de costo en el contrato.

Las diferencias con respecto a alineamiento de las estructuras fabricadas y sometidas a esfuerzo de comprensión no deberán ser mayores de 1:1000 de la distancia entre puntos de soporte lateral. Las barras completas no deberán presentar torceduras, nudos o uniones abiertas.

Las deflexiones de las piezas se medirán teniendo un hilo de acero o nylon fino a todo lo largo del eje y verificando las medidas lateralmente.

Será admisible una variación de 0.8 mm, en la longitud de las barras cuyos extremos de apoyo sean perfeccionados por medios mecánicos como cepilladuras, sierras o esmeriles.

Para estructuras que se conecten con otras sin extremo de apoyo perfeccionados, se medirá una diferencia máxima en su longitud, de 1.6 mm, (1/16") para piezas hasta de nueve metros de largo y de 3.2 mm, (1/8"), para piezas con longitud mayor de 9 metros, entre las medidas del plano y de las piezas fabricadas.

Pintura. Las superficies de perfiles de acero para la cercha y demás elementos estructurales a pintar recibirán una mano de pintura anticorrosiva con base en cromato de zinc, aplicada con brocha de inmersión o con equipo mecánico cuyo espesor no será inferior a 0.05 mm. Una vez efectuado el montaje del mismo en la obra se le aplicará una segunda mano de pintura anticorrosiva del mismo tipo y finalmente, se le aplicarán dos capas de pintura de acabado en esmalte o doméstico del color escogido por la Interventoría, previa verificación a que las superficies se encuentren limpias, secas y libres de grasa.

Montaje. Antes de iniciar el montaje de las estructuras metálicas, deberán verificarse todos los ejes de la referencia y los niveles de muros, vigas y columnas de apoyos para corroborar que están de acuerdo con los planos.

Las estructuras que se van a montar en la edificación se irán armando en el orden conveniente colocándolas a plomo y en las posiciones requeridas, según los planos y soportándolas temporalmente por medio de puntales y diagonales hasta cuando la construcción pueda sostenerse por si misma sin peligro de colapsar o producir accidentes al personal.

No deberán remacharse o soldarse definitivamente las uniones de las armaduras sino hasta cuando se compruebe su posición perfecta dentro del sistema y que forme un tramo completo.

Las armaduras que vayan apoyadas sobre soportes de concreto se pondrán a su nivel correcto por medio de cuñas de acero y platinas provisionales y el concreto de lechada se colocará solamente cuando estén aseguradas todas las otras armaduras que tienen relaciones con ellas.

Inspección. El contratista deberá prestar colaboración completa y sin restricciones al interventor, para practicar las inspecciones consecutivas de la obra durante el montaje y suministrar el personal, las herramientas y andamiajes que se le soliciten sin que estos servicios impliquen mayor costo en el valor del contrato.

Tolerancia. En el montaje de estructuras de acero, en la posición individual de las piezas se admite una diferencia máxima equivalente a 1.500 entre las medidas del plano y las tomadas en el terreno tanto para el plomo como para las otras posiciones, por ejemplo: si una correa tiene 8.00 metros de longitud entre apoyos se tolera una deflexión de: 800/600.

La posición de las estructuras que deben quedar a plomo se rectificará por medio de plomadas en los nudos principales de la armadura de tal manera que se obtenga un plano vertical

el cual puede referirse la posición de los elementos de la estructura. Cada elemento deberá tener la apreciación de 2 mm en su posición según lo estipulado.

Medida y pago. La medida se efectuará en las unidades definidas en el título de cada una de estas tres especificaciones (KG-ML-KG), con aproximación a dos decimales, incluyendo todos los perfiles, perlines, platinas, pernos, varillas, anclajes y demás accesorios necesarios para la conformación de la estructura metálica de cubierta (cerchas, correas, platinas y pernos de anclaje). Su forma de pago se hará para cada elemento fabricado y montado, de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluirá todos los materiales, pinturas de protección y acabado, soldaduras, equipos, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y mano de obra necesarios para la elaboración y entrega a entera satisfacción de este ítem a la Interventoría.

Ítem de pago:

- Correa metálica 3D5/8" Dg2D=3/8": Metro lineal (ML).

Instalaciones y equipos hidráulicos

Tubería hidráulica PVC presión (ML)

Generalidades. Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos

hidráulicos ni en la acometida de la red hidráulica principal. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante.

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

Para las tuberías que vayan dentro de los muros, es deseable que el pañete tenga un espesor mínimo de dos (2) centímetros.

Cuando la tubería y los accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones o contracciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que la tubería no se adhiere al concreto; por esto, al fundir la mezcla es necesario

vibrar bien alrededor de los accesorios y evitar cualquier vacío que permita el movimiento posterior de los mismos.

Todas las tuberías y accesorios para agua potable serán de una misma marca y de los diámetros indicados en los planos. No se permitirá el uso de marcas diferentes en el sistema de agua potable. No se permitirá el doblaje en frío o calor de la tubería, y para su acople debe cumplirse con las siguientes indicaciones:

- Limpie siempre el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador PVC. Esto debe hacerse aunque aparentemente estén perfectamente limpios. Use la soldadura correcta para tubería PVC sin tratar de aumentar su volumen a base de limpiador u otros productos.

- Aplique la soldadura generosamente al tubo y poca al accesorio con una brocha de cerda natural. No use brocha de nylon u otras fibras sintéticas. Utilice brochas que sean de un ancho aproximado a la mitad del diámetro del tubo a soldar. Antes de aplicar la soldadura pruebe la unión de tubo y accesorio; el tubo debe comenzar a ajustarse dentro del accesorio entre $1/3$ y $2/3$ de la longitud de la campana. Al momento de soldar introduzca el tubo totalmente.

- No quite el exceso de soldadura de la unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo. No permita que la soldadura chorree el exterior o el interior de la tubería. En caso que esto suceda límpiela inmediatamente.

- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de 1 minuto. Deje secar la soldadura 15 minutos antes de mover la unión y espere 24 horas antes de someter la línea a presión.

- No haga una unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No permita que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se esté aplicando soldadura. Al terminar limpie la brocha con limpiador PVC. Al usarla nuevamente seque bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.

Instalación de tuberías suspendidas. En este evento, las tuberías y sus ramales están expuestos. Los cambios de dirección normales, que se encuentran frecuentemente, proporcionan una previsión adecuada para su expansión o contracción. La fijación de las tuberías y sus accesorios en el sistema suspendido se hace por medio de abrazaderas que pueden ser fijas o corredizas.

- Abrazadera fija: Por medio de un empaque flexible se asegura el tubo o accesorio en forma rígida tal que no permita el movimiento. Esta abrazadera se usa cuando hay un cambio de dirección abrupto seguido por un tramo muy corto de tubería, con desviaciones de 45 o 90 grados. En estos casos la tubería se asegurará firmemente en donde cambia de dirección.

- Abrazadera corrediza: Se utiliza sin empaque de tal manera que permita el libre deslizamiento de la tubería. Este tipo de abrazadera se utiliza después de un cambio de dirección seguido por un tramo largo de tubería (20 diámetros o más). Tanto la abrazadera fija como la

corrediza pueden asegurarse a techos o paredes por medio de tornillo de acero o empotrarse por medio de un gancho de platina metálica.

Las tuberías PVC que vayan colgando de las placas, llevarán soportes de acuerdo con las recomendaciones especificadas por los productores. Como norma general, los soportes de la tubería no deben colocarse distanciados más de tres metros en los tramos verticales ni más de dos metros en tramos horizontales.

Medida y pago. La medida será el número de metros lineales (ML) de tubería instalada. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye además del valor de la tubería, la totalidad de los accesorios para hacer los empalmes entre las tuberías, tales como: tees, codos, collarines, galápagos, uniones, reducciones, etc., ya sean en HF o HG; mano de obra, materiales, corte, demolición, excavación y relleno de zanjas en las tuberías instaladas en caso de requerirse, reposición en concreto, retiro de sobrantes, equipos y transportes necesarios para llevar a cabo esta actividad.

Ítem de pago:

- Red suministro de agua PVC 1/2" Y 3/4" : Metro lineal (ML).
- Tubería agua presión PVC 3/4": Metro lineal (ML).
- Tubería agua presión PVC 1": Metro lineal (ML).

Punto hidráulico (UND)

Generalidades. Corresponde esta especificación a la utilización de tubería PVC Presión según los RDE especificados en los planos hidráulicos y todos los accesorios necesarios para la conexión desde el aparato o elemento, el tramo vertical y hasta un (1) metro de tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como ML. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

Todo punto hidráulico debe terminar en un accesorio de HG hierro galvanizado de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio.

Materiales. Este ítem incluye tubería, accesorios elementos de unión y demás materiales necesarios para realizar la conexión del suministro de agua desde el aparato o elemento, incluye el tramo vertical y hasta un (1) metro de tubería instalada horizontalmente. De acuerdo a los diámetros y materiales especificados en los planos.

Medida y pago. La medida será el número de unidades (UN) de salida o punto hidráulico debidamente instalado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos en donde se requieran, transporte externo e interno, retiro de sobrantes, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

Ítem de pago:

- Punto agua fría PVC: Unidad (UND).

Instalaciones y equipos sanitarios

Tubería sanitaria PVC (ML)

Generalidades. Corresponde esta especificación a la utilización de tubería PVC Sanitaria del diámetro especificado en los planos y todos los accesorios necesarios para la conformación de los tramos indicados en planos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

Se debe entender por tubería recta las longitudes instaladas que no está incluida en los puntos sanitarios de acuerdo a lo especificado para el ítem de puntos sanitarios en el presente documento y también la tubería instalada como bajantes de aguas negras y los tramos de conexión a las cajas de inspección.

Antes de instalar la tubería será cuidadosamente inspeccionada en cuanto a defectos de rupturas, ralladuras, abolladuras y demás. Los tubos que presenten este tipo de defectos no podrán ser instalados. Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido. Los extremos a unir se limpiarán y se utilizará soldadura líquida PVC de tal manera que el sellamiento sea perfecto.

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista.

Estas instalaciones deben ser probadas de acuerdo a lo especificado en el numeral 8.12 del Código Colombiano de Fontanería NTC 1500.

Medida y pago. La medida será el número de metros lineales (ML) de tubería instalada. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, retiro de sobrantes, transporte externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

Ítem de pago:

- Tubería aguas servidas D=3" : Metro lineal (ML).
- Tubería aguas servidas D=4" : Metro lineal (ML).

Punto sanitario (UND)

Generalidades. Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, incluye el tramo vertical y hasta un (1) metro de tubería instalada

horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como ML. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

La tubería sanitaria que vaya descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria, empotrada en los pisos o descolgada en la placa será PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria en los pisos serán PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

Medida y pago. El pago se hará por unidad (UN) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, accesorios, elementos de anclaje, soportes, abrazaderas, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande el suministro e instalación.

Ítem de pago:

- Punto desagüe PVC 3"-4": Unidad (UND).

Tubería ventilación (ML)

Generalidades. Corresponde esta especificación a la utilización de tubería PVC Aguas Lluvias PAVCO o equivalente del diámetro especificado en los planos y todos los accesorios necesarios para la conformación de los tramos indicados en planos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

Antes de instalar la tubería será cuidadosamente inspeccionada en cuanto a defectos de rupturas, ralladuras, abolladuras y demás. Los tubos que presenten este tipo de defectos no podrán ser instalados. Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido. Los extremos a unir se limpiarán y se utilizará soldadura líquida PVC de tal manera que el sellamiento sea perfecto.

Estas instalaciones deben ser probadas de acuerdo a lo especificado en el numeral 8.12 del Código Colombiano de Fontanería NTC 1500.

Medida y pago. La medida será el número de metros lineales (ML) de tubería instalada. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de los trabajos.

Ítem de pago:

- Tubería reventilación PVC 2": Metro lineal (ML).

Tubería aguas lluvias (ML)

Generalidades. Corresponde esta especificación a la utilización de tubería PVC Aguas Lluvias PAVCO o equivalente del diámetro especificado en los planos y todos los accesorios necesarios para la conformación de los tramos indicados en planos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

Se debe entender por tubería recta las longitudes instaladas que no está incluida en los puntos sanitarios (sifones de aguas lluvias) en el presente documento y también la tubería instalada como bajantes de aguas lluvias y los tramos de conexión a las cajas de inspección.

Antes de instalar la tubería será cuidadosamente inspeccionada en cuanto a defectos de rupturas, ralladuras, abolladuras y demás. Los tubos que presenten este tipo de defectos no podrán ser instalados. Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido. Los extremos a unir se limpiarán y se utilizará soldadura líquida PVC de tal manera que el sellamiento sea perfecto.

La tubería de aguas lluvias descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista.

Estas instalaciones deben ser probadas de acuerdo a lo especificado en el numeral 8.12 del Código Colombiano de Fontanería NTC 1500.

Medida y pago. La medida será el número de metros lineales (ML) de tubería instalada. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de los trabajos.

Ítem de pago:

- Tubería aguas lluvias D=4": Metro lineal (ML).
- Bajante aguas lluvias PVC D=4": Metro lineal (ML).

Canal aguas lluvias (ML)

Generalidades. Se refiere al suministro y colocación a satisfacción de los canales, bajantes y accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y a las recomendaciones de los proveedores o fabricantes.

Dentro del ítem del canal plástico debe incluirse la colocación de las tapas laterales izquierdas y derechas, los codos, la conexión con el bajante plástico y sus elementos de soporte a la cubierta, muros y placa.

Medida y pago. La unidad de medida será el metro lineal (ML), suministrado e instalado a satisfacción. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, canales, bajantes, accesorios, anclajes, fijadores, transporte externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la Interventoría.

Ítem de pago:

- Instal. canal PVC tipo amazonas: Metro lineal (ML).

Cajas de inspección (UND)

Generalidades. Las cajas de inspección se construirán en ladrillo tolete recocido, según las dimensiones señaladas en los planos o las que indiquen la Interventoría. En general, las dimensiones nominales de cada tipo de caja se tomarán como dimensiones interiores libres. La profundidad de la cajas no debe ser menor de 0.60 m en zonas verdes o 0.90 m en zonas vehiculares medido a partir de la cota de entrada de la tubería, de acuerdo a lo especificado por la CDMB es sus Normas Técnicas Para Diseño y Presentación de Proyectos de Alcantarillado.

Las paredes de las cajas de inspección se construirán siguiendo las especificaciones para mampostería de ladrillo. Tanto para la pega de ladrillos como para el pañete interior de 2 cm de espesor, se usará mezcla 1:4 con impermeabilizante integral Sika 1 o equivalente. Además la superficie interior será esmaltada con pasta de cemento puro. Todos los ángulos o cambios de planos se frisan en forma redondeada o de media caña.

La base de la caja será en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 0.10 metros y solado de espesor 0.05 metros, con cañuela semicircular de profundidad igual a $\frac{2}{3}$ del diámetro del tubo que sale. El piso de las cajas tendrá una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltará con cemento 1:2:3 de acuerdo con los diseños Standard. La tapa llevará un gancho o argolla exterior para su remoción, el cual irá anclado a la armadura.

Materiales. Arena gruesa, triturado, cemento Gris, alambre negro No. 18, hierro de $\frac{3}{8}$, ladrillo, impermeabilizante Sika 1 o equivalente.

Medida y pago. El pago se hará por unidad, (UN), de caja de inspección construida, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, transporte, excavación y rellenos laterales, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos que demande la ejecución de esta actividad.

Ítem de pago:

- Caja de Inspección 60x60x60: Unidad (UND).
- Caja de inspección 80x80x80 : Unidad (UND).

Aparatos sanitarios (UND)

Generalidades. Corresponde esta especificación al suministro e instalación con todos sus accesorios de los sanitarios, orinales y lavamanos, los cuales se instalarán siguiendo los procedimientos normales y aplicando las recomendaciones de los fabricantes. Todos los aparatos deberán ser instalados después de haberse probado las redes tanto hidráulicas como de desagües y protegerse hasta la entrega final de la obra, cualquier daño, ralladura, desboquete o vencidura en las piezas de porcelana, así como las griferías, obligará al Contratista a cambiarlas a su costo, sin ninguna contraprestación a cambio.

Los sanitarios serán línea institucional de Corona tipo Portento Plus Alongado, los orinales serán línea institucional de Corona tipo Arrecife y los lavamanos serán línea institucional de Corona tipo San Lorenzo y para personas con discapacidad serán línea Corona tipo Aquajet. Cada aparato incluye fluxómetro y demás elementos de la grifería.

Medida y pago. La medida será por unidad (UN) suministrada e instalada a satisfacción del Interventor. El pago se hará según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, grifería, accesorios, materiales, transporte, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos para la entrega a satisfacción.

Ítem de pago:

- Sanitario De tanque línea institucional marca corona color blanco o similar: Unidad (UND).

- Lavamanos de sobreponer tipo institucional marca corona color blanco o similar: Unidad (UND).
- Orinal tipo institucional marca corona color blanco o similar: Unidad (UND).
- Sanitario para personas con discapacidad marca corona línea aquajet color blanco o similar: Unidad (UND).
- Lavamanos para personas con discapacidad marca corona línea aquajet color blanco o similar: Unidad (UND).

Mesones en concreto (M2)

Generalidades. Se refiere esta especificación a los mesones en concreto de 3000 psi conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Estas estructuras deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto, formaletas y en los planos estructurales.

Las formaletas de madera que se utilicen no podrán presentar deformaciones en contacto con la humedad del concreto y el terminado de la superficie expuesta se hará con llana madera para luego recibir el enchape de las piezas de cerámica o la colocación del acabado definido en planos.

Los mesones se reforzarán con acero de refuerzo A-37 de la siguiente manera: una varilla de 3/8" cada 15 centímetros en sentido longitudinal, y una varilla de 1/4" cada 20 centímetros en sentido transversal del mesón, las cuales se sostendrán en su posición por medio de alambre. En donde los planos lo indiquen, se dejarán embebidos lavaplatos o lavamanos, de las medidas requeridas para las referencias indicadas.

No se aceptarán mesones deflectados, rotos, defectuosos o mal fundidos a juicio del interventor. La mampostería que sirva de apoyo a los mesones se pagará por aparte en los ítems de mampostería respectivos.

El ancho de los mesones será mínimo de 55 cm y máximo de 60 cm, el espesor mínimo será de 8 cm.

Medida y pago. La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) y corresponderá para todos los mesones en concreto, incluye el acero de refuerzo. Los acabados que llevarán los mesones en concreto, se pagarán en los ítems respectivos. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto, formaletas, equipos y herramientas, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

Ítem de pago:

- Mesón lavamanos en concreto: Metro cuadrado (M2).

Poceta para aseo (UND)

Generalidades. Corresponde a las pocetas para aseo en mampostería con revestimiento cerámico, a instalar en los baños. Incluye la grifería, sifón y rejilla. Las pocetas deberán construirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos.

Las pocetas se construirán después de haberse probado las redes tanto hidráulicas como de desagües y protegerse hasta la entrega final de la obra, cualquier daño, ralladura, desboquete o vencidura en las piezas de porcelana, así como las griferías, obligará al Contratista a cambiarlas a su costo, sin ninguna contraprestación a cambio.

Medida y pago. La medida será por unidad (UN) colocada e indicada en los planos y a satisfacción del Interventor. El pago se hará según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, grifería, accesorios, materiales, transporte, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos para la entrega a satisfacción.

Ítem de pago:

- Poceta para aseo: Unidad (UND).

Llaves terminales para manguera (UND)

Generalidades. Corresponde esta especificación a la instalación con todos sus accesorios de las llaves terminales que se instalaran en los sitios indicados en los planos.

Materiales. Llave tipo jardín cromada liviana y teflón.

Medida y Pago. La medida será por unidad (UN) colocada e indicada en los planos y a satisfacción del Interventor. El pago se hará según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, accesorios, materiales, transporte, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos para la entrega a satisfacción.

Ítem de pago:

- Llave tipo jardín cromada liviana: Unidad (UND).

Incrustaciones (UND)

Generalidades. Corresponde esta especificación al suministro e instalación en los baños de incrustaciones como papeleras, toalleros, ganchos y demás elementos con todos sus accesorios, los cuales se instalarán siguiendo los procedimientos normales y aplicando las recomendaciones de los fabricantes. Todas las incrustaciones deberán protegerse hasta la entrega final de la obra, cualquier daño, ralladura, desboquete o vencidura en las piezas, obligará al Contratista a cambiarlas a su costo, sin ninguna contraprestación a cambio.

Medida y pago. La medida será por unidad (UN) suministrada e instalada a satisfacción del Interventor. El pago se hará según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, grifería, accesorios, materiales, transporte, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos para la entrega a satisfacción.

Ítem de pago:

- Papelera blanca: Unidad (UND).
- Jabonera lavamanos blanco: Unidad (UND).

Suministro e instalación tanque plástico de almacenamiento de agua (UND)

Generalidades. Corresponde esta especificación al suministro e instalación de los tanques plásticos de 1.000 litros para el almacenamiento del agua, se instalaran en el sitio indicado en los planos hidráulicos.

Se incluye en este ítem todos los accesorios internos requeridos en cada tanque, así como los accesorios necesarios para las conexiones de entrada y salida a cada uno de ellos.

Medida y pago. La medida será por unidad (UN) de tanque colocado e indicado en los planos y a satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas,

accesorios, equipos, transporte externo e interno, horizontal y vertical y demás elementos que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

Ítem de pago:

- Tanque de almacenamiento DE 1000 lts: Unidad (UND).

Registro D=3/4" (UND)

Generalidades. Corresponde a la instalación del registro 3/4" en los sitios que indiquen los planos.

Medida y pago. La medida será por unidad (UN) de registro de 3/4" colocado e indicado en los planos y a satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas, accesorios, equipos, transporte externo e interno, horizontal y vertical y demás elementos que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

Ítem de pago:

- Registro D=3/4": Unidad (UND).

Elementos de cierre vertical

Mampostería en ladrillo (M2)

Generalidades. Esta especificación se refiere a la construcción de muros divisorios con ladrillo, incluye igualmente las mochetas de apoyo para los mesones en concreto y antepechos. Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los ladrillos serán sometidos a la aprobación de la Interventoría sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería.

Todos los ladrillos que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los ladrillos se utilizará mortero consistente de 1 parte en volumen de cemento y 3 partes en volumen de arena.

Toda la mampostería debe colocarse a plomo estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental. No se aceptaran muros deformes, desplomados o con las brechas sin terminar.

Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para garantizar la permanencia de la humedad del mortero de pega e irán apoyados en toda su superficie sobre capas de mortero y con juntas de extremos y de lado hechas simultáneamente de espesor no inferior a 1 cm, ni superior a 2.50 cm. En este tipo de muros las juntas entre ladrillos no llevan ningún tratamiento que pueda disminuir la adherencia del friso al muro. Con el fin de evitar la presencia de eflorescencias y a manera de prevención en el proceso de construcción, se debe lavar muy bien los muros una vez han sido brechadas debidamente todas las juntas, así se evitará que el cemento del mortero que quedo impregnado a la superficie del ladrillo y produzca sales solubles al agua que generen la aparición de eflorescencias.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, descontando los vanos, de muros construidos en obra, recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, ladrillos de primera calidad, mortero de pega 1:3, equipos y herramientas, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. No se hará ningún tipo de compensación en la medición de los muros, así se trate de muros de dimensiones menores de 1 metro, e independientemente de las prácticas prevalentes para el pago de la mano de obra de estos trabajos.

Ítem de pago:

- Muro en ladrillo prensado liviano 6 cm perforación vertical tipo santafe o similar a la vista 2 caras: Metro cuadrado (M2).

Cubiertas

Cubierta en teja termoacústica (M2)

Generalidades. Corresponde esta especificación a la cubierta en teja Termo acústica, con todos los remates necesarios, que se instalará sobre la estructura de cubierta. Se consideraran válidas las especificaciones de instalación dadas por el fabricante de la teja.

Las tejas se fijaran con ganchos y tornillos de fijación por unidad e irán apoyados sobre correas, distanciadas de acuerdo con las medidas consignadas en los planos. Su colocación se hará mediante juntas alternadas, con traslapos laterales no inferiores a una ondulación y traslapos en los extremos longitudinales de las tejas no inferiores a 15 cm. Las ondulaciones en los extremos laterales quedarán boca abajo. Los ganchos de fijación se ejecutaran en platina galvanizada con el desarrollo, longitud y sección recomendados por el fabricante o en los planos.

Antes de iniciar el trabajo, el contratista, de común acuerdo con el interventor, convendrá el método más adecuado para la correcta disposición, colocación de las tejas y accesorios, observando especial cuidado en que la colocación de las tejas debe iniciarse teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes y atendiendo las recomendaciones del fabricante.

El transporte, izada, colocación, traslapos, pendientes, anclajes, accesorios u otros cumplirán las normas y recomendaciones de la casa fabricante.

Materiales. Teja Termo acústica, caballete, accesorios y demás elementos necesarios para su instalación.

Medida y pago. La medida de cubierta en teja termo acústica se hará por metro cuadrado (M2), con aproximación a dos decimales, construida y aceptada por la interventoría. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye todos los costos de suministro, transporte, almacenamiento, izada colocación, amarres, tejas y caballetes de ventilación, claraboyas, terminales, traslajos y accesorios necesarios, así como la mano de obra, retiro de sobrantes y las pérdidas por posibles roturas.

Ítem de pago:

- Cubierta en teja thermoacústica tipo cindu o similar: Metro cuadrado (M2).

Pisos

Mortero de nivelación (M2)

Generalidades. Sobre las superficies de concreto o placas de pisos, perfectamente limpias y húmedas, se vaciará una capa de mortero semiseco mezclado en proporción 1:3, de espesor 0.05 m con arena de río, perfectamente nivelado y reglado, que servirá de nivelación, listo para proceder a la instalación de los pisos. No se reconocerán pagos adicionales por espesores mayores de 0.05 m.

Medida y pago. La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de mortero de nivelación correctamente colocado y aceptado por la Interventoría. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, mortero 1:3, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría. La ejecución de áreas menores a 1.00 m2 no tendrá evaluación especial y deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el metro cuadrado.

Ítem de pago:

- Alistado piso e=0,04: Metro cuadrado (M2).

Piso en tablón de gres vitrificado 33x33 (M2)

Generalidades. Esta especificación se refiere a la instalación de piso en tableta de gres en las zonas indicadas en los planos o definidas por la Interventoría. Se utilizará tableta de gres de primera calidad, dimensiones de 33x33 cm, cuyas muestras con sus espesores, tamaños y colores serán previamente aprobados por la Interventoría y tendrán, en el momento de su colocación.

Procedimiento de ejecución. Se debe impermeabilizar el antepiso, agregando a la mezcla el aditivo de su elección, siguiendo las instrucciones del fabricante. Un ejemplo de aditivo, es el Sika 1.

La tableta se puede instalar con pega o con una mezcla de cemento y arena 1:2 (1 medida de cemento por 2 de arena). En lugares donde el nivel de humedad es alto. La mejor alternativa es la mezcla de cemento y arena.

Tienda hilos de guía en las dos direcciones según el diseño.

No instalar el producto a junta perdida. Se recomienda una brecha mínima de 10 mm. Cuando se van a instalar en una misma área 2 tonos diferentes, la brecha debe estar entre 10 y 15 mm.

Es muy importante hacer una instalación cuidadosa, para no manchar la tableta con el mortero de pega e ir limpiando a medida que se va instalando (se remueven los residuos con una estopa o manto húmedo). Este procedimiento facilita la limpieza final.

Después de asentar la tableta, se debe limpiar el espacio de la brecha de la mezcla sobrante, para que cuando se lleve a cabo la emboquillada, ésta quede profunda, tenga mejor adherencia y así evitar que se desprenda la brecha.

Para brechar espere por lo menos 12 horas después de instalada la tableta para emboquillar. Tenga especial cuidado en humedecer la tableta y la ranura a brechar, para que haya mayor adherencia entre la brecha y la tableta y de igual modo, para evitar que el producto se manche.

Haga la emboquillada por partes, en áreas no superiores a los 2 m².

Tipo de Brecha: a) Blanca, se logra con la mezcla de 3 de marmolina por 1 de cemento. b) Gris, con 3 de arena 1 de cemento (arena cernida fino).

La brecha blanca es más aconsejable para paredes. La mejor opción para pisos, es la mezcla gris, que se ensucia menos y por ende tiene menor mantenimiento.

Ponga atención en mantener la mezcla de brechado en igual proporción durante todo el proceso, para que no tenga variaciones de color.

Cuando se emboquille, tener precaución al limpiar el exceso de mezcla, ya que, si no se ha fraguado lo suficiente, se puede remover parte de la brecha. Por el contrario, sí se deja secar demasiado da apariencia de grumos.

Recomendable limpiar en húmedo, no en seco, para evitar manchar la tableta.

Un día después de brechado, se puede proceder a lavar con agua y jabón (barra azul). No utilizar detergentes.

Dependiendo de la humedad de la obra, 15 o 30 días después de instalado el material, se recomienda hacer una limpieza con productos especializados que quiten residuos y manchas blancas del cemento propias de la instalación. (Un ejemplo de estos productos, es el Ladribright de Hidroprotección). El lavado se hace siguiendo las instrucciones del producto que se eligió.

Después de la limpieza, cuando el área instalada esté totalmente seca, se puede aplicar un producto para proteger que no cambie el color original del piso como HidroPiso.

Posteriormente, sólo se requiere el mantenimiento normal de agua y jabón (barra azul).

Nunca utilizar Ácido Muriático, detergentes, ni ACPM; estos queman, manchan y degradan el producto prematuramente.

Medida y pago. Esta clase de pisos se medirá por metro cuadrado (M2), con aproximación a dos decimales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, mortero de pega, la lechada de emboquillada, el baldosín, las dilataciones, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás actividades, elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría. La ejecución de áreas menores a 1.00 m2 no tendrá evaluación especial y deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el metro cuadrado.

Ítem de pago:

- Piso en tablón de gres vitrificado 33x33: Metro cuadrado (M2).

Piso en cerámica baños (M2)

Generalidades. Esta especificación se refiere al suministro y colocación de pisos con baldosín cerámico con recubrimiento porcelanizado en las baterías de baños y demás zonas indicadas en los planos o requeridas por la interventoría.

Se usará baldosín de porcelana de primera calidad, iguales o equivalentes a los fabricados por Alfa o equivalente tamaño 30 cm x 30 cm, del color que se especifique en los planos o que defina la Interventoría. Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color.

La superficie sobre la cual se instalará la cerámica del piso debe ser previamente descarchada, para retirar algunos residuos de mezcla, producto de la mampostería y los frisos. La capa de material de pega debe ser de un espesor uniforme.

Las baldosas se pegarán con Alfalisto de Alfa o equivalente, aplicado con llana dentada formando ranuras horizontales, en tal forma que queden completamente asentados; al extender el material de pega éste debe tener un espesor mínimo de 5 mm. Las juntas se hilarán se tendrá cuidado de que las superficies queden perfectamente niveladas y las hiladas horizontales a nivel. Las juntas del enchape del muro deberán coincidir con las juntas de la cerámica del piso.

Una vez fraguada la pasta de pega se procederá 24 horas después al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco, utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado. Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante,

debiéndose mantener protegida y limpia. En los remates, intersecciones de muros, filos, etc. que indique la Interventoría, se utilizarán esquineras de aluminio. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.

Medida y pago. Las superficies enchapadas en baldosín de porcelana según estas especificaciones y a satisfacción del Interventor, se medirán por metros cuadrados (M2) con aproximación a dos decimales, medición que incluye todos los accesorios de cerámica con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado y limpieza. Los enchapes mal contruidos y rechazados por el interventor serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventora.

Ítem de pago:

- Piso en cerámica blanca tipo alfa o similar 30x30 tráfico comercial moderado: Metro cuadrado (M2).

Piso en concreto (M2)

Generalidades. Corresponde esta especificación a la instalación de pisos en concreto. Se colocara una malla de temperatura de $\varnothing=4$ mm reticulada de 20x20 cm, el espesor del piso será

de 10 centímetros. Las dilataciones serán hechas con maquina cortadora y rellenas con un cordón inferior tipo Sika Rod o equivalente y un sello tipo Sika Flex 15 o equivalente.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem:

- Consultar los planos arquitectónicos y verificar la localización.
- Consultar planos de detalle para ver diseño de pisos y la disposición de las dilataciones.
- Verificar niveles y pendientes.
- Preparación de la placa de piso.
- Consultar los planos de redes que queden embebidas en el mortero.

Procedimiento de ejecución:

- Preparación y colocación del concreto utilizando la misma marca de cemento y la misma fuente de arena, con el fin de asegurar un color uniforme. El piso se construye siguiendo los métodos convencionales de colocación, compactación y afinado.

- Instalar la malla electrosoldada de $\varnothing=4$ mm, reticulada de 20 x 20 cm.
- A las 4 ó 5 horas del fraguado inicial del concreto se procederá a realizar las dilataciones en cuadros, de acuerdo a lo dispuesto en los planos de detalles arquitectónicos, utilizando maquina

cortadora, la profundidad de corte será de 1.50 centímetros. Posteriormente a esta dilatación se le aplicará como cordón inferior de junta el producto Sika Rod o equivalente y el producto Sika Flex o equivalente como sello de junta. Los cortes deben ser rectos.

Medida y pago. Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso instalado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, herramientas, mano de obra, desperdicios, retiro de sobrantes al botadero autorizado, transporte dentro y fuera de la obra y demás que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la interventoría.

Ítem de pago:

- Piso en concreto $e=0,10$ m con malla electrosoldada 4 mm 20x20: Metro cuadrado (M2).

Revestimientos para muros

Generalidades. Esta especificación presenta los requisitos mínimos que debe cumplir el mortero de cemento y arena que se aplica como acabado liso a las superficies de mampostería, comúnmente denominado pañete, revoque, repello o friso. Como no se instalará cielo raso en el presente proyecto los se frisarán hasta la placa.

Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución de frisos en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias así estas sean responsabilidad de un Contratista independiente, las cuales deben haber sido probadas previamente.

El mortero se preparará en una proporción cemento-arena de 1:3 y se aplicará en un espesor mínimo de 1.50 cm. Los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería. La arena deberá tener las mismas características de la utilizada en los concretos pero deberá pasar toda la malla NO. 6. La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m. con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados. Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera que se apoyen en las guías maestras.

Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades. Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras.

En todos los puntos de intersección de muros de ladrillo con estructuras de concreto, tales como placas y columnas, se marcará una hendidura, perfectamente alineada y reglada, de 1 cm de ancho y profundidad del espesor del friso, alineada de tal manera que la dilatación entre los

dos materiales ocurra a lo largo de la hendidura. A las superficies que han sido frisadas se deberá aplicar agua con manguera para su curado en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

Los muros interiores de baños, cocinas, jardineras y otras áreas que puedan estar sometidos a la humedad, serán recubiertos con friso impermeabilizado al igual que el friso de fachada o exterior. El mortero para pañete impermeabilizado debe estar compuesto de cemento, arena lavada, agua potable e impermeabilizante integral para morteros del tipo Sika 1 ó similar. Los procedimientos y requerimientos dados para frisos lisos son válidos en su totalidad para los frisos impermeabilizados.

A lo largo de los bordes exteriores de las placas, o donde lo indiquen los planos arquitectónicos, deberá construirse un gotero o reborde que sobresale de la superficie terminada de la placa, de sección cuadrada de 2.5 centímetros de lado. Todos los bordes del gotero deben quedar perfectamente alineados y reglados y deberán ser construidos de manera integral con el friso de la placa.

Medida y pago. La unidad de medida de los pañetes lisos sobre mampostería e impermeabilizados, será el metro cuadrado (M2), con aproximación a dos decimales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, mortero 1:3 normal o impermeabilizado, herramienta, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás que elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

La ejecución de áreas menores a 1.00 m² no tendrá evaluación especial y deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el metro cuadrado. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, y no se hará ninguna clase de compensación por tramos de dimensiones menores de 1.0 metro. La ejecución de filos, dilataciones y goteros deberá ser tenida en cuenta en el precio del friso ya que NO se pagará por aparte.

Enchapes de pisos en cerámica

Generalidades. Esta especificación se refiere al suministro y colocación de enchapes de pisos con baldosín cerámico en los baños y el cuarto de aseo en el segundo piso de el laboratorio. Se usará baldosín de porcelana de primera calidad, tráfico pesado, color blanco tamaño 30 x 30 centímetros. Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color.

Como material de pega se utilizará pegacor de Corona, alfalisto de Alfa o similar y para el emboquillado de las juntas, una lechada de cemento blanco y blanco de zinc. Antes de proceder al enchape, las baldosas y molduras se dejarán sumergidas en agua limpia, durante 24 horas como mínimo y se sacarán de ella con dos horas de anticipación a la colocación. Se pegarán al pañete humedecido con una pasta de cemento gris, aplicada con llana dentada formando ranuras horizontales, en tal forma que queden completamente asentados. Las juntas se hilarán tanto vertical como horizontalmente y se tendrá cuidado de que las superficies queden perfectamente aplomadas y las hiladas horizontales a nivel. Las juntas del enchape del piso deberán coincidir con las juntas de la cerámica del muro o cómo están los baños del primer piso. Una vez fraguada la pasta de pega se procederá 24 horas después al sellado o emboquillado de las juntas con una

lechada de cemento blanco, utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado. Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse

Carpintería metálica y en madera

Generalidades. Se especifican las siguientes normas generales para la ejecución de marcos, puertas, ventanas y muebles, bien sea en madera o metal, las cuales son complementarias a lo especificado en los planos generales y de detalles.

Marcos para puertas. Sobre los vanos dejados en la mampostería para las puertas, ventanas o en los lugares señalados en los planos, se colocarán marcos metálicos, fabricados en taller y con personal especializado, de conformidad con las dimensiones y diseños mostrados y acogiéndose a las siguientes instrucciones:

Se fabricarán en lámina de acero inoxidable, lámina de hierro, perfiles de hierro o aluminio, o combinados entre ellos, tal como se indica en los planos. Si no lo indican se usará lámina calibre 20, laminada en frío, con elementos doblados y soldaduras de empate esmeriladas y pulidas en taller, conforme a muestras aprobadas por el Interventor, provistos de los anclajes necesarios y con dos (2) manos de pintura anticorrosiva aplicadas antes de su transporte a la obra, pero después de haber sido soldados y pulidos. Estarán provistos de tres (3) bisagras de 3 1/2" y tres nudos y de los agujeros para chapas y cerrojos.

Una vez terminada la mampostería se colocarán los marcos, muy bien aplomados, nivelados y acodalados para evitar su movimiento, y se rellenarán totalmente los vacíos entre el marco y el muro con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, cerciorándose mediante golpes, con un mazo de madera, que la mezcla haya penetrado suficientemente, pues no se recibirán marcos que al golpearlos den la sensación de tener vacíos. Al finalizar la colocación, se protegerán de golpes y rayones hasta la terminación de la obra. Los puntos de adosamiento de bisagras y chapas deben reforzarse con platinas interiores. Se rechazarán marcos que presenten soldaduras defectuosas o mal esmeriladas, defecto en el ajuste de elementos, hendiduras, ralladuras, grietas o defectos de las láminas o perfiles.

Puertas. Comprende este numeral las actividades necesarias para la fabricación, suministro, transporte y colocación de puertas elaboradas con materiales de primera calidad y con personal especializado y de conformidad con las dimensiones, diseños y detalles mostrados en los planos. No se colocará ninguna puerta que no haya sido aprobada por el Interventor en su totalidad y en cada una de sus partes.

Puertas de alas en madera triplex. Serán colocadas en los lugares señalados y ejecutadas de acuerdo con los tipos de materiales y tamaños indicados en los planos respectivos. Se fabricarán sobre armazón o escalera interior de Cedro, Caobo, Tolúa, Abarco u otra madera de primera aprobada por el Interventor, elaborada en cuadrículas de ocho (8) centímetros, forradas por ambas caras con lámina de triplex de primera calidad según lo especificado en los planos, bien lijadas, de superficie tersa, las cuales se pegarán por ambas caras a la armazón o bastidor. Todo su perímetro se ribeteará o marqueteará con listón de 1/2 cm de espesor por el grueso de la hoja, debidamente acolillado en las esquinas, en los cantos no habrá ajustes ni cuñas. El ala se

anclará al marco mediante 3 bisagras cobrizadas de 3-1/2 pulgadas, atornilladas y de perno removible.

Las hojas en sus extremos formarán ángulo recto y deberán quedar perfectamente aplomadas y sostenerse respecto del marco en cualquier ángulo que se ponga sin presentar movimientos en ningún sentido. Cada hoja debe tener una holgura máxima en relación con el vano del marco de 2 mm en el sentido vertical y en el horizontal, contra la parte superior.

Antes de su colocación se confrontarán sus medidas exactas. El espesor final será de cuatro (4) centímetros como mínimo.

Todos los travesaños horizontales en el sentido vertical de la hoja llevarán por lo menos dos perforaciones circulares de 1/4 de pulgada para efectos de ventilación de la misma, incluido el ribete. Las hojas y demás elementos de madera de la puerta se pulirán o lijarán dándole la textura necesaria para recibir barniz transparente o pintura de la tonalidad y calidad indicada en los planos o por la Interventoría. Su colocación y pintura se ejecutarán al finalizar la obra para evitar su deterioro.

Puertas en lámina doblada. Para su construcción se utilizará lámina de acero calibre 20, laminada en frío, con los detalles y dimensiones mostradas en los planos, con refuerzos interiores en lámina calibre 18 cada 0.30 m y tapando los bordes o cantos de las alas con lámina calibre 16. Cuando el espesor no se indique en el diseño, será de cuatro (4) centímetros. Los lugares donde van las bisagras y cerraduras se reforzarán con platinas. Las puertas deben quedar perfectamente aplomadas. Estas puertas estarán provistas de chapas de primera calidad y llevarán las fallebas y

picaportes necesarias y un mínimo de tres (3) bisagras de nudo, cobrizadas de 3-1/2" o más grandes si el tamaño de la puerta lo requiere.

Las soldaduras se pulirán en el taller y el acabado exterior quedará completamente liso, libre de abolladuras, y resaltos, terminado con las manos de pintura anticorrosiva necesarias, antes de su transporte a la obra. Las puertas incluirán sus respectivos marcos, provistos de tres ganchos de fijación en cada lado como mínimo, y dos en la parte superior, además de los agujeros para chapas, canales y rieles-guías para su correcto funcionamiento cuando se trate de puertas corredizas o enrollables. Su colocación se hará en momento oportuno, de acuerdo con el Interventor, y se protegerá contra golpes, rayones, u otros hasta la entrega de la obra. La fijación de las puertas a los marcos se hará de manera que garantice la adecuada resistencia, observando especial cuidado en los planos y alineando para asegurar el ajuste de las mismas.

Puertas en perfiles de aluminio. Se refiere esta especificación al suministro e instalación de puertas en aluminio, acabadas en pintura electrostática blanca o sin acabado. La forma, localización y dimensiones de los elementos se indican en los planos arquitectónicos, el tipo de perfil de aluminio será el recomendado por el fabricante pero debe tener las medidas básicas indicadas en los detalles. Los perfiles de aluminio solo se instalaran cuando los muros y enchapes estén completamente terminados, con el fin de proteger el aluminio de la acción del cemento. Toda la obra de aluminio se colocará después de terminados los frisos.

Cuando las puertas sean de correr el sistema consistirá en un riel con los elementos de correr en la parte superior y un riel guía en la parte inferior, el peso de la puerta deberá quedar completamente suspendido del riel superior. Las puertas deberán quedar perfectamente plomadas

y niveladas y no deberán presentar ninguna dificultad en su funcionamiento. Los elementos formados deben estar provistos de empaques de vinilo o neopreno capaces de absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura, evitando la rotura de los vidrios y las vibraciones molestas. Se colocarán pisa vidrios a presión y atornillados posteriormente, así como bisagras de aluminio con mecanismos tal que evite los desgastes por fricción permanente. Las cerraduras serán de primera calidad, y los mecanismos serán los apropiados para asegurar un funcionamiento suave y silencioso.

El contratista entregará las puertas con dos llaves cada una, amarrándolas a un ficho explicativo. Se deberá proteger el aluminio de manchas o ralladuras, cubriéndolos con los productos apropiados hasta la entrega final de la edificación. Se instalarán vidrios perfectamente planos (que no distorsionen la imagen), incoloros, de 4 mm de espesor, debidamente anclados a la estructura de la ventana mediante pisavidrios de aluminio.

Puertas corredizas. En los lugares señalados en los planos, se construirán puertas corredizas metálicas, de diseño especial, observando las siguientes instrucciones para los herrajes y mecanismos de desplazamiento; Carriles: se ejecutarán en lámina doblada calibre 16, fijándolos en los dinteles o umbrales, según lo indique el proyecto, mediante soportes suficientemente rígidos y fuertes que garanticen su estabilidad y duración.

Rodamientos. Serán del tipo rodamiento de bolas, provistos con balineras de primera calidad, fijados exteriormente a ambas caras de las hojas o alas y colocando dos juegos de rodamiento por cada ala. Guías de desplazamiento: se fabricarán con lámina metálica doblada en forma de U, provistas de las pestañas adecuadas y de ganchos de platina en forma de pata para su

anclaje. Si así se indica en los planos o de común acuerdo con el Interventor, podrán utilizarse otro tipo de rodamientos, guías, y carriles, sin colgar las puertas, sino apoyándolas sobre el riel-guía, mediante otros tipos de herraje, pero que ofrezcan las mejores condiciones de desplazamiento y durabilidad. Las alas se ejecutarán ciñéndose a los detalles y dimensiones indicadas en el diseño, utilizando materiales de primera calidad.

Ventanas. En los planos y detalles particulares se estipularán las dimensiones, el número y clase de alas y la forma de abrir, las basculantes, zonas fijas, ensambles, empates, las secciones de los elementos y material de los mismos, las clases de vidrios, pisavidrios, empates con alfajías, o la integración de estos con las ventanas, sistemas de anclaje, manijas, pasadores, texturas y formas. En este numeral se describen las actividades necesarias para la ejecución y colocación de ventanas fabricadas en aluminio, lámina de acero y perfiles metálicos, las cuales se ejecutarán con materiales de primera calidad, en taller, con personal especializado, de conformidad con los planos y acogiéndose a las siguientes instrucciones:

Ventanas en lámina doblada. Una vez terminada la mampostería, se verificarán las medidas en la obra y se elaborarán muestras de cada tipo de ventana de acuerdo con los cuadros, dimensiones y detalles mostrados en los proyectos, para ser sometidos a la aprobación del Interventor antes de ordenar su fabricación. Las ventanas serán fabricadas en taller con personal especializado, con lámina de acero calibre 20 laminada en frío, cortadas y dobladas según las secciones mostradas y soldadas al tope, bien limadas y pulidas, con dos (2) capas de pintura anticorrosiva aplicadas antes de su transporte a la obra. En su fabricación y colocación se incluirán todos los elementos que sean necesarios para la correcta operación y estarán provistas de ganchos metálicos de platina doblada en forma de pata para su fijación, o de las perforaciones

y tornillos adecuados al tamaño de la ventana, según se indique y de común acuerdo con el Interventor.

Ventanas en perfiles de aluminio. En los lugares y con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, se colocarán ventanas de aluminio de diseño especial. Para su fabricación se utilizarán los materiales, perfiles y demás normas especificadas para las puertas en perfiles de aluminio de estas especificaciones. Antes de ordenar su fabricación, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor, los dibujos de taller y por lo menos una muestra con las explicaciones necesarios por parte del fabricante sobre elaboración, montaje y mecanismos de operación. En la fabricación de las ventanas expuestas a la intemperie, se tendrá el cuidado de escoger la forma y el sistema de colocación de los perfiles inferiores, en relación con la forma y posición del sillar y el lagrimal para protegerse de las infiltraciones y escurrimiento de aguas. Una vez terminado totalmente el revoque de los muros y columnas, se verificarán las medidas en la obra y se fijarán con toda precisión las ventanas con chazos plásticos o de madera, utilizando guías para señalar los huecos en parales ya ejecutados. No se colocarán ventanas sin haber terminado los revoques. Las unidades de ventanas incluirán todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las ventanas, los cuales serán tenidos en cuenta por el Contratista en la elaboración de sus presupuestos.

Vidrios y espejos. Comprende este numeral el suministro y colocación de vidrios planos, grabados y espejos, de conformidad con las siguientes normas:

Vidrios Planos (claros y esmerilados). En los lugares señalados en los planos, se colocarán vidrios planos de primera calidad, de superficie tersa y espesor uniforme, libres de ondulaciones

y manchas. Serán fijados con masilla o pasta especial del color aprobado por el Interventor, colocando previamente como colchón una primera capa de pasta antes de acomodar los vidrios y a todo lo largo de los topes con los perfiles y repisándolos después de colocados con pasta y espátula hasta afinarlos. En los lugares donde no se admite pasta, se colocarán empaquetaduras adecuadas de felpa, caucho o neopreno, según el caso y en forma tal que impidan la infiltración de aguas. La pasta se debe aplicar sobre superficies limpias y no debe ablandarse ni descomponerse a la intemperie y debe endurecer definitivamente en un tiempo no mayor de ocho (8) días después de aplicada. En los casos señalados en los planos, se utilizará el pisavidrios fabricado con el mismo material de la ventana, fijado con tornillos a los perfiles. Todos los cuerpos independientes serán enteros y en ningún caso se admitirán cuerpos partidos o en secciones. Los vidrios claros serán de calidad tal que no distorsionen o deformen las imágenes de objetos mirados en cualquier dirección.

Vidrios para persianas o celosías. En las persianas de ventanas, fijas o móviles, se utilizarán paletas con vidrios biselados y redondeados, con los espesores y dimensiones indicadas, acomodándolos con pisavidrios, según el caso, en la misma forma indicada para los vidrios planos.

Espejos. Los espejos que se requieran para la ejecución del proyecto, serán colocados en sus lugares con cuatro (4) tornillos como mínimo por unidad, utilizando chazos de madera bien asegurados, observando que queden bien aplomados y nivelados, y dejando un pequeño vacío entre la pared y el espejo. Serán biselados en sus bordes, y las cabezas de los tornillos de fijación cubiertas con "damas" cromadas.

Cerraduras y herrajes. Comprende este numeral el suministro y colocación de cerraduras, fallebas, topes para puertas, pivotes, bisagras y herrajes necesarios para las puertas metálicas o de madera u otros de acuerdo con las siguientes normas:

Cerraduras. Se refiere al suministro y colocación de cerraduras colocando chapas de primera calidad a juicio del Interventor según las referencias, tipos y especificaciones señaladas en los planos de detalle, libres de desperfectos y que no proporcionen dificultades para su perfecto manejo y operación. Las cerraduras de las puertas de madera serán tubulares; para las puertas de aluminio y lámina serán de incrustar, y en las que requieran una mayor resistencia y seguridad se utilizarán chapas candado o similares. En todos los casos, se someterán las muestras de las cerraduras a la aprobación del Interventor. En su instalación se tendrá especial cuidado en seguir las instrucciones que aparecen en el catálogo del fabricante y se utilizará personal experto. El Contratista entregará dos (2) llaves por cada chapa y una llave "maestra" por cada grupo, según se indique, distinguiéndolas con un listado y una ficha explicativa de la puerta correspondiente. Las cerraduras con deficiencias o mal montadas serán cambiadas o reparadas por cuenta del Contratista, antes de su recibo.

Pasadores y topes:

Pasadores. Se colocarán pasadores metálicos de primera calidad en las puertas y ventanas señaladas en los planos o indicadas por el Interventor, con una longitud mínima de ocho (8) centímetros y las dimensiones adecuadas de acuerdo con el tamaño de las puertas, fijados en forma correcta a las alturas que determine el Interventor. Los recibidores (piso y dintel) se anclarán con una mezcla de mortero 1:2 preparada con arena de pega.

Topes para puertas. Cuando se indique, se colocarán sobre el piso topes metálicos de diseño especial, provistos de bornes de caucho, a una distancia de siete (7) centímetros, de la pared terminada. Los topes se fijarán atornillándolos a chazos de madera colocados a nivel del piso.

Bisagras, herrajes y pivotes. Se refiere este literal al suministro y colocación de bisagras y herrajes para obras de carpintería, y pivotes para las puertas de vaivén, acogiéndose a las siguientes normas:

Bisagras y herrajes. En los elementos metálicos de madera se utilizarán bisagras de primera calidad, cobrizados, con pasador desmontable, en las cantidades y anchos que se determinarán de acuerdo con la altura y ancho de las puertas o alas y de conformidad con la tabla siguiente:

Tabla 11. Bisagras y herrajes

Dimensiones de la puerta (ala)	Bisagras exigidas		
	Ancho en m	Cantidad	Tamaño
Altura en m Hasta 2.25	hasta 0.75	3	3 – ½”
de 2.25 a 3.00	de 0.75 a 0.90	4	4”
de 3.00 o más	de 0.90 a 1.10	5	5”
de 3.00 o más	de 1.10 o más	5	6”

Los herrajes serán cobrizados y fijados siempre con tornillos, aprobados por la Interventoría antes de su instalación, la cual se hará cuidando el perfecto ajuste, plomo y nivel.

Pivotes. En las puertas de vaivén se colocarán dos (2) pivotes por cada ala, uno en la parte inferior para asegurar la puerta al piso y uno en la parte superior para asegurarla al cabezal del

marco o al dintel, fijándolos a las alas con tornillos de 1/2" como mínimo o más largos si es necesario, según su tamaño. Tanto en el piso como en el cabezal o dintel se perforarán los huecos, apropiados para anclar el mecanismo de giro con una mezcla de mortero 1:2 preparada con arena de pega.

Puerta en lámina (UND)

Generalidades. Se refiere esta especificación al suministro e instalación de puertas en lámina, se construirán y colocarán de acuerdo con los detalles y especificaciones (materiales, dimensiones, sentidos de giros, forma y tamaño de elementos componentes, sistemas de bisagras, fallebas, manijas y tipos de cerraduras) definidos en el planos de detalles de puertas y ventanas. Antes de la fabricación de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles constructivos. Los marcos deberán ser totalmente rígidos a fin de evitar deformaciones durante el transporte y deberán quedar perfectamente anclados, plomados, nivelados y se asegurarán a los muros rellenando con mortero la parte interior de los perfiles metálicos. Cada puerta tendrá, como mínimo, dos elementos de anclaje en cada lado. Las bisagras para los marcos irán incrustadas en su respectiva caja y debidamente soldadas y pulidas. Todos los herrajes como bisagras, pivotes y demás serán de primera calidad. Cualquier cambio o aclaración debe ser solicitada y aprobada por la Interventoría.

Medida y pago. Las puertas se pagarán por unidad (UN) instalada. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, marco metálico, pintura de marcos y puertas, cerradura, transporte externo e interno, horizontal y

vertical, retiro de sobrantes y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta construcción, instalación y aceptación por la Interventoría.

Ítem de pago:

- Puerta tipo PV-1: puerta ventana cuerpo inferior entamborado con tableros lisos en ambas caras en lámina coll rolled calibre 18, Cuerpo superior con 7 travesaños en tubo cuadrado de 1"x1" y ventana con 9 travesaños en tubo cuadrado 1"x1". (Incluye marco metálico y vidrio de 6 mm): Unidad (UND).

- Puerta tipo P-2: puerta ventana cuerpo inferior entamborado con tableros lisos en ambas caras en lámina coll rolled calibre 18, cuerpo superior con 7 travesaños en tubo cuadrado de 1"x1" y ventana con 9 travesaños en tubo cuadrado 1"x1". (Incluye marco metálico y vidrio DE 6 mm): Unidad (UND).

Ventana metálica (M2)

Generalidades. Se refiere esta especificación al suministro e instalación de ventanería metálica, se construirá y colocará de acuerdo con los detalles y especificaciones definidos en el plano de detalles de puertas y ventanas.

Medida y pago. Las ventanas metálicas se pagarán por metro cuadrado (M2) de ventana suministrada e instalada. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, celosías, bisagras, marco metálico, pintura de marco

y ventana, transporte externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que elementos y materiales que sean necesarios para su correcta aplicación y aceptación por la Interventoría.

Ítem de pago:

- Ventana tipo V-1: ventana con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,66 m Y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-2: ventana con marco en perfil de hierro, con 4 divisiones fijas de 1,11 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-3: ventana con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,09 m, 2 divisiones fijas de 1,07 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm : Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-4: ventana con marco en perfil de hierro, con XX divisiones fijas de XX m Y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-5: ventana con marco en perfil de hierro, con 5 divisiones fijas de 1,05 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).
- Ventana tipo V-6: ventana con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,71 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).
- Ventana tipo V-7: Ventana Con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,58 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).
- Ventana tipo V-8: ventana con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,36 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye Vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).
- Ventana tipo V-9: ventana con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,95 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).
- Ventana tipo V-10: ventana con marco en perfil de hierro con 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-11: ventana con marco en perfil de hierro, con 3 divisiones fijas de 1,06 m, una división fija de 1,07 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-12: ventana con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,33 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-13: ventana con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,39 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-14: ventana con marco en perfil de hierro, con 3 divisiones fijas: una de 0,82 m, otra de 1,30 m y otra de 1,17 m con 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-15: ventana con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,14 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

- Ventana tipo V-16: ventana con marco en perfil de hierro, con 2 divisiones fijas de 1,14 m y 8 travesaños horizontales en tubo cuadrado de 1"x1" distanciados cada 0,10 m. Incluye vidrio de 6 mm: Metro cuadrado (M2).

Divisiones para baño (M2)

Generalidades. Se refiere esta especificación al suministro e instalación de divisiones para baño, que se construirán en acero inoxidable con la forma, dimensiones y localización que se indican en las tablas anexos y en los planos arquitectónicos.

Las divisiones para baño, serán en acero inoxidable color natural. La estructura y hojas deben ser en perfilera de 2" x 1" que conforme los marcos de las divisiones bien aplomados y nivelados. El cerrojo que se empleara en cada cubículo será tipo falleba en acero inoxidable. La forma, dimensiones y localización de los elementos se indican en los planos arquitectónicos.

Antes de su fabricación, se rectificarán las medidas reales de los vanos. Cualquier rectificación o embone que pueda requerirse la ejecutará el Contratista por su cuenta.

Todos los cortes y ensambles de perfiles deben acoplar perfectamente, sin que queden luces o aberturas entre ellos. Todos los remaches a utilizar serán de acero inoxidable. Los tornillos serán zincados y sus cabezas serán del mismo color de la perfilera. Todos los tornillos se instalarán a ras con los perfiles, avellanando los orificios para lograrlo.

Medida y pago. Las divisiones para baño se pagarán por metro cuadrado (M2) de división en acero inoxidable suministrada e instalada. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el Formulario de la Propuesta, en este valor están incluidos todos los materiales definidos en esta especificación y en los planos, mano de obra de fabricación y montaje, equipos, andamios,

herramientas, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás actividades necesarias para la correcta fabricación e instalación.

Ítem de pago:

- División metálica baño entamborada en acero inoxidable: Metro cuadrado (M2).

Retiro Y transporte de sobrantes de construcción (M3)

Generalidades. Se incluirán en este ítem las operaciones de cargue manual o con máquina, transporte en volqueta y disposición del material producto de las excavaciones del ítem 3.2.1., que sobren una vez se hayan ejecutado todos los rellenos en que el INTERVENTOR haya autorizado el uso del material del sitio y donde el municipio de Bucaramanga tenga autorizado botar.

Medida y pago. El cargue y transporte del material sobrante de excavaciones será medido en banco, en metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales. El volumen resultante de restar los volúmenes de concreto, de los volúmenes de excavación, se pagará en este ítem, al precio unitario consignado en el formulario de precios. El CONTRATISTA deberá contemplar en el análisis lo que considere por expansión del material sobrante de la excavación.

Ítem de pago:

- Retiro manual material excavado: Metro cúbico (M3).

- Retiro de sobrantes construcción: Metro cúbico (M3).

Adecuación final

Espejo biselado 4 mm (M2)

Generalidades. Esta especificación se refiere al suministro e instalación de espejos de 4 mm flotado con marco en madera cedro, en los baños, frente a los lavamanos. Se instalarán los espejos en la posición y de las dimensiones que indiquen los planos o el Interventor.

Todos los espejos deberán soportarse en una estructura de madera cedro de 8x5 cm, de tal manera que quede un espacio libre por detrás no menor de 5 mm, para aislarlo de la humedad del muro, pero sin que se permita dejar una cavidad vacía entre el espejo y el muro. El Contratista propondrá el sistema de soporte y anclaje a la aprobación del Interventor.

Todos los espejos serán biselados por sus cuatro aristas. Todas las operaciones de corte, biselado y perforación deben ejecutarse en taller.

Medida y pago. Esta actividad se cancelara por metro cuadrado (M2) de espejo instalado y en condiciones de entrega aceptable a la interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, elementos y accesorios, retiro de sobrantes, el transporte interno y externo y los demás elementos y equipos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento.

Ítem de pago:

- Suministro e instalación de espejo biselado DE 4 mm: Metro cuadrado (M2).

Aseo general (GL)

Generalidades. A medida que las actividades de la obra produzcan desperdicios y desechos, el CONTRATISTA deberá retirarlos del sitio de la obra. Es obligación del CONTRATISTA mantener todas las partes de la obra y las vías y andenes aledaños, libres de desperdicios y desechos, para garantizar la seguridad y eficiencia de los operarios en el desplazamiento de materiales y equipos a su destino final dentro de la obra, así como la seguridad y tranquilidad en los peatones. Así mismo deberá realizar barrida diaria de las zonas de trabajo, dicho retiro incluye el cargue.

La INTERVENTORIA podrá exigir en cualquier momento el refuerzo de las actividades de limpieza y aseo, cuando eventos especiales lo exijan, o se observe negligencia de parte del CONTRATISTA en el mantenimiento y aseo de la obra. Los sobrantes y residuos de la construcción deberán ser retirados de la misma por cuenta del CONTRATISTA a un sitio que no perjudique ni comprometa los intereses del CONTRATANTE y que las autoridades municipales aprueben. Dentro de este ítem está incluida la limpieza final de la obra, el contratista junto con el Interventor determinaran el inicio de esta limpieza dos semanas antes de culminar la construcción con el objeto de limpiar cuidadosamente pisos, muros, enchapados, vidrios, puertas, etc. con un personal especializado y utilizando los elementos y materiales necesarios, teniendo el cuidado de que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación; además

se efectuarán las reparaciones necesarias por fallas, ralladuras, despegues, ajustes, manchas, etc., para una correcta presentación y entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan obra adicional o extra.


Medida y pago. Los costos de mano de obra, herramientas, equipo y transporte a los botaderos autorizados en que se incurra para mantener la zona de la obra y aledaños limpios y libres de escombros, se pagarán por la unidad de medida Global (GL).

Ítem de pago:

- Aseo general: Metro cuadrado (M2).

4.4 Memorias de Cálculo Cantidades de Obra

Tabla 12. Memorias de cálculo cantidades de obra

ENTIDAD CONTRATANTE:		ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA													
SUBDIRECCIÓN GENERAL:		SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA													
CONTRATISTA:		UNIÓN TEMPORAL CONSAIN 2014													
OBJETO CONTRACTUAL:		ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS: COLEGIO GREMIOS UNIDOS SEDE SIMÓN BOLÍVAR BARRIO PESCADERO; INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELÉN SEDE DIVINA PASTORA; INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS RAMÍRES PARÍS SEDE NUESTRA SEÑORA DE MONGÚ; SEDE ESCUELA RAFAEL POMBO N° 74 Y SEDE DON BOSCO N° 88 LOCALIZADAS EN EL MUNICIPIO SAN JOSÉ DE CÚCUTA													
INSTITUCIÓN:		INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELÉN SEDE DIVINA PASTORA													
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL	
I	AULAS														
I,1	MEDICIONES														
I,1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2												287,66	
	Aulas		1,0	29,0500	7,3604		213,8196						213,8196		
			1,0	8,9396	8,2600		73,8411						73,8411		
I,1,2	CERRAMIENTO EN POLISOMBRA	ML												114,70	
			2,0	28,3000									56,6000		
			2,0	29,0500									58,1000		
I,1,3	CAMPAMENTO DE 18 M2, INCLUYE INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ACUEDUCTO Y ENERGÍA	UND												1,00	
			1,0										1,0000		
I,1,4	DEMOLICIÓN MANUAL DE MUROS EN BLOQUE	M2												896,58	
			2,0	28,8000		6,5000	187,2000						374,4000		
			2,0	16,2600		6,5000	105,6900						211,3800		
			2,0	28,8000		3,0000	86,4000						172,8000		
			4,0	7,0000		3,0000	21,0000						84,0000		
			2,0	9,0000		3,0000	27,0000						54,0000		
I,1,5	DEMOLICIÓN PLACA CONTRAPISO 0,10	M2												468,29	
			1,0	28,8000	16,2600		468,2880						468,2880		
I,1,6	DEMOLICIÓN PISOS EN BALDOSIN	M2												468,29	
			1,0	28,8000	16,2600		468,2880						468,2880		
I,1,7	DESMONTE CIELO RASO EN MADERA	M2												411,11	
			2,0	28,8000	7,0000		201,6000						403,2000		
			1,0	2,2600	3,5000		7,9100						7,9100		

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
1,1,8	RETIRO DE CUBIERTAS A.C.	M2												492,31
			1,0	29,2000	16,8600		492,3120						492,3120	
1,1,9	DESMONTE DE PUERTAS (INCLUYE EL MARCO)	UND												12,00
			12,0										12,0000	
1,1,10	DESMONTE DE VENTANAS EXISTENTES (INCLUYE EL MARCO)	M2												26,64
			15,0	1,2000		1,0000	1,2000						18,0000	
			12,0	1,2000		0,6000	0,7200						8,6400	
1,1,11	DESMONTE DE LUMINARIAS	UND												20,00
			20,0										20,0000	
1,1,12	DESMONTE Y/O SELLADO DE LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	ML												20,00
			1,0	20,0000									20,0000	
1,1,13	DESMONTE Y RETIRO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	ML												60,00
			1,0	60,0000									60,0000	
1,2	EXCAVACIONES Y RELLENOS													
1,2,1	EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR	M3												192,54
	Zapatas													
	Aulas													
	Z1		10,0	1,0000	1,0000	2,5000	1,0000	2,5000					25,0000	
	Z2		7,0	1,1000	1,1000	2,5000	1,2100	3,0250					21,1750	
	Z3		4,0	1,2000	1,2000	2,5000	1,4400	3,6000					14,4000	
	Z4		4,0	1,3000	1,3000	2,5000	1,6900	4,2250					16,9000	
	Viga Cimentación													
	Aulas													
	VCM-A (35x40) , VCM-C (35x40)		2,0	29,0500	0,3500	0,4000	10,1675	4,0670					8,1340	
	VCM-1 (35x40) , VCM-3 (35x40) , VCM-5		3,0	6,6604	0,3500	0,4000	2,3311	0,9325					2,7974	
	VCM-7 (35x40)		1,0	15,2497	0,3500	0,4000	5,3374	2,1350					2,1350	
	VCM-E (35x40)		1,0	8,2600	0,3500	0,4000	2,8910	1,1564					1,1564	
	VCM-5* (35x40)		1,0	8,5896	0,3500	0,4000	3,0064	1,2025					1,2025	
	Placa Cimentación													
	Aula 01		1,0	8,6157	6,6604	0,4000	57,3840	22,9536					22,9536	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	Aula 02		1,0	9,4604	6,6604	0,4000	63,0100	25,2040					25,2040	
	Aula 03		1,0	9,5738	6,6604	0,4000	63,7653	25,5061					25,5061	
	Aula 04		1,0	8,5895	7,5598	0,4000	64,9349	25,9740					25,9740	
1,2,3	RETIRO MANUAL MATERIAL EXCAVADO	M3												192,54
	Excavación manual sin clasificar		1,0					192,5400					192,5400	
1,2,2	RELLENO BASE EN RECEBO COMPACTADO MATERIAL DE LA MINA SUSPIRO SIMILAR/VIBROCOMPAC. MANUAL	M3												77,31
	Zapatas													
	Aulas													
	Z1		10,0	1,0000	1,0000	0,7500	1,0000	0,7500					7,5000	
	Z2		7,0	1,1000	1,1000	0,7500	1,2100	0,9075					6,3525	
	Z3		4,0	1,2000	1,2000	0,7000	1,4400	1,0080					4,0320	
	Z4		4,0	1,3000	1,3000	0,7000	1,6900	1,1830					4,7320	
	Pedestales		-1,0					2,8400					-2,8400	
	VCM-A (35x40) , VCM-C (35x40)		2,0	29,0500	0,3500	0,2000	10,1675	2,0335					4,0670	
	VCM-1 (35x40) , VCM-3 (35x40) , VCM-5		3,0	6,6604	0,3500	0,2000	2,3311	0,4662					1,3987	
	VCM-7 (35x40)		1,0	15,2497	0,3500	0,2000	5,3374	1,0675					1,0675	
	VCM-E (35x40)		1,0	8,2600	0,3500	0,2000	2,8910	0,5782					0,5782	
	VCM-5* (35x40)		1,0	8,5896	0,3500	0,2000	3,0064	0,6013					0,6013	
	Placa Cimentación													
	Aula 01		1,0	8,6157	6,6604	0,2000	57,3840	11,4768					11,4768	
	Aula 02		1,0	9,4604	6,6604	0,2000	63,0100	12,6020					12,6020	
	Aula 03		1,0	9,5738	6,6604	0,2000	63,7653	12,7531					12,7531	
	Aula 04		1,0	8,5895	7,5598	0,2000	64,9349	12,9870					12,9870	
1,3	CIMENTACIONES													
1,3,1	CIMENTO EN CICLÓPEO-SIN FORMAleta	M3												40,29
	Zapatas													
	Aulas													
	Z1		10,0	1,0000	1,0000	1,3000	1,0000	1,3000					13,0000	
	Z2		7,0	1,1000	1,1000	1,3000	1,2100	1,5730					11,0110	
	Z3		4,0	1,2000	1,2000	1,3000	1,4400	1,8720					7,4880	
	Z4		4,0	1,3000	1,3000	1,3000	1,6900	2,1970					8,7880	
1,3,2	ZAPATA CONCENTRICA CONCRETO 21.0 MPa A<2 m2	M3												8,37
	Aulas													
	Z1		10,0	1,0000	1,0000	0,2500	1,0000	0,2500					2,5000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	Z2		7,0	1,1000	1,1000	0,2500	1,2100	0,3025					2,1175	
	Z3		4,0	1,2000	1,2000	0,3000	1,4400	0,4320					1,7280	
	Z4		4,0	1,3000	1,3000	0,3000	1,6900	0,5070					2,0280	
1,3,3	PEDESTALES CONCRETO 21.0 MPa	M3												2,84
	Aulas													
	Columna C1 (45x45) 1° piso		12,0	0,4500	0,4500	0,5500	0,2025	0,1114					1,3365	
	Columna C2 (30x70) 1° piso		13,0	0,7000	0,3000	0,5500	0,2100	0,1155					1,5015	
1,3,4	VIGA DE AMARRE CIMENTACIÓN CONCRETO 21.0 MPa	M3												15,43
	Aulas													
	VCM-A (35x40) , VCM-C (35x40)		2,0	29,0500	0,3500	0,4000	10,1675	4,0670					8,1340	
	VCM-1 (35x40) , VCM-3 (35x40) , VCM-5		3,0	6,6604	0,3500	0,4000	2,3311	0,9325					2,7974	
	VCM-7 (35x40)		1,0	15,2497	0,3500	0,4000	5,3374	2,1350					2,1350	
	VCM-E (35x40)		1,0	8,2600	0,3500	0,4000	2,8910	1,1564					1,1564	
	VCM-5* (35x40)		1,0	8,5896	0,3500	0,4000	3,0064	1,2025					1,2025	
1,3,5	PLACA CIMENTACIÓN RET-CEL 75x75 e=0,20	M2												249,09
	Aulas													
	Aula 01		1,0	8,6157	6,6604		57,3840						57,3840	
	Aula 02		1,0	9,4604	6,6604		63,0100						63,0100	
	Aula 03		1,0	9,5738	6,6604		63,7653						63,7653	
	Aula 04		1,0	8,5895	7,5598		64,9349						64,9349	
1,4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO													
1,4,1	COLUMNA RECTANGULAR CONCRETO 21.0 MPa A<1600 cm2	M3												18,18
	Aulas													
	Columna C1 (35x35) 1° piso		12,0	0,3500	0,3500	3,0000	0,1225	0,3675					4,4100	
	Columna C1 (35x35) 2° piso		12,0	0,3500	0,3500	3,0000	0,1225	0,3675					4,4100	
	Columna C2 (20x60) 1° piso		13,0	0,6000	0,2000	3,0000	0,1200	0,3600					4,6800	
	Columna C2 (20x60) 2° piso		13,0	0,6000	0,2000	3,0000	0,1200	0,3600					4,6800	
1,4,2	COL. DE CONFINAMIENTO 12x30 EN CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 2 + Est. No. 2 c/0,10 m, UBICADAS EN VANOS DE PUERTAS Y MUROS	ML												44,10
	Aulas													
	Cubierta sobre el eje C		6,0			1,3000							7,8000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	Aulas													
	Entrepiso													
	VE-A (35x40) , VE-C (35x40)		2,0	29,0500	0,3500	0,4000	0,1400	4,0670					8,1340	
	VE-E (35x40)		1,0	10,2750	0,3500	0,4000	0,1400	1,4385					1,4385	
	VE-1 (35x40)		1,0	6,6604	0,3500	0,4000	0,1400	0,9325					0,9325	
	VE-3 (35x40) , VE-5 (35x40)		2,0	8,4995	0,3500	0,4000	0,1400	1,1899					2,3799	
	VE-5* (35x40)		1,0	8,5896	0,3500	0,4000	0,1400	1,2025					1,2025	
	VE-7 (35x40)		1,0	15,2500	0,3500	0,4000	0,1400	2,1350					2,1350	
	VTA BORDE (15x40)		1,0	6,7506	0,1500	0,4000	0,0600	0,4050					0,4050	
			1,0	14,5802	0,1500	0,4000	0,0600	0,8748					0,8748	
	V-ESC (20x40)		1,0	1,6891	0,2000	0,4000	0,0800	0,1351					0,1351	
	Cubierta													
	V-ENRASE - A (30x30) , V-ENRASE - C		2,0	29,0500	0,3000	0,3000	0,0900	2,6145					5,2290	
	V-ENRASE - 1 (30x30) , V-ENRASE - 5		2,0	6,7604	0,3000	0,3000	0,0900	0,6084					1,2169	
	V-ENRASE - 3 (30x30)		1,0	8,4495	0,3000	0,3000	0,0900	0,7605					0,7605	
	V-ENRASE - E (35x40)		1,0	10,2750	0,3500	0,4000	0,1400	1,4385					1,4385	
	V-ENRASE - 5* (30x30)		1,0	8,5895	0,3000	0,3000	0,0900	0,7731					0,7731	
	V-ENRASE - 7 (30x30)		1,0	15,3499	0,3000	0,3000	0,0900	1,3815					1,3815	
	VTA BORDE (15x40)		1,0	6,9006	0,1500	0,4000	0,0600	0,4140					0,4140	
			1,0	14,5302	0,1500	0,4000	0,0600	0,8718					0,8718	
			1,0	1,6891	0,1500	0,4000	0,0600	0,1013					0,1013	
1,4,6	PLACA ENTREPISO DOS DIR. H=40 REMOVIBLE MADERA	M2												288,82
	Aulas													
	Entrepiso													
	Aula 01		1,0	8,6157	6,6604		57,3840						57,3840	
	Aula 02		1,0	9,4604	6,6604		63,0100						63,0100	
	Aula 03		1,0	9,5739	6,6604		63,7660						63,7660	
	Aula 04		1,0	8,5896	7,5600		64,9374						64,9374	
	Pasillo		1,0	8,5896	1,8649		16,0187						16,0187	
			1,0	9,4604	1,6891		15,9796						15,9796	
			1,0	4,5709	1,6891		7,7207						7,7207	
1,4,7	REFUERZO Fy= 2400 Kg/cm2 1/4" - 3/8"	KG												4.759,46
	Viga cimentación													
	Aulas													
	VCM-A		1,0	1,5000					287,0000	3/8	0,5600		241,0800	
	VCM-C		1,0	1,5000					282,0000	3/8	0,5600		236,8800	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	VCM-E		1,0	1,5000					76,0000	3/8	0,5600		63,8400	
	VCM-1 , VCM-3 , VCM-5		3,0	1,5000					69,0000	3/8	0,5600		173,8800	
	VCM-5*		1,0	1,5000					90,0000	3/8	0,5600		75,6000	
	VCM-7		1,0	1,5000					156,0000	3/8	0,5600		131,0400	
	Pedestales y Columnas													
	Aulas													
	C1		12,0	1,3600					75,0000	3/8	0,5600		685,4400	
	C2		13,0	1,5600					75,0000	3/8	0,5600		851,7600	
	Vigas entrepiso													
	Aulas													
	VE-A		1,0	1,5000					287,0000	3/8	0,5600		241,0800	
	VE-C		1,0	1,5000					282,0000	3/8	0,5600		236,8800	
	VE-E		1,0	1,5000					103,0000	3/8	0,5600		86,5200	
	VE-1		1,0	1,5000					69,0000	3/8	0,5600		57,9600	
	VE-3 , VE-5		2,0	1,5000					94,0000	3/8	0,5600		157,9200	
	VE-5*		1,0	1,5000					90,0000	3/8	0,5600		75,6000	
	VE-7		1,0	1,5000					156,0000	3/8	0,5600		131,0400	
	VTA BORDE (15x40)		1,0	1,2000					47,0000	1/4	0,2500		14,1000	
			1,0	1,2000					97,0000	1/4	0,2500		29,1000	
	V-ESC (20x40)		1,0	1,2000					26,0000	3/8	0,5600		17,4720	
	Viguetas													
	VTA-1		2,0	0,5000					161,0000	1/4	0,2500		40,2500	
	VTA-2		7,0	0,5000					176,0000	1/4	0,2500		154,0000	
	VTA-3		8,0	0,5000					60,0000	1/4	0,2500		60,0000	
	VTA-4		12,0	0,5000					111,0000	1/4	0,2500		166,5000	
	VTA-5		16,0	0,5000					64,0000	1/4	0,2500		128,0000	
	VTA-6		5,0	0,5000					50,0000	1/4	0,2500		31,2500	
	VTA-7		1,0	0,5000					114,0000	1/4	0,2500		14,2500	
	Vigas cubierta													
	Aulas													
	V-ENRASE - 1 , V-ENRASE - 5		2,0	1,2000					53,0000	3/8	0,5600		71,2320	
	V-ENRASE - 3		1,0	1,2000					70,0000	3/8	0,5600		47,0400	
	V-ENRASE - 5*		1,0	1,2000					66,0000	3/8	0,5600		44,3520	
	V-ENRASE - 7		1,0	1,2000					126,0000	3/8	0,5600		84,6720	
	V-ENRASE - A		1,0	1,2000					217,0000	3/8	0,5600		145,8240	
	V-ENRASE - C		1,0	1,2000					225,0000	3/8	0,5600		151,2000	
	V-ENRASE - E		1,0	1,5000					80,0000	3/8	0,5600		67,2000	
	VTA BORDE (15x40) - PASILLO		1,0	1,2000					155,0000	1/4	0,2500		46,5000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
1,4,8	REFUERZO Fy= 4200 Kg/cm2 1/2" - 7/8"	KG												8.334,72
	Zapatas													
	Aulas													
	Z1		10,0	1,3000					8,0000	1/2	0,9940		103,3760	
	Z2		7,0	1,4000					8,0000	1/2	0,9940		77,9296	
	Z3		4,0	1,5000					10,0000	1/2	0,9940		59,6400	
	Z4		4,0	1,6000					10,0000	1/2	0,9940		63,6160	
	Viga cimentación													
	Aulas													
	VCM-A		1,0	1,5000					2,0000	5/8	1,5520		4,6560	
			1,0	12,0000					4,0000	5/8	1,5520		74,4960	
			1,0	6,0000					8,0000	5/8	1,5520		74,4960	
			1,0	10,2000					2,0000	5/8	1,5520		31,6608	
			1,0	4,5000					2,0000	5/8	1,5520		13,9680	
	VCM-C		1,0	1,5000					2,0000	5/8	1,5520		4,6560	
			1,0	12,0000					4,0000	5/8	1,5520		74,4960	
			1,0	6,0000					8,0000	5/8	1,5520		74,4960	
			1,0	10,2000					2,0000	5/8	1,5520		31,6608	
			1,0	4,5000					2,0000	5/8	1,5520		13,9680	
	VCM-E		1,0	6,0000					2,0000	5/8	1,5520		18,6240	
			1,0	3,3500					2,0000	5/8	1,5520		10,3984	
			1,0	8,2000					2,0000	5/8	1,5520		25,4528	
	VCM-1 , VCM-3 , VCM-5		3,0	6,0000					2,0000	5/8	1,5520		55,8720	
			3,0	2,5000					2,0000	5/8	1,5520		23,2800	
			3,0	7,4000					2,0000	5/8	1,5520		68,9088	
	VCM-5*		1,0	3,0000					2,0000	5/8	1,5520		9,3120	
			1,0	7,5000					2,0000	5/8	1,5520		23,2800	
			1,0	9,2500					2,0000	5/8	1,5520		28,7120	
	VCM-7		1,0	6,0000					6,0000	5/8	1,5520		55,8720	
			1,0	5,0000					2,0000	5/8	1,5520		15,5200	
			1,0	12,0000					2,0000	5/8	1,5520		37,2480	
	Pedestales y Columnas													
	Aulas													
	C1		12,0	6,0000					8,0000	5/8	1,5520		893,9520	
			12,0	4,0000					8,0000	5/8	1,5520		595,9680	
	C2		13,0	6,0000					6,0000	5/8	1,5520		726,3360	
			13,0	4,0000					6,0000	5/8	1,5520		484,2240	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	Vigas entrepiso													
	Aulas													
	VE-A		1,0	1,5000					3,0000	5/8	1,5520		6,9840	
			1,0	12,0000					4,0000	3/4	2,2350		107,2800	
			1,0	3,0000					2,0000	5/8	1,5520		9,3120	
			1,0	3,5000					3,0000	5/8	1,5520		16,2960	
			1,0	3,5000					3,0000	3/4	2,2350		23,4675	
			1,0	1,5000					1,0000	3/4	2,2350		3,3525	
			1,0	10,5000					2,0000	5/8	1,5520		32,5920	
			1,0	3,0000					1,0000	3/4	2,2350		6,7050	
			1,0	3,0000					4,0000	1/2	0,9940		11,9280	
			1,0	6,0000					6,0000	5/8	1,5520		55,8720	
			1,0	4,5000					2,0000	5/8	1,5520		13,9680	
	VE-C		1,0	1,5000					3,0000	5/8	1,5520		6,9840	
			1,0	12,0000					4,0000	3/4	2,2350		107,2800	
			1,0	2,5000					5,0000	3/4	2,2350		27,9375	
			1,0	5,0000					1,0000	3/4	2,2350		11,1750	
			1,0	1,5000					1,0000	3/4	2,2350		3,3525	
			1,0	3,0000					3,0000	5/8	1,5520		13,9680	
			1,0	3,0000					1,0000	1/2	0,9940		2,9820	
			1,0	10,2000					2,0000	5/8	1,5520		31,6608	
			1,0	6,0000					2,0000	5/8	1,5520		18,6240	
			1,0	12,0000					2,0000	3/4	2,2350		53,6400	
			1,0	3,0000					2,0000	7/8	3,0420		18,2520	
			1,0	4,5000					2,0000	5/8	1,5520		13,9680	
	VE-E		1,0	8,0000					2,0000	5/8	1,5520		24,8320	
			1,0	3,5000					1,0000	5/8	1,5520		5,4320	
			1,0	2,5000					1,0000	5/8	1,5520		3,8800	
			1,0	1,5000					1,0000	1/2	0,9940		1,4910	
			1,0	3,0000					2,0000	1/2	0,9940		5,9640	
			1,0	10,2000					2,0000	5/8	1,5520		31,6608	
	VE-1		1,0	6,0000					2,0000	5/8	1,5520		18,6240	
			1,0	1,5000					1,0000	1/2	0,9940		1,4910	
			1,0	2,5000					3,0000	5/8	1,5520		11,6400	
			1,0	1,3000					1,0000	1/2	0,9940		1,2922	
			1,0	3,0000					1,0000	1/2	0,9940		2,9820	
			1,0	2,5000					1,0000	1/2	0,9940		2,4850	
			1,0	7,4000					2,0000	5/8	1,5520		22,9696	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	VE-3 , VE-5		2,0	2,5000					2,0000	5/8	1,5520		15,5200	
			2,0	5,5000					2,0000	7/8	3,0420		66,9240	
			2,0	1,5000					1,0000	1/2	0,9940		2,9820	
			2,0	2,5000					1,0000	3/4	2,2350		11,1750	
			2,0	3,0000					2,0000	3/4	2,2350		26,8200	
			2,0	9,1500					2,0000	3/4	2,2350		81,8010	
			2,0	3,0000					1,0000	1/2	0,9940		5,9640	
	VE-5*		1,0	3,0000					2,0000	5/8	1,5520		9,3120	
			1,0	7,5000					2,0000	5/8	1,5520		23,2800	
			1,0	2,0000					4,0000	5/8	1,5520		12,4160	
			1,0	3,0000					2,0000	5/8	1,5520		9,3120	
			1,0	3,0000					2,0000	1/2	0,9940		5,9640	
			1,0	9,2500					2,0000	5/8	1,5520		28,7120	
	VE-7		1,0	6,0000					6,0000	5/8	1,5520		55,8720	
			1,0	1,5000					1,0000	5/8	1,5520		2,3280	
			1,0	2,5000					3,0000	5/8	1,5520		11,6400	
			1,0	3,0000					4,0000	5/8	1,5520		18,6240	
			1,0	2,0000					1,0000	5/8	1,5520		3,1040	
			1,0	5,0000					2,0000	5/8	1,5520		15,5200	
			1,0	12,0000					2,0000	5/8	1,5520		37,2480	
			1,0	2,5000					1,0000	1/2	0,9940		2,4850	
			1,0	3,0000					1,0000	1/2	0,9940		2,9820	
	VTA BORDE (15x40)		1,0	7,2000					4,0000	1/2	0,9940		28,6272	
			1,0	14,6802					4,0000	1/2	0,9940		58,3685	
	V-ESC (20x40)		1,0	2,1391					4,0000	1/2	0,9940		8,5051	
	Viguetas													
	VTA-1		2,0	8,6000					1,0	7/8	3,0420		52,3224	
			2,0	6,0000					1,0	3/4	2,2350		26,8200	
			2,0	10,5000					1,0	5/8	1,5520		32,5920	
			2,0	8,0000					1,0	7/8	3,0420		48,6720	
			2,0	10,5000					1,0	3/4	2,2350		46,9350	
			2,0	3,0000					1,0	5/8	1,5520		9,3120	
	VTA-2		7,0	3,0000					1,0	5/8	1,5520		32,5920	
			7,0	9,5000					1,0	3/4	2,2350		148,6275	
			7,0	6,0000					1,0	3/4	2,2350		93,8700	
			7,0	12,0000					1,0	5/8	1,5520		130,3680	
			7,0	6,0000					1,0	3/4	2,2350		93,8700	
			7,0	11,0000					1,0	3/4	2,2350		172,0950	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCI A (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
			7,0	4,0000					1,0	5/8	1,5520		43,4560	
	VTA-3		8,0	4,0000					1,0	3/4	2,2350		71,5200	
			8,0	3,0000					1,0	5/8	1,5520		37,2480	
			8,0	10,2500					1,0	5/8	1,5520		127,2640	
	VTA-4		12,0	3,0000					1,0	5/8	1,5520		55,8720	
			12,0	2,0000					1,0	5/8	1,5520		37,2480	
			12,0	6,0000					1,0	3/4	2,2350		160,9200	
			12,0	12,0000					1,0	5/8	1,5520		223,4880	
			12,0	3,5000					1,0	5/8	1,5520		65,1840	
			12,0	4,5000					1,0	5/8	1,5520		83,8080	
	VTA-5		16,0	3,0000					1,0	5/8	1,5520		74,4960	
			16,0	9,1500					1,0	5/8	1,5520		227,2128	
			16,0	4,5000					1,0	5/8	1,5520		111,7440	
	VTA-6		5,0	3,0000					1,0	5/8	1,5520		23,2800	
			5,0	7,3000					1,0	5/8	1,5520		56,6480	
			5,0	3,0000					1,0	5/8	1,5520		23,2800	
	VTA-7		1,0	8,6000					1,0	7/8	3,0420		26,1612	
			1,0	6,0000					1,0	3/4	2,2350		13,4100	
			1,0	12,0000					1,0	5/8	1,5520		18,6240	
			1,0	6,0000					1,0	3/4	2,2350		13,4100	
	Vigas cubierta													
	Aulas													
	V-ENRASE - A (30x30) , V-ENRASE - C		2,0	31,9550					4,0000	5/8	1,5520		396,7533	
	V-ENRASE - I (30x30) , V-ENRASE - 5		2,0	7,4364					4,0000	5/8	1,5520		92,3308	
	V-ENRASE - 3 (30x30)		1,0	9,2945					4,0000	5/8	1,5520		57,6999	
	V-ENRASE - E (35x40)		1,0	11,3025					4,0000	5/8	1,5520		70,1659	
	V-ENRASE - 5* (30x30)		1,0	9,4485					4,0000	5/8	1,5520		58,6560	
	V-ENRASE - 7 (30x30)		1,0	16,8849					4,0000	5/8	1,5520		104,8214	
	VTA BORDE (15x40)		1,0	7,5907					4,0000	5/8	1,5520		47,1228	
			1,0	15,9832					4,0000	1/2	0,9940		63,5493	
			1,0	1,8580					4,0000	1/2	0,9940		7,3874	
1,5	ESTRUCTURAS METÁLICAS													
1,5,1	CORREA METÁLICA 3D5/8" Dg2D=3/8"	ML												262,50
	Cubierta inclinada													
	CO 1		7,0	8,8200									61,7400	
	CO 2		7,0	9,9600									69,7200	
	CO 3		7,0	9,8500									68,9500	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCI A (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	CO 4		7,0	8,8700									62,0900	
1,6	INSTALACIONES Y EQUIPOS SANITARIOS													
1,6,1	TUBERÍA AGUAS LLUVIAS D=4"	ML												23,10
			7,0	1,8000									12,6000	
			3,0	3,5000									10,5000	
1,6,2	BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC D=4"	ML												68,00
			7,0	6,8000									47,6000	
			3,0	6,8000									20,4000	
1,6,3	INSTAL. CANAL PVC TIPO AMAZONAS	ML												38,16
			1,0	29,0500									29,0500	
			1,0	9,1146									9,1146	
1,7	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL													
1,7,1	MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTAFAE O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS	M2												550,73
	Aulas primer piso													
	Aula 01													
	eje 1 entre ejes A y B		1,0	3,2718		3,0000	9,8154						9,8154	
	eje 1 entre ejes B y C		1,0	2,8386		3,0000	8,5158						8,5158	
	eje A entre ejes 1 y 2		1,0	3,4400		3,0000	10,3200						10,3200	
	menos ventana V-1		-1,0	3,4400		1,0000	3,4400						-3,4400	
	eje A entre ejes 2 y 3		1,0	4,6257		3,0000	13,8771						13,8771	
	menos ventana V-2		-1,0	4,6300		1,0000	4,6300						-4,6300	
	eje 3 entre ejes A y B		1,0	3,2721		3,0000	9,8163						9,8163	
	eje 3 entre ejes B y C		1,0	2,8383		3,0000	8,5149						8,5149	
	entrada		1,0	1,7214		3,0000	5,1642						5,1642	
	menos puerta PV-1		-1,0	1,0000		3,0000	3,0000						-3,0000	
	perpendicular a la entrada		1,0	1,6340		3,0000	4,9020						4,9020	
	eje C entre ejes 1 y 2		1,0	3,4400		3,0000	10,3200						10,3200	
	menos ventana V-14		-1,0	3,4400		1,0000	3,4400						-3,4400	
	eje C entre ejes 2 y 3		1,0	2,8996		3,0000	8,6988						8,6988	
	menos ventana V-13		-1,0	2,8996		1,0000	2,8996						-2,8996	
	Aula 02													
	eje A entre ejes 3 y 4		1,0	4,5150		3,0000	13,5450						13,5450	
	menos ventana V-3		-1,0	4,5150		1,0000	4,5150						-4,5150	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	eje A entre ejes 4 y 5		1,0	4,3954		3,0000	13,1862						13,1862	
	menos ventana V-4		-1,0	4,3954		1,0000	4,3954						-4,3954	
	eje 5 entre ejes A y B		1,0	3,2721		3,0000	9,8163						9,8163	
	eje 5 entre ejes B y C		1,0	2,8383		3,0000	8,5149						8,5149	
	eje C entre ejes 3 y 4		1,0	2,7887		3,0000	8,3661						8,3661	
	menos ventana V-12		-1,0	2,7887		1,0000	2,7887						-2,7887	
	eje C entre ejes 4 y 5		1,0	4,4602		3,0000	13,3806						13,3806	
	menos ventana V-11		-1,0	4,4602		1,0000	4,4602						-4,4602	
	perpendicular a la entrada		1,0	1,6340		3,0000	4,9020						4,9020	
	entrada		1,0	1,7214		3,0000	5,1642						5,1642	
	menos puerta PV-1		-1,0	1,0000		3,0000	3,0000						-3,0000	
	Aula 03													
	eje A entre ejes 5 y 6		1,0	5,4864		3,0000	16,4592						16,4592	
	menos ventana V-5		-1,0	5,4900		1,0000	5,4900						-5,4900	
	eje A entre ejes 6 y 7		1,0	3,5375		3,0000	10,6125						10,6125	
	menos ventana V-6		-1,0	3,5400		1,0000	3,5400						-3,5400	
	eje 7 entre ejes A y B		1,0	3,2718		3,0000	9,8154						9,8154	
	menos ventana V-7		-1,0	3,2700		1,0000	3,2700						-3,2700	
	eje 7 entre ejes B y C		1,0	2,8386		3,0000	8,5158						8,5158	
	menos ventana V-8		-1,0	2,8400		1,0000	2,8400						-2,8400	
	eje C entre ejes 5 y 6		1,0	3,4721		3,0000	10,4163						10,4163	
	eje C entre ejes 6 y 7		1,0	3,5370		3,0000	10,6110						10,6110	
	perpendicular a la entrada		1,0	1,2793		3,0000	3,8379						3,8379	
	entrada		1,0	1,7138		3,0000	5,1414						5,1414	
	menos puerta PV-1		-1,0	1,0000		3,0000	3,0000						-3,0000	
	Aula 04													
	eje 7 entre ejes C y D'		1,0	4,0239		3,0000	12,0717						12,0717	
	menos ventana V-9		-1,0	4,0239		1,0000	4,0239						-4,0239	
	eje 7 entre ejes D' y E		1,0	4,0156		3,0000	12,0468						12,0468	
	menos ventana V-9		-1,0	4,0156		1,0000	4,0156						-4,0156	
	eje E entre ejes 5* y 6		1,0	3,4721		3,0000	10,4163						10,4163	
	eje E entre ejes 6 y 7		1,0	3,5370		3,0000	10,6110						10,6110	
	eje 5* entre ejes C y D'		1,0	2,1901		3,0000	6,5703						6,5703	
	menos ventana V-10		-1,0	2,1900		1,0000	2,1900						-2,1900	
	eje 5* entre ejes D' y E		1,0	4,0156		3,0000	12,0468						12,0468	
	menos ventana V-9		-1,0	4,0156		1,0000	4,0156						-4,0156	
	perpendicular a la entrada		1,0	1,6297		3,0000	4,8891						4,8891	
	entrada		1,0	1,7138		3,0000	5,1414						5,1414	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCI A (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	menos puerta PV-1		-1,0	1,0000		3,0000	3,0000						-3,0000	
	Aulas segundo piso													
	Aula 01													
	eje 1 entre ejes A y B		1,0	3,2718		3,0000	9,8154						9,8154	
			1,0	3,2718		0,5000	1,6359						1,6359	
	eje 1 entre ejes B y C		1,0	2,8386		3,0000	8,5158						8,5158	
			1,0	2,8386		1,1000	3,1225						3,1225	
	eje A entre ejes 1 y 2		1,0	3,4400		3,0000	10,3200						10,3200	
			1,0	3,4400		0,2500	0,8600						0,8600	
	menos ventana V-1		-1,0	3,4400		1,0000	3,4400						-3,4400	
	eje A entre ejes 2 y 3		1,0	4,6257		3,0000	13,8771						13,8771	
			1,0	4,6257		0,2500	1,1564						1,1564	
	menos ventana V-2		-1,0	4,6300		1,0000	4,6300						-4,6300	
	eje 3 entre ejes A y B		1,0	3,2721		3,0000	9,8163						9,8163	
			1,0	3,2721		0,5000	1,6361						1,6361	
	eje 3 entre ejes B y C		1,0	2,8383		3,0000	8,5149						8,5149	
			1,0	2,8383		1,1000	3,1221						3,1221	
	entrada		1,0	1,7214		3,0000	5,1642						5,1642	
			1,0	1,7214		1,0792	1,8577						1,8577	
	menos puerta PV-1		-1,0	1,0000		3,0000	3,0000						-3,0000	
	perpendicular a la entrada		1,0	1,6340		3,0000	4,9020						4,9020	
			1,0	1,6340		1,1723	1,9155						1,9155	
	eje C entre ejes 1 y 2		1,0	3,4400		3,0000	10,3200						10,3200	
			1,0	3,4400		1,3215	4,5460						4,5460	
	menos ventana V-14		-2,0	3,4400		1,0000	3,4400						-6,8800	
	eje C entre ejes 2 y 3		1,0	2,8996		3,0000	8,6988						8,6988	
			1,0	2,8996		1,3215	3,8318						3,8318	
	menos ventana V-13		-2,0	2,8996		1,0000	2,8996						-5,7992	
	Aula 02													
	eje A entre ejes 3 y 4		1,0	4,5150		3,0000	13,5450						13,5450	
			1,0	4,5150		0,2500	1,1288						1,1288	
	menos ventana V-3		-1,0	4,5150		1,0000	4,5150						-4,5150	
	eje A entre ejes 4 y 5		1,0	4,3954		3,0000	13,1862						13,1862	
			1,0	4,3954		0,2500	1,0989						1,0989	
	menos ventana V-4		-1,0	4,3954		1,0000	4,3954						-4,3954	
	eje 5 entre ejes A y B		1,0	3,2721		3,0000	9,8163						9,8163	
			1,0	3,2721		0,5000	1,6361						1,6361	
	eje 5 entre ejes B y C		1,0	2,8383		3,0000	8,5149						8,5149	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
			1,0	2,8383		1,1000	3,1221						3,1221	
	eje C entre ejes 3 y 4		1,0	2,7887		3,0000	8,3661						8,3661	
			1,0	2,7887		1,3215	3,6853						3,6853	
	menos ventana V-12		-2,0	2,7887		1,0000	2,7887						-5,5774	
	eje C entre ejes 4 y 5		1,0	4,4602		3,0000	13,3806						13,3806	
			1,0	4,4602		1,3215	5,8942						5,8942	
	menos ventana V-11		-2,0	4,4602		1,0000	4,4602						-8,9204	
	perpendicular a la entrada		1,0	1,6340		3,0000	4,9020						4,9020	
			1,0	1,6340		1,1723	1,9155						1,9155	
	entrada		1,0	1,7214		3,0000	5,1642						5,1642	
			1,0	1,7214		1,0792	1,8577						1,8577	
	menos puerta PV-1		-1,0	1,0000		3,0000	3,0000						-3,0000	
	Aula 03													
	eje A entre ejes 5 y 6		1,0	5,4864		3,0000	16,4592						16,4592	
			1,0	5,4864		0,2500	1,3716						1,3716	
	menos ventana V-5		-1,0	5,4900		1,0000	5,4900						-5,4900	
	eje A entre ejes 6 y 7		1,0	3,5375		3,0000	10,6125						10,6125	
			1,0	3,5375		0,2500	0,8844						0,8844	
	menos ventana V-6		-1,0	3,5400		1,0000	3,5400						-3,5400	
	eje 7 entre ejes A y B		1,0	3,2718		3,0000	9,8154						9,8154	
			1,0	3,2718		0,5000	1,6359						1,6359	
	menos ventana V-7		-1,0	3,2700		1,0000	3,2700						-3,2700	
	eje 7 entre ejes B y C		1,0	2,8386		3,0000	8,5158						8,5158	
			1,0	2,8386		1,1000	3,1225						3,1225	
	menos ventana V-8		-1,0	2,8400		1,0000	2,8400						-2,8400	
	eje C entre ejes 5 y 6		1,0	3,4721		3,0000	10,4163						10,4163	
			1,0	3,4721		1,3215	4,5884						4,5884	
	eje C entre ejes 6 y 7		1,0	3,5370		3,0000	10,6110						10,6110	
			1,0	3,5370		1,3215	4,6741						4,6741	
	perpendicular a la entrada		1,0	1,2793		3,0000	3,8379						3,8379	
			1,0	1,2793		1,1723	1,4997						1,4997	
	entrada		1,0	1,7138		3,0000	5,1414						5,1414	
			1,0	1,7138		1,0792	1,8495						1,8495	
	menos puerta PV-1		-1,0	1,0000		3,0000	3,0000						-3,0000	
	Aula 04													
	eje 7 entre ejes C y D'		1,0	4,0239		3,0000	12,0717						12,0717	
			1,0	4,0239		0,2500	1,0060						1,0060	
	menos ventana V-9		-1,0	4,0239		1,0000	4,0239						-4,0239	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCI A (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	Aula 02 primer piso		1,0	4,5150		1,0000	4,5150						4,5150	
	Aula 02 segundo piso		1,0	4,5150		1,0000	4,5150						4,5150	
1,10,5	VENTANA TIPO V-4: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,57 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2												8,79
	Aula 02 primer piso		1,0	4,3954		1,0000	4,3954						4,3954	
	Aula 02 segundo piso		1,0	4,3954		1,0000	4,3954						4,3954	
1,10,6	VENTANA TIPO V-5: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 5 DIVISIONES FIJAS DE 1,05 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2												10,98
	Aula 03 primer piso		1,0	5,4900		1,0000	5,4900						5,4900	
	Aula 03 segundo piso		1,0	5,4900		1,0000	5,4900						5,4900	
1,10,7	VENTANA TIPO V-6: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,71 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2												7,08
	Aula 03 primer piso		1,0	3,5400		1,0000	3,5400						3,5400	
	Aula 03 segundo piso		1,0	3,5400		1,0000	3,5400						3,5400	
1,10,8	VENTANA TIPO V-7: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,58 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2												6,54
	Aula 03 primer piso		1,0	3,2700		1,0000	3,2700						3,2700	
	Aula 03 segundo piso		1,0	3,2700		1,0000	3,2700						3,2700	
1,10,9	VENTANA TIPO V-8: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,36 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2												5,68
	Aula 03 primer piso		1,0	2,8400		1,0000	2,8400						2,8400	
	Aula 03 segundo piso		1,0	2,8400		1,0000	2,8400						2,8400	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	Z1		6,0	1,0000	1,0000	0,7500	1,0000	0,7500					4,5000	
	Pedestales		-1,0											
	Viga Cimentación													
	Baños													
	VC*-1 (35x40) , VC*-2 (35x40)		2,0	5,6167	0,3500	0,2000	1,9658	0,3932					0,7863	
	VC*-D (35x40) , VC*-E (35x40)		1,0	5,5366	0,3500	0,2000	1,9378	0,3876					0,3876	
	VC*-E (35x40)		1,0	8,3859	0,3500	0,2000	2,9351	0,5870					0,5870	
	VC-NN-1		1,0	2,4778	0,3500	0,2000	0,8672	0,1734					0,1734	
	VC-NN-2		1,0	2,8493	0,3500	0,2000	0,9973	0,1995					0,1995	
	Placa Cimentación													
	Baños		1,0	5,5366	4,9167	0,2000	27,2218	5,4444					5,4444	
			1,0	2,8493	2,1278	0,2000	6,0627	1,2125					1,2125	
2,3	CIMENTACIONES													
2,3,1	CIMIENTO EN CICLÓPEO-SIN FORMALETA	M3												7,80
	Zapatas													
	Baños													
	Z1		6,0	1,0000	1,0000	1,3000	1,0000	1,3000					7,8000	
2,3,2	ZAPATA CONCENTRICA CONCRETO 21.0 MPa A<2 m2	M3												1,50
	Baños													
	Z1		6,0	1,0000	1,0000	0,2500	1,0000	0,2500					1,5000	
2,3,3	PEDESTALES CONCRETO 21.0 MPa	M3												0,67
	Baños													
	Columna C3 (45x45)		6,0	0,4500	0,4500	0,5500	0,2025	0,1114					0,6683	
2,3,4	VIGA DE AMARRE CIMENTACIÓN CONCRETO 21.0 MPa	M3												4,27
	Baños													
	VC*-1 (35x40) , VC*-2 (35x40)		2,0	5,6167	0,3500	0,4000	1,9658	0,7863					1,5727	
	VC*-D (35x40) , VC*-E (35x40)		1,0	5,5366	0,3500	0,4000	1,9378	0,7751					0,7751	
	VC*-E (35x40)		1,0	8,3859	0,3500	0,4000	2,9351	1,1740					1,1740	
			1,0	2,4778	0,3500	0,4000	0,8672	0,3469					0,3469	
			1,0	2,8493	0,3500	0,4000	0,9973	0,3989					0,3989	
2,3,5	PLACA CIMENTACIÓN RET-CEL 75x75 e=0,20	M2												52,99
	Baños		1,0	5,6168	9,4350		52,9945						52,9945	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
2,4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO													
2,4,1	COLUMNA RECTANGULAR CONCRETO 21.0 MPa	M3												2,21
	Baños													
	Columna C3 (35x35)		6,0	0,3500	0,3500	3,0000	0,1225	0,3675					2,2050	
2,4,2	VIGA SOBRE MURO 12x20 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m, UBICADAS EN VANOS DE VENTANAS	ML												7,20
	Baños													
	Eje 1		1,0	4,7968									4,7968	
	Eje 3		1,0	2,4026									2,4026	
2,4,3	PLACA MACIZA H=0,15	M2												44,22
	Baños		1,0	6,2366	5,6168		35,0297						35,0297	
			1,0	3,1993	2,8726		9,1903						9,1903	
2,4,4	REFUERZO Fy= 2400 Kg/cm2 1/4" - 3/8"	KG												485,08
	Viga cimentación													
	Baños													
	VC-1*		1,0	1,5000					55,0000	3/8	0,5600		46,2000	
	VC-2*		1,0	1,5000					55,0000	3/8	0,5600		46,2000	
	VC-3		1,0	1,5000					51,0000	3/8	0,5600		42,8400	
	VC-D		1,0	1,5000					94,0000	3/8	0,5600		78,9600	
	VC-E*		1,0	1,5000					94,0000	3/8	0,5600		78,9600	
	Pedestales y Columnas													
	Baños													
	C3		6,0	1,3600					42,0000	3/8	0,5600		191,9232	
2,4,5	REFUERZO Fy= 4200 Kg/cm2 1/2" - 7/8"	KG												1.396,93
	Zapatas													
	Baños													
	Z1		6,0	1,3000					8,0000	1/2	0,9940		62,0256	
	Viga cimentación													
	Baños													
	VC-1*		1,0	6,0000					2,0000	5/8	1,5520		18,6240	
			1,0	2,0000					4,0000	5/8	1,5520		12,4160	
			1,0	4,0000					1,0000	5/8	1,5520		6,2080	
			1,0	5,5000					2,0000	5/8	1,5520		17,0720	
	VC-2*		1,0	6,0000					2,0000	3/4	2,2350		26,8200	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
			1,0	2,0000					4,0000	3/4	2,2350		17,8800	
			1,0	4,0000					2,0000	3/4	2,2350		17,8800	
			1,0	5,5000					2,0000	7/8	3,0420		33,4620	
	VC-3		1,0	6,0000					2,0000	3/4	2,2350		26,8200	
			1,0	2,0000					2,0000	7/8	3,0420		12,1680	
			1,0	2,5000					2,0000	5/8	1,5520		7,7600	
			1,0	5,5000					2,0000	5/8	1,5520		17,0720	
	VC-D		1,0	9,8500					2,0000	5/8	1,5520		30,5744	
			1,0	3,0000					2,0000	3/4	2,2350		13,4100	
			1,0	5,0000					1,0000	5/8	1,5520		7,7600	
			1,0	9,3000					2,0000	5/8	1,5520		28,8672	
	VC-E*		1,0	9,8500					2,0000	5/8	1,5520		30,5744	
			1,0	3,0000					1,0000	3/4	2,2350		6,7050	
			1,0	5,0000					1,0000	5/8	1,5520		7,7600	
			1,0	9,3000					2,0000	5/8	1,5520		28,8672	
	Pedestales y Columnas													
	Baños													
	C3		6,0	4,9000					8,0000	5/8	1,5520		365,0304	
	Placa maciza													
	Superior (en ambas caras)		1,0	1,7500					60,0000	1/2	0,9940		104,3700	
	Inferior (en ambas caras)		1,0	1,7500					60,0000	1/2	0,9940		104,3700	
	Transversal superior		1,0	9,4000					21,0000	1/2	0,9940		196,2156	
	Transversal inferior		1,0	9,4000					21,0000	1/2	0,9940		196,2156	
2,5	INSTALACIONES Y EQUIPOS HIDRÁULICOS													
2,5,1	RED SUMINISTRO DE AGUA PVC 1/2" Y 3/4"	ML												22,01
			1,0	2,1865									2,1865	
			1,0	2,2135									2,2135	
			1,0	0,5065									0,5065	
			1,0	0,2000									0,2000	
			1,0	5,4820									5,4820	
			1,0	2,6046									2,6046	
			1,0	2,4833									2,4833	
			1,0	5,4920									5,4920	
			1,0	0,1000									0,1000	
			1,0	0,2139									0,2139	
			1,0	0,5278									0,5278	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
2,5,2	TUBERÍA AGUA PRESIÓN PVC 3/4"	ML												21,76
			1,0	8,6016									8,6016	
			1,0	2,1481									2,1481	
			1,0	0,3580									0,3580	
			1,0	4,4000									4,4000	
			1,0	4,5000									4,5000	
			2,0	0,8781									1,7562	
2,5,3	TUBERÍA AGUA PRESIÓN PVC 1"	ML												9,98
			2,0	0,3894									0,7788	
			1,0	4,5000									4,5000	
			1,0	4,4000									4,4000	
			1,0	0,3002									0,3002	
2,5,4	PUNTO AGUA FRÍA PVC	UND												18,00
	Baño caballeros		8,0										8,0000	
	Baño damas		8,0										8,0000	
	Baño discapacitados		2,0										2,0000	
2,6	INSTALACIONES Y EQUIPOS SANITARIOS													
2,6,1	TUBERÍA AGUAS SERVIDAS D=3"	ML												21,52
	Baño caballeros		1,0	4,6170									4,6170	
			1,0	1,6000									1,6000	
			1,0	1,8000									1,8000	
			1,0	2,5000									2,5000	
			1,0	1,3000									1,3000	
			1,0	1,8000									1,8000	
	Baño damas		1,0	0,4000									0,4000	
			1,0	3,2000									3,2000	
			1,0	0,8000									0,8000	
			1,0	1,5000									1,5000	
	Baño discapacitados		1,0	2,0000									2,0000	
2,6,2	TUBERÍA AGUAS SERVIDAS D=4"	ML												20,20
	Baño caballeros		1,0	2,1000									2,1000	
			1,0	1,6000									1,6000	
			1,0	1,0000									1,0000	
	Baño damas		3,0	1,5000									4,5000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCI A (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	Baño discapacitados		1,0										1,0000	
2,6,12	MESON LAVAMANOS EN CONCRETO	ML												4,47
	Baño caballeros		1,0	2,2360									2,2360	
	Baño damas		1,0	2,2360									2,2360	
2,6,13	POCETA PARA ASEO	UND												2,00
	Baño caballeros		1,0										1,0000	
	Baño damas		1,0										1,0000	
2,6,14	LLAVE TIPO JARDÍN CROMADA LIVIANA	UND												2,00
	Baño caballeros		1,0										1,0000	
	Baño damas		1,0										1,0000	
2,6,15	PAPELERA BLANCA	UND												7,00
	Baño caballeros		2,0										2,0000	
	Baño damas		4,0										4,0000	
	Baño discapacitados		1,0										1,0000	
2,6,16	JABONERA LAVAMANOS BLANCA	UND												5,00
	Baño caballeros		2,0										2,0000	
	Baño damas		2,0										2,0000	
	Baño discapacitados		1,0										1,0000	
2,6,17	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 1000 Its	UND												2,00
			2,0										2,0000	
2,6,18	REGISTRO D=3/4"	UND												2,00
			2,0										2,0000	
2,7	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL													
2,7,1	MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTIAGO O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS	M2												75,35
	Baño caballeros													
	eje D		1,0	5,5366		2,3670	13,1051						13,1051	
	eje 2*		1,0	1,3493		2,3670	3,1938						3,1938	
	perpendicular a la entrada		1,0	0,8878		2,3670	2,1014						2,1014	
	entrada		1,0	1,0449		2,3670	2,4733						2,4733	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	menos puerta P-2		-1,0	1,0000		2,0000	2,0000						-2,0000	
	muro divisorio baños caballeros y damas		1,0	5,3462		2,3670	12,6545						12,6545	
	eje 1		1,0	2,3942		2,3670	5,6671						5,6671	
	menos ventana V-16		-1,0	2,3900		1,0000	2,3900						-2,3900	
	Baño damas													
	eje 1		1,0	2,4026		2,3670	5,6870						5,6870	
	menos ventana V-15		-1,0	2,4026		1,0000	2,4026						-2,4026	
	eje E		1,0	5,5366		2,3670	13,1051						13,1051	
	eje 2*		1,0	1,3578		2,3670	3,2139						3,2139	
	perpendicular a la entrada		1,0	0,8878		2,3670	2,1014						2,1014	
	entrada		1,0	1,0449		2,3670	2,4733						2,4733	
	menos puerta P-2		-1,0	1,0000		2,0000	2,0000						-2,0000	
	Baño discapacitados													
	entrada		1,0	1,7787		2,3670	4,2102						4,2102	
	menos puerta P-2		-1,0	1,0000		2,0000	2,0000						-2,0000	
	perpendicular a la entrada		1,0	1,1642		2,3670	2,7557						2,7557	
	detrás del sanitario		1,0	1,4232		2,3670	3,3687						3,3687	
	eje 3		1,0	2,4026		2,3670	5,6870						5,6870	
	menos ventana V-15		-1,0	2,4026		1,0000	2,4026						-2,4026	
	eje E		1,0	2,8493		2,3670	6,7443						6,7443	
2,8	PISOS													
2,8,1	ALISTADO PISO e=0,04	M2												32,16
	Baño caballeros		1,0				13,2352						13,2352	
	Baño damas		1,0				13,2804						13,2804	
	Baño discapacitados		1,0				5,6416						5,6416	
2,8,2	PISO EN CERÁMICA BLANCA TIPO ALFA O SIMILAR 30x30 TRÁFICO COMERCIAL MODERADO	M2												32,16
	Baño caballeros		1,0				13,2352						13,2352	
	Baño damas		1,0				13,2804						13,2804	
	Baño discapacitados		1,0				5,6416						5,6416	
2,9	REVESTIMIENTOS PARA MUROS													
2,9,1	PAÑETE LISO MUROS 1:5	M2												82,22
	Baño caballeros													
	eje D		1,0	5,5366		2,0000	11,0732						11,0732	
	eje 2*		1,0	1,3493		2,0000	2,6986						2,6986	
	perpendicular a la entrada		1,0	0,8878		2,0000	1,7756						1,7756	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	entrada		1,0	1,0449		2,0000	2,0898						2,0898	
	menos puerta P-2		-1,0	1,0000		2,0000	2,0000						-2,0000	
	muro divisorio baños caballeros y damas		2,0	5,3462		2,0000	10,6924						21,3848	
	eje 1		1,0	2,3942		2,0000	4,7884						4,7884	
	Baño damas													
	eje 1		1,0	2,4026		2,0000	4,8052						4,8052	
	eje E		1,0	5,5366		2,0000	11,0732						11,0732	
	eje 2*		2,0	1,3578		2,0000	2,7156						5,4312	
	perpendicular a la entrada		1,0	0,8878		2,0000	1,7756						1,7756	
	entrada		1,0	1,0449		2,0000	2,0898						2,0898	
	menos puerta P-2		-1,0	1,0000		2,0000	2,0000						-2,0000	
	Baño discapacitados													
	entrada		1,0	1,7787		2,0000	3,5574						3,5574	
	menos puerta P-2		-1,0	1,0000		2,0000	2,0000						-2,0000	
	perpendicular a la entrada		1,0	1,1642		2,0000	2,3284						2,3284	
	detrás del sanitario		1,0	1,4232		2,0000	2,8464						2,8464	
	eje 3		1,0	2,4026		2,0000	4,8052						4,8052	
	eje E		1,0	2,8493		2,0000	5,6986						5,6986	
2,9,2	CERÁMICA PORCELANIZADA 20x20	M2												82,22
	Baño caballeros													
	eje D		1,0	5,5366		2,0000	11,0732						11,0732	
	eje 2*		1,0	1,3493		2,0000	2,6986						2,6986	
	perpendicular a la entrada		1,0	0,8878		2,0000	1,7756						1,7756	
	entrada		1,0	1,0449		2,0000	2,0898						2,0898	
	menos puerta P-2		-1,0	1,0000		2,0000	2,0000						-2,0000	
	muro divisorio baños caballeros y damas		2,0	5,3462		2,0000	10,6924						21,3848	
	eje 1		1,0	2,3942		2,0000	4,7884						4,7884	
	Baño damas													
	eje 1		1,0	2,4026		2,0000	4,8052						4,8052	
	eje E		1,0	5,5366		2,0000	11,0732						11,0732	
	eje 2*		2,0	1,3578		2,0000	2,7156						5,4312	
	perpendicular a la entrada		1,0	0,8878		2,0000	1,7756						1,7756	
	entrada		1,0	1,0449		2,0000	2,0898						2,0898	
	menos puerta P-2		-1,0	1,0000		2,0000	2,0000						-2,0000	
	Baño discapacitados													
	entrada		1,0	1,7787		2,0000	3,5574						3,5574	
	menos puerta P-2		-1,0	1,0000		2,0000	2,0000						-2,0000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCI A (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	perpendicular a la entrada		1,0	1,1642		2,0000	2,3284						2,3284	
	detrás del sanitario		1,0	1,4232		2,0000	2,8464						2,8464	
	eje 3		1,0	2,4026		2,0000	4,8052						4,8052	
	eje E		1,0	2,8493		2,0000	5,6986						5,6986	
2,10	CARPINTERÍA METÁLICA													
2,10,1	PUERTA TIPO P-2: PUERTA VENTANA CUERPO INFERIOR ENTAMBORADO CON TABLEROS LISOS EN AMBAS CARAS EN LÁMINA COLL ROLLED CALIBRE 18, CUERPO SUPERIOR CON 7 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" Y VENTANA CON 9 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO 1"x1". (INCLUYE MARCO METÁLICO Y	UND												3,00
	Baño caballeros		1,0										1,0000	
	Baño damas		1,0										1,0000	
	Baño discapacitados		1,0										1,0000	
2,10,2	VENTANA TIPO V-15: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,14 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2												4,81
	Baño damas		1,0	2,4026		1,0000	2,4026						2,4026	
	Baño discapacitados		1,0	2,4026		1,0000	2,4026						2,4026	
2,10,3	VENTANA TIPO V-16: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,14 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2												2,39
	Baño caballeros		1,0	2,3900		1,0000	2,3900						2,3900	
2,10,4	DIVISIÓN METÁLICA BAÑO ENTAMBORADA EN ACERO INOXIDABLE	M2												25,23
	Baño caballeros sanitarios		2,0	1,1872		1,8000	2,1370						4,2739	
			2,0	0,7530		1,8000	1,3554						2,7108	
	orinales		2,0	1,1872		1,8000	2,1370						4,2739	
	Baño damas sanitarios		4,0	1,1872		1,8000	2,1370						8,5478	
			4,0	0,7530		1,8000	1,3554						5,4216	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCI A (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	Rampa													
			1,0	0,5500									0,5500	
			2,0	0,7000									1,4000	
			3,0	1,1000									3,3000	
			1,0	1,5000									1,5000	
			1,0	1,9000									1,9000	
			2,0	2,5000									5,0000	
			1,0	1,6000									1,6000	
			1,0	1,8000									1,8000	
			1,0	1,5000									1,5000	
			1,0	1,5000									1,5000	
			1,0	0,5000									0,5000	
			1,0	0,3500									0,3500	
3,4,2	COL. DE CONFINAMIENTO 12x12 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO	ML												87,00
	Rampa													
	Baja 1º piso		28,0	0,1200	0,1200	1,0000							28,0000	
	Sube 2º piso		39,0	0,1200	0,1200	1,0000							39,0000	
	Pasillo 2º piso		16,0	0,1200	0,1200	1,0000							16,0000	
	Escalera		4,0	0,1200	0,1200	1,0000							4,0000	
3,4,3	VIGA SOBRE MURO 12x12 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO	ML												148,24
	Rampa													
	Baja 1º piso		1,0	4,6200									4,6200	
			1,0	18,7500									18,7500	
			1,0	1,8800									1,8800	
			1,0	18,9600									18,9600	
			1,0	6,3800									6,3800	
	Sube 2º piso		1,0	17,0169									17,0169	
			1,0	18,8969									18,8969	
			1,0	12,8250									12,8250	
			1,0	14,7981									14,7981	
			1,0	3,9200									3,9200	
	Pasillo 2º piso		1,0	9,2208									9,2208	
			1,0	15,1206									15,1206	
	Escalera (pasamanos)		1,0	2,6500									2,6500	
			1,0	3,2000									3,2000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
3,4,4	VIGA SOBRE MURO 12x20 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m	ML												10,52
	Escalera		1,0	3,3225									3,3225	
	Baños													
	Eje 1		1,0	4,7968									4,7968	
	Eje 1		1,0	2,4026									2,4026	
3,4,5	PLACA ENTREPISO DOS DIR. H=40 REMOVIBLE MADERA	M2												39,97
	Pasillo 2° piso		1,0	8,5896	1,8649		16,0187						16,0187	
			1,0	9,6093	1,6891		16,2311						16,2311	
			1,0	4,5709	1,6891		7,7207						7,7207	
3,4,6	RAMPA EN CONCRETO 21.0 MPa A LA VISTA SEGÚN DISEÑO, PENDIENTE DEL 9%, ACABADO CEPILLADO Y RATONEADO CON DILATACIONES EN ESPINA DE PESCADO CADA 20 cm	M2												120,79
	Baja 1° piso		1,0	6,5000	2,0400		13,2600						13,2600	
			1,0	16,9200	2,0400		34,5168						34,5168	
			1,0	2,0000	2,0400		4,0800						4,0800	
	Sube 2° piso		1,0	12,8300	2,0400		26,1732						26,1732	
			1,0	4,0400	2,0400		8,2416						8,2416	
			1,0	16,9200	2,0400		34,5168						34,5168	
3,4,7	ESCALERA EN CONCRETO 21.0 MPa SEGÚN DISEÑO	M3												2,74
			2,0	1,7800			0,7694	1,3695					2,7391	
3,4,8	REFUERZO Fy= 2400 Kg/cm2 1/4" - 3/8"	KG												1.055,75
	Rampa													
	Viga longitudinal cimentación (20x30)													
			1,0	0,9000					24,4000	3/8	0,5600		12,2976	
			2,0	0,9000					53,6420	3/8	0,5600		54,0711	
			2,0	0,9000					47,6510	3/8	0,5600		48,0322	
			1,0	0,9000					48,7590	3/8	0,5600		24,5745	
			1,0	0,9000					29,4590	3/8	0,5600		14,8473	
			2,0	0,9000					17,6820	3/8	0,5600		17,8235	
			3,0	0,9000					29,6490	3/8	0,5600		44,8293	
	VCM (30x30)													
	ZR-1		8,0	1,2000					24,2000	3/8	0,5600		130,0992	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	ZR-2		6,0	1,2000					45,4000	3/8	0,5600		183,0528	
	ZR-3		2,0	1,2000					29,9000	3/8	0,5600		40,1856	
	Pedestales y Columnas													
	Pedestal													
	ZR-1		4,0	1,1500					27,4000	3/8	0,5600		70,5824	
	ZR-2		2,0	1,1500					49,0000	3/8	0,5600		63,1120	
	ZR-3		1,0	1,1500					32,5000	3/8	0,5600		20,9300	
	Columnas		1,0	1,1500					0,5500	3/8	0,5600		0,3542	
	Columnas		2,0	1,1500					0,7000	3/8	0,5600		0,9016	
	Columnas		3,0	1,1500					1,1000	3/8	0,5600		2,1252	
	Columnas		1,0	1,1500					1,5000	3/8	0,5600		0,9660	
	Columnas		1,0	1,1500					1,9000	3/8	0,5600		1,2236	
	Columnas		2,0	1,1500					2,5000	3/8	0,5600		3,2200	
	Columnas		1,0	1,1500					1,6000	3/8	0,5600		1,0304	
	Columnas		1,0	1,1500					1,8000	3/8	0,5600		1,1592	
	Columnas		1,0	1,1500					1,5000	3/8	0,5600		0,9660	
	Columnas		1,0	1,1500					1,5000	3/8	0,5600		0,9660	
	Columnas		1,0	1,1500					0,5000	3/8	0,5600		0,3220	
	Columnas		1,0	1,1500					0,3500	3/8	0,5600		0,2254	
	Vigas rampa													
	Viga 30x30 interna rampa		1,0	1,2000					473,0000	3/8	0,5600		317,8560	
3,4,9	REFUERZO Fy= 4200 Kg/cm2 1/2" - 7/8"	KG												3,883,49
	Zapatas													
	Rampa													
	ZR-1		8,0	2,8000					21,0000	1/2	0,9940		467,5776	
	ZR-2		6,0	4,9000					32,0000	1/2	0,9940		935,1552	
	ZR-3		2,0	3,2500					49,0000	1/2	0,9940		316,5890	
	Viga cimentación													
	Rampas													
	Viga longitudinal cimentación (20x30)													
			1,0	2,5000					4,0000	1/2	0,9940		9,9400	
			2,0	5,3000					4,0000	1/2	0,9940		42,1456	
			2,0	4,7000					4,0000	1/2	0,9940		37,3744	
			1,0	4,8000					4,0000	1/2	0,9940		19,0848	
			1,0	2,9000					4,0000	1/2	0,9940		11,5304	
			2,0	1,7000					4,0000	1/2	0,9940		13,5184	
			3,0	2,9000					4,0000	1/2	0,9940		34,5912	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	VCM (30x30)													
	ZR-1		8,0	2,3200					4,0000	5/8	1,5520		115,2205	
	ZR-2		6,0	4,4400					4,0000	5/8	1,5520		165,3811	
	ZR-3		2,0	2,8900					4,0000	5/8	1,5520		35,8822	
	Pedestales y Columnas													
	Rampas													
	Columnas		1,0	0,5500					6,0000	5/8	1,5520		5,1216	
	Columnas		2,0	0,7000					6,0000	5/8	1,5520		13,0368	
	Columnas		3,0	1,1000					6,0000	5/8	1,5520		30,7296	
	Columnas		1,0	1,5000					6,0000	5/8	1,5520		13,9680	
	Columnas		1,0	1,9000					6,0000	5/8	1,5520		17,6928	
	Columnas		2,0	2,5000					6,0000	5/8	1,5520		46,5600	
	Columnas		1,0	1,6000					6,0000	5/8	1,5520		14,8992	
	Columnas		1,0	1,8000					6,0000	5/8	1,5520		16,7616	
	Columnas		1,0	1,5000					6,0000	5/8	1,5520		13,9680	
	Columnas		1,0	1,5000					6,0000	5/8	1,5520		13,9680	
	Columnas		1,0	0,5000					6,0000	5/8	1,5520		4,6560	
	Columnas		1,0	0,3500					6,0000	5/8	1,5520		3,2592	
	ZR-1		4,0	2,4000					6,0000	5/8	1,5520		0,0000	
	ZR-2		2,0	2,4000					6,0000	5/8	1,5520		0,0000	
	ZR-3		1,0	2,4000					6,0000	5/8	1,5520		0,0000	
	Vigas rampa													
	Viga 30x30		1,0	5,8100					4,0000	5/8	1,5520		36,0685	
	Viga 30x30		1,0	19,2700					4,0000	5/8	1,5520		119,6282	
	Viga 30x30		1,0	4,7400					4,0000	5/8	1,5520		29,4259	
	Viga 30x30		1,0	13,0500					4,0000	5/8	1,5520		81,0144	
	Viga 30x30		1,0	18,9700					4,0000	5/8	1,5520		117,7658	
	Viga 30x30		1,0	2,6500					4,0000	5/8	1,5520		16,4512	
	Alas de la rampa		1,0	2,0000					44,7000	1/2	0,9940	8,7400	88,8636	
	Alas de la rampa		1,0	2,0000					85,1000	1/2	0,9940	16,8200	169,1788	
	Alas de la rampa		1,0	2,0000					85,1000	1/2	0,9940	16,8200	169,1788	
	Alas de la rampa		1,0	2,0000					32,2000	1/2	0,9940	6,2400	64,0136	
	Alas de la rampa		1,0	2,0000					65,2500	1/2	0,9940	12,8500	129,7170	
	Alas de la rampa		1,0	8,7400					8,0000	3/8	0,5600		39,1552	
	Alas de la rampa		1,0	16,8200					8,0000	3/8	0,5600		75,3536	
	Alas de la rampa		1,0	16,8200					8,0000	3/8	0,5600		75,3536	
	Alas de la rampa		1,0	6,2400					8,0000	3/8	0,5600		27,9552	
	Alas de la rampa		1,0	12,8500					8,0000	3/8	0,5600		57,5680	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	Escalera													
			1,0	1,1500					24,0000	3/8	0,5600		15,4560	
			1,0	2,1500					17,0000	3/8	0,5600		20,4680	
			1,0	2,3000					15,0000	3/8	0,5600		19,3200	
			1,0	3,4500					7,0000	3/8	0,5600		13,5240	
			1,0	4,1500					8,0000	3/8	0,5600		18,5920	
			1,0	1,5000					8,0000	3/8	0,5600		6,7200	
			1,0	1,1500					21,0000	3/8	0,5600		13,5240	
			1,0	4,1000					15,0000	3/8	0,5600		34,4400	
			1,0	2,0500					8,0000	3/8	0,5600		9,1840	
			1,0	1,5000					8,0000	3/8	0,5600		6,7200	
			1,0	1,8000					30,0000	3/8	0,5600		30,2400	
3,5	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL													
3,5,1	MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTIAGO O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS	M2												156,69
	Antepecho pasillo		1,0	4,0400		1,0000	4,0400						4,0400	
	menos columnetas		-3,0	0,1200		1,0000	0,1200						-0,3600	
			1,0	1,8949		1,0000	1,8949						1,8949	
			1,0	9,2208		1,0000	9,2208						9,2208	
	menos columnetas		-5,0	0,1200		1,0000	0,1200						-0,6000	
			1,0	15,1206		1,0000	15,1206						15,1206	
	menos columnetas		-8,0	0,1200		1,0000	0,1200						-0,9600	
	Escalera													
	Muro posterior		1,0	3,3225		4,4000	14,6190						14,6190	
	Antepechos escaleras		1,0	2,6500		1,0000	2,6500						2,6500	
			1,0	3,2000		1,0000	3,2000						3,2000	
	Rampa													
	Baja 1° piso													
			1,0	4,6200		1,0000	4,6200						4,6200	
	menos columnetas		-3,0	0,1200		1,0000	0,1200						-0,3600	
			1,0	18,7500		1,0000	18,7500						18,7500	
	menos columnetas		-11,0	0,1200		1,0000	0,1200						-1,3200	
			1,0	6,5000		1,0000	6,5000						6,5000	
	menos columnetas		-4,0	0,1200		1,0000	0,1200						-0,4800	
			1,0	18,8169		1,0000	18,8169						18,8169	
	menos columnetas		-10,0	0,1200		1,0000	0,1200						-1,2000	
			1,0	1,8800		1,0000	1,8800						1,8800	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCIA (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
	menos columnetas		-1,0	0,1200		1,0000	0,1200						-0,1200	
	Sube 2° piso		1,0	17,0169		1,0000	17,0169						17,0169	
	menos columnetas		-10,0	0,1200		1,0000	0,1200						-1,2000	
			1,0	16,8969		1,0000	16,8969						16,8969	
	menos columnetas		-10,0	0,1200		1,0000	0,1200						-1,2000	
			1,0	4,0400		1,0000	4,0400						4,0400	
	menos columnetas		-3,0	0,1200		1,0000	0,1200						-0,3600	
			1,0	12,8250		1,0000	12,8250						12,8250	
	menos columnetas		-8,0	0,1200		1,0000	0,1200						-0,9600	
			1,0	14,6781		1,0000	14,6781						14,6781	
	menos columnetas		-8,0	0,1200		1,0000	0,1200						-0,9600	
3,6	CUBIERTAS													
3,6,1	PLACA CUBIERTA DE PASILLO DOS DIR. H=40 REMOVIBLE MADERA	M2												44,58
	Pasillo Aulas		1,0	16,8452	1,8391		30,9800						30,9800	
			1,0	6,7506	2,0149		13,6018						13,6018	
3,7	PISOS													
3,7,1	ALISTADO PISO e=0,04	M2												60,39
	Pasillo 2° piso		1,0				60,3928						60,3928	
3,7,2	PISO EN CONCRETO e=0,10 m CON MALLA ELECTROSOLDADA 4 mm 20x20	M2												134,55
	Patio 1° piso		1,0				134,5468						134,5468	
3,7,3	PISO EN TABLÓN DE GRES VITRIFICADO 33x33	M2												60,39
	Pasillo 2° piso		1,0				60,3928						60,3928	
3,8	ADECUACIÓN FINAL													
3,8,1	ASEO GENERAL	M2												299,86
	Escaleras		1,0	4,2193	3,4378		14,5051						14,5051	
	Patio 1° piso		1,0	5,1867	3,3228		17,2344						17,2344	
			1,0	9,3140	8,9396		83,2634						83,2634	
			1,0	4,4396	2,0400		9,0568						9,0568	
	Pasillo 2° piso		1,0	16,5407	1,8391		30,4200						30,4200	
			1,0	11,2208	2,0149		22,6088						22,6088	
	Rampa 1° piso		1,0	20,7900	2,0000		41,5800						41,5800	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (# VARILLAS)	Ø REFUERZO (PULG)	PESO (KG)	DISTANCI A (KM)	SUBTOTAL	TOTAL
			1,0	6,5000	2,0400		13,2600						13,2600	
	Rampa 2º piso		1,0	18,8700	2,0000		37,7400						37,7400	
			1,0	14,7981	2,0400		30,1881						30,1881	
3,8,2	RETIRO DE SOBANTES CONSTRUCCIÓN	M3												36,00
			6,0					6,0000					36,0000	
4	INSTALACIONES Y EQUIPOS ELÉCTRICOS DEL PROYECTO													
4,1	ACCESORIOS DE ACOMETIDA (INCLUYE CABLE DE ACOMETIDA Y CAJA PARA LA MEDIDA)	UND												1,00
			1,0										1,0000	
4,2	SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE EN TUBO CONDUIT PVC DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE PROPORCIONAL INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILO DE BAJO CONSUMO, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND												27,00
			27,0										27,0000	
4,3	SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE EN TUBO CONDUIT EMT DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE PROPORCIONAL INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILO DE BAJO CONSUMO, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND												21,00
			21,0										21,0000	
4,4	SALIDA PARA TOMA MONOFÁSICA DOBLE EN TUBO CONDUIT PVC DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE TOMA, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND												48,00
			48,0										48,0000	
4,5	SALIDA PARA TOMA MONOFÁSICA DOBLE EN TUBO CONDUIT PVC DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE TOMA GFCI, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND												8,00
			8,0										8,0000	

4.5 Seguimiento de los Tiempos de Ejecución Mediante el Cronograma de Obra

Tabla 13. Cronograma de obra

ITEM	DESCRIPCION	MES 1				MES 2				MES 3	
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10
1	AULAS										
1.1	MEDICIONES	█									
1.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS	█									
1.3	CIMENTACIONES	█									
1.4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	█									
1.5	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL										
1.6	CUBIERTAS										
1.7	PISOS										
1.80	CARPINTERIA METALICA										
1.90	ADECUACION FINAL										
2	BATERIAS SANITARIAS										
2.1	MEDICIONES	█									
2.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS	█									
2.3	CIMENTACIONES	█									
2.4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	█									

ITEM	DESCRIPCION	MES 4												MES 5																															
		SEMANA 13			SEMANA 14			SEMANA 15			SEMANA 16			SEMANA 17			SEMANA 18			SEMANA 19			SEMANA 20																						
1	AULAS																																												
1.1	MEDICIONES																																												
1.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS																																												
1.3	CIMENTACIONES																																												
1.4	ESTRUCTURAS CONCRETO EN																																												
1.5	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL																																												
1.6	CUBIERTAS																																												
1.7	PISOS																																												
1.80	CARPINTERIA METALICA																																												
1.90	ADECUACION FINAL																																												
2	BATERIAS SANITARIAS																																												
2.1	MEDICIONES																																												
2.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS																																												
2.3	CIMENTACIONES																																												
2.4	ESTRUCTURAS CONCRETO EN																																												
2.5	INSTALACIONES Y EQUIPOS HIDRAULICOS																																												
2.6	INSTALACIONES Y EQUIPOS SANITARIOS																																												
2.7	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL																																												
2.8	PISOS																																												
2.9	REVESTIMIENTOS PARA MURO																																												
2.10	CARPINTERIA METALICA																																												
2.11	ADECUACION FINAL																																												
3	AREAS COMUNES Y DE CIRCULACION																																												
3.1	MEDICIONES																																												
3.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS																																												
3.3	CIMENTACIONES																																												
3.4	ESTRUCTURAS CONCRETO DE																																												
3.5	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL																																												
3.6	PISOS																																												
3.7	ADECUACION FINAL																																												

ITEM	DESCRIPCION	MES 6															
		SEMANA 21				SEMANA 22				SEMANA 23				SEMANA 24			
2.9	REVESTIMIENTOS PARA MURO																
2.10	CARPINTERIA METALICA																
2.11	ADECUACION FINAL																
3	AREAS COMUNES Y DE CIRCULACION																
3.1	MEDICIONES																
3.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS																
3.3	CIMENTACIONES																
3.4	ESTRUCTURAS DE CONCRETO																
3.5	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL																
3.6	PISOS																
3.7	ADECUACION FINAL																

Tabla 14. Actividades programadas vs actividades ejecutadas

ACTIVIDADES PROGRAMADAS VS ACTIVIDADES EJECUTADAS																													
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELEN, SEDE LA DIVINA PASTORA																													
ITEM	ACTIVIDAD	SEPTIEMBRE																OCTUBRE											
		SEMAN 1				SEMANA 2				SEMANA 3				SEMANA 4				SEMANA 5		SEMANA 6		SEMANA 7		SEMANA 8					
1	AULAS	[Yellow background]																											
1.2	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	[Red background]																											
1.3	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL	[Blue background]																											
1.4	CUBIERTAS	[Red background]																											
1.5	PISOS	[Blue background]																											
1.6	CARPINTERIA METALICA	[Red background]																											
1.7	CIELO RAZO EN PVC	[Blue background]																											
1.8	ADECUACION FIANAL	[Red background]																											
2	BATERIAS SANITARIAS	[Green background]																											
2.1	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	[Red background]																											
2.2	INSTALACION Y EQUIPOS HIDRAULICOS	[Blue background]																											
2.3	INSTALACION Y EQUIPOS SANITARIOS	[Blue background]																											
2.4	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL	[Red background]																											
2.5	PISOS	[Blue background]																											
2.6	REVESTIMIENTO PARA MUROS	[Red background]																											
2.7	CARPINTERIA METALICA	[Blue background]																											
2.8	CIELO RAZO EN PVC	[Red background]																											

ACTIVIDADES PROGRAMADAS VS ACTIVIDADES EJECUTADAS									
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELEN, SEDE LA DIVINA PASTORA									
ITEM	ACTIVIDAD	SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
2,9	ADECUACION FIANAL								
3	AREAS COMUNES Y DE CIRCULACION								
3,1	EXCAVACIONES Y RELLENOS								
3,2	CIMENTACIONES								
3,3	ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
3,4	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL								
3,5	PISOS								
3,6	CIELO RAZO EN PVC								
3,7	ADECUACION FIANAL								

ACTIVIDADES PROGRAMADAS VS ACTIVIDADES EJECUTADAS									
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELEN, SEDE LA DIVINA PASTORA									
ITEM	ACTIVIDAD	NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
1	AULAS								
1,2	ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
1,3	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL								
1,4	CUBIERTAS								
1,5	PISOS								
1,6	CARPINTERIA METALICA								
1,7	CIELO RAZO EN PVC								
1,8	ADECUACION FIANAL								
2	BATERIAS SANITARIAS								

ACTIVIDADES PROGRAMADAS VS ACTIVIDADES EJECUTADAS									
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELEN, SEDE LA DIVINA PASTORA									
ITEM	ACTIVIDAD	NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
1,2	ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
1,3	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL								
1,4	CUBIERTAS								
1,5	PISOS								
1,6	CARPINTERIA METALICA								
1,7	CIELO RAZO EN PVC								
1,8	ADECUACION FIANAL								
2	BATERIAS SANITARIAS								
2,1	ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
2,2	INSTALACION Y EQUIPOS HIDRAULICOS								
2,3	INSTALACION Y EQUIPOS SANITARIOS								
2,4	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL								
2,5	PISOS								
2,6	REVESTIMIENTO PARA MUROS								
2,7	CARPINTERIA METALICA								
2,8	CIELO RAZO EN PVC								
2,9	ADECUACION FIANAL								
3	AREAS COMUNES Y DE CIRCULACION								
3,1	EXCAVACIONES Y RELLENOS								
3,2	CIMENTACIONES								
3,3	ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
3,4	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL								
3,5	PISOS								
3,6	CIELO RAZO EN PVC								
3,7	ADECUACION FIANAL								

5. Conclusiones

Se realizaron actividades propias de la profesión, adquiriendo aprendizajes y destrezas que complementan la formación científica, personal y conocimientos impartidos en la universidad.

Se realizaron las labores asignadas que conllevan al control de calidad de obra y seguimiento de los procesos constructivos. Llevados a cabo en la construcción y adecuación de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén, sede Divina Pastora.

Se obtuvo experiencia en los procesos constructivos, de planeación, presupuestos, seguimiento y evaluación de proyectos.

Se desempeñó el papel de auxiliar de ingeniera en los procesos de seguimiento y ejecución de obra.

Se constató que esta modalidad de proyectos de grado tiene todos los elementos necesarios para que el estudiante adquiera una destreza inicial en la naturaleza de la profesión,

Se aprendió a visualizar una obra no solo desde el punto de vista ingenieril, sino también desde el punto de vista arquitectónico y todo lo que la obra implica.

Para terminar, concluyo que durante el proceso de seguimiento de obra es fundamental conocer las especificaciones técnicas y los materiales a implementar en la obra, y saber localizar y replantear la información de los planos en el terreno.

6. Recomendaciones

Continuar con la modalidad de trabajo de grado de trabajo dirigido, ya que soluciona las necesidades que posee el estudiante de Tecnólogo en Obras Civiles, teniendo un contacto con el medio con el cual se va a desenvolver, la universidad debe aprovechar el potencial humano que se encuentra reflejado en sus estudiantes.

Motivar a los estudiantes de último semestre de Tecnología en Obras Civiles para que visiten más a menudo obras en plena ejecución y así familiarizar al estudiante con los términos y procedimientos utilizados

Referencias bibliográficas

- Constructor Civil. (15 de abril de 2013). *Etapas en un proyecto de construcción*. Obtenido de <https://www.elconstructorcivil.com/2013/04/etapas-en-un-proyecto-de-construccion.html>
- Constructora Proark. (4 de mayo de 2015). *10 pasos para emprender un proyecto de construcción*. Obtenido de <https://constructoraproark.com/10-pasos-para-emprender-un-proyecto-de-construccion/>
- Diccion Arqui. (25 de junio de 2016). *Significado y Definición de Aula*. Obtenido de <https://dicionarqui.com/diccionario/aula/>
- EcuRed. (s.f.). *Estructuras (Construcción)*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Estructuras_\(Construcci%C3%B3n\)](https://www.ecured.cu/Estructuras_(Construcci%C3%B3n))
- Mejía, G. H. (diciembre de 2007). Seguimiento de la Productividad en obra: técnicas de medición de rendimientos de mano de obra. *UIS Ingenierías*, 6(2), 45 - 59. Obtenido de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias/article/view/405/671>
- Mesa, J. (2018). *Control y seguimiento de obra desarrollada en el barrio llanitos, municipio de Los Patios*. San José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.
- Rivera, A. (2015). *Trabajo dirigido como auxiliar de seguimiento y control de la vía Escalabrini municipio de San José de Cúcuta*. San José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.

Vageon, C. (2008). *Pasantía de apoyo técnico en la secretaria de infraestructura municipal de San José de Cúcuta*. San José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.

Anexos

Anexo 1. Acta de inicio

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE INICIO CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

<p>CONTRATO DE OBRA No. 2552 DEL 2019 FECHA DE PERFECCIONAMIENTO: 15 DE JULIO DEL 2019 FECHA DE LEGALIZACIÓN: 19 DE JULIO DEL 2019</p> <p>ACTA No. 01 DEL 029 DE JULIO DEL 2019</p> <p>ACTA DE INICIO DE OBRA</p>	
OBJETO	CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y REMODELACION INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA DE SEÑORA DE BELEN SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA.
CLASE DE ADJUDICACION	LICITACION PUBLICA SIM-LP-002-2019
PLAZO INICIAL	CINCO (05) MESES Y CINCO (05) DIAS CONTADOS A PARTIR DE LA ACTA DE INICIO
VALOR INICIAL	NOVECIENTOS NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO DIECISEIS PESOS (\$909.946.116,00) M/CTE
FORMA DE PAGO	EL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CÚCUTA cancelara el valor del contrato de la siguiente forma: Previa presentación de actas parciales suscritas por EL CONTRATISTA y por el INTERVENTOR, y recibo a satisfacción de avance de obra por parte del INTERVENTOR, con el visto bueno del Supervisor designado por el secretario de Infraestructura Municipal. Dichas actas deberán ser presentadas dentro de los diez (10) días calendario siguientes al mes en que se ejecutaron las obras, acompañadas de la respectiva factura de venta, en original y dos (2) copias, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. Para ordenar los pagos se deberá acreditar por el INTERVENTOR el cumplimiento del CONTRATISTA en el pago de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE INICIO CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

	Servicio Nacional de Aprendizaje, de todo el personal a su cargo que así lo requiera. En todo caso, la última acta de pago no será inferior al CINCO POR CIENTO (5%) del valor total del contrato y se cancelará una vez EL CONTRATISTA entregue a la Secretaría de Infraestructura Municipal: a) Una relación completa de los trabajadores, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados. b) Cuando a ello haya lugar, el recibo a satisfacción, por parte de las empresas correspondientes, de las redes de servicios públicos domiciliarios intervenidas o ejecutadas en desarrollo del contrato, en caso de haberse presentado daños o se hayan efectuado reparaciones en desarrollo de los trabajos objeto del presente proceso contractual. c) Constancia de la referenciación de la obra ante la Oficina de Planeación Municipal y d) Liquidación de los pagos correspondientes a la Escombrera Municipal, y sus respectivos soportes de entrega firmados por quien recibe en el lugar
CONTRATISTA	UNIÓN TEMPORAL SEDE EDUCATIVA DIVINA PASTORA 2019 R/L YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO
SUPERVISOR	UNIÓN TEMPORAL INTERVENTORIA DIVINA PASTORA R/L PEDRO DAVID GALINDO GUTIERREZ
FECHA DE INICIO	29 DE JULIO DEL 2019
FECHA DE TERMINACIÓN	03 DE ENERO DEL 2020
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	N° 00 0766 DEL 04 DE MARZO DEL 2019
REGISTRO PRESUPUESTAL	N° 00 3914 DEL 15 DE JULIO DEL 2019
RUBRO PRESUPUESTAL	13232701102

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE INICIO CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

DESCRIPCION RUBRO	CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN, ADECUACIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA –RB		
FUENTE DE RECURSO	A228- INVERS. RECURSOS RETIROS FONPET POR CUBRIMIENTO DEL PASIVO		
VIGENCIA:	ACTUAL		
COMPAÑIA ASEGURADORA	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA - NIT. 860.524.654-6		
POLIZA	CUMPLIMIENTO : 475-47-994000037936 RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL 475-74-994000006497		
COBERTURA	VIGENCIA DE LA DESDE	LA COBERTURA HASTA	VALOR ASEGURADO
CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	15/07/2019	20/04/2020	\$90.994.611,60
PAGO DE SALARIO,PRESTACIONES SOCIALES E IND	15/07/2019	20/12/2022	\$45.497.305,80
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	VER NOTA ACLARATORIA		\$90.994.611,60
PREDIOS,LABORES Y OPERACIONES	15/07/2019	20/12/2019	\$165.623.200,00
APROBACION DE GARANTIA	22 DE JULIO DEL 2019		
REGIMEN	COMUN		

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE INICIO CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

En San José de Cúcuta, a los veintinueve (29) días del mes de Julio del 2019 en las instalaciones de la Secretaria de Infraestructura Municipal se reunieron, El ing. **YONNY PASCUAL CONTRERAS ROA** en calidad de Secretario de Despacho Área de Infraestructura Municipal, el Arq. **ROBERTO ORTEGA MENESES** Actuando en calidad de Supervisor técnico del contrato de interventoría, el Ing **PEDRO DAVID GALINDO GUTIERREZ** Representante legal de la **UNIÓN TEMPORAL INTERVENTORIA DIVINA PASTORA** actuando en calidad de Interventor Externo según el contrato de interventoría N° 2551 del 2019, el Ing **YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO** Representante legal de la **UNIÓN TEMPORAL SEDE EDUCATIVA DIVINA PASTORA 2019** actuando en calidad de contratista, con el fin de asentar la presente acta de iniciación del contrato de referencia. Una vez corroborado que se encuentra efectuado el registro presupuestal y una vez obtenida la aprobación de la póliza de garantía a favor del Municipio de San José de Cúcuta

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron.


UNION TEMPORAL SEDE EDUCATIVA
DIVINA PASTORA 2019
R/L. YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO


UNION TEMPORAL INTERVENTORIA
DIVINA PASTORA
R/L. PEDRO DAVID GALINDO GUTIERREZ


ARQ. ROBERTO ORTEGA MENESES
SUPERVISOR TÉCNICO


ING. YONNY PASCUAL CONTRERAS ROA
SECRETARIO DE DESPACHO
AREA DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA

APROBÓ : CHARLES ALEXANDER PEREZ FLOREZ - ASESOR JURIDICO



Anexo 2. Acta de recibo final

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

CONTRATO DE OBRA No. 2552 DEL 2019 FECHA DE PERFECCIONAMIENTO: 15 DE JULIO DEL 2019 FECHA DE LEGALIZACIÓN: 22 DE JULIO DEL 2019 ACTA No. 08 DEL 23 DE DICIEMBRE DEL 2019 ACTA DE RECIBO FINAL	
OBJETO	CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y REMODELACION INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA DE SEÑORA DE BELEN SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA.
CLASE DE ADJUDICACION	LICITACION PUBLICA SIM-LP-002-2019
PLAZO INICIAL	CINCO (05) MESES Y CINCO (05) DIAS CONTADOS A PARTIR DE LA ACTA DE INICIO
VALOR INICIAL	NOVECIENTOS NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO DIECISEIS PESOS (\$909.946.116,00) M/CTE
ADICIONAL	CUATROCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS (\$450.000.000,00) M/CTE
VALOR FINAL	MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO DIECISEIS PESOS (1,359,946,116.00) M/CTE.
FORMA DE PAGO	EL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CÚCUTA cancelara el valor del contrato de la siguiente forma: Previa presentación de actas parciales suscritas por EL CONTRATISTA y por el INTERVENTOR, y recibo a satisfacción de avance de obra por parte del INTERVENTOR, con el visto bueno del Supervisor designado por el secretario de Infraestructura Municipal. Dichas actas deberán ser presentadas dentro de los diez (10)




	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

días calendario siguientes al mes en que se ejecutaron las obras, acompañadas de la respectiva factura de venta, en original y dos (2) copias, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. Para ordenar los pagos se deberá acreditar por el INTERVENTOR el cumplimiento del CONTRATISTA en el pago de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, de todo el personal a su cargo que así lo requiera. En todo caso, la última acta de pago no será inferior al CINCO POR CIENTO (5%) del valor total del contrato y se cancelará una vez EL CONTRATISTA entregue a la Secretaría de Infraestructura Municipal: a) Una relación completa de los trabajadores, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados. b) Cuando a ello haya lugar, el recibo a satisfacción, por parte de las empresas correspondientes, de las redes de servicios públicos domiciliarios intervenidas o ejecutadas en desarrollo del contrato, en caso de haberse presentado daños o se hayan efectuado reparaciones en desarrollo de los trabajos objeto del presente proceso contractual. c) Constancia de la referenciación de la obra ante la Oficina de Planeación Municipal y d) Liquidación de los pagos correspondientes a la Escombrera Municipal, y sus respectivos soportes de entrega firmados por quien recibe en el lugar.

CONTRATISTA	UNIÓN TEMPORAL SEDE EDUCATIVA DIVINA PASTORA 2019 R/L YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO
SUPERVISOR	UNIÓN TEMPORAL INTERVENTORIA DIVINA PASTORA R/L PEDRO DAVID GALINDO GUTIERREZ
FECHA DE INICIO	29 DE JULIO DEL 2019
FECHA DE TERMINACIÓN	03 DE ENERO DEL 2020
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	N° 00 0766 DEL 04 DE MARZO DEL 2019 N° 00 4417 DEL 07 DE NOVIEMBRE DEL 2019



Secretaría de Infraestructura Municipal
AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
5784949 ext. 425
Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

REGISTRO PRESUPUESTAL N° 00 3914 DEL 15 DE JULIO DEL 2019
N° 00 5170 DEL 12 DE NOVIEMBRE DEL 2019

RUBRO PRESUPUESTAL 13232701102
13232701104

DESCRIPCION RUBRO CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN, ADECUACIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA –RB

CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA; DOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA

FUENTE DE RECURSO A228- INVERS. RECURSOS RETIROS FONPET POR CUBRIMIENTO DEL PASIVO

VIGENCIA: ACTUAL

COMPAÑIA ASEGURADORA ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA - NIT. 860.524.654-6

POLIZA CUMPLIMIENTO:
475-47-994000037936
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL
475-74-994000006497

CONDICIONES INICIALES

COBERTURA	VIGENCIA DE LA COBERTURA DESDE HASTA	VALOR ASEGURADO

[Handwritten signature]



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	15/07/2019	20/04/2020	\$90,994,611,60
PAGO DE SALARIO,PRESTACIONES SOCIALES E IND	15/07/2019	20/12/2022	\$45.497.305,80
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	VER NOTA ACLARATORIA		\$90,994,611,60
PREDIOS,LABORES Y OPERACIONES	15/07/2019	20/12/2019	\$165.623.200,00

APROBACION DE GARANTIA 22 DE JULIO DEL 2019

ACTA DE INICIO

COBERTURA	VIGENCIA DE DESDE	LA COBERTURA HASTA	VALOR ASEGURADO
CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	29/07/2019	03/05/2020	\$90,994,611,60
PAGO DE SALARIO,PRESTACIONES SOCIALES E IND	29/07/2019	03/01/2023	\$45.497.305,80
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	VER NOTA ACLARATORIA		\$90,994,611,60
PREDIOS,LABORES Y OPERACIONES	29/07/2019	03/01/2020	\$165.623.200,00

APROBACION DE GARANTIA 23 DE AGOSTO DEL 2019

ADICIONAL

COBERTURA	VIGENCIA DE DESDE	LA COBERTURA HASTA	VALOR ASEGURADO

Secretaria de Infraestructura Municipal
 AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
 5784949 ext. 425
 Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	29/07/2019 ✓	03/05/2020 ✓	\$135.994.611.60
PAGO DE SALARIO,PRESTACIONES SOCIALES E IND	29/07/2019 ✓	03/01/2023 ✓	\$67.9997.305.80
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	VER NOTA ACLARATORIA		\$135.994.611.60
PREDIOS,LABORES Y OPERACIONES	29/07/2019 ✓	03/01/2020 ✓	\$165.623.200,00

APROBACION DE GARANTIA 18 DE NOVIEMBRE DEL 2019 ✓

REGIMEN COMUN

En San José de Cúcuta, a los (23) días del mes de Diciembre del 2019 en las instalaciones de la Secretaria de Infraestructura Municipal se reunieron, El Ing. **YONNY PASCUAL CONTRERAS ROA** en calidad de Secretario de Despacho Área de Infraestructura Municipal, el Arq. **ROBERTO ORTEGA MENESES** Actuando en calidad de Supervisor técnico del contrato de interventoría, el Ing. **PEDRO DAVID GALINDO GUTIERREZ** Representante legal de la **UNIÓN TEMPORAL INTERVENTORIA DIVINA PASTORA** actuando en calidad de Interventor Externo según el contrato de interventoría N° 2551 del 2019, el Ing **YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO** Representante legal de la **UNIÓN TEMPORAL SEDE EDUCATIVA DIVINA PASTORA 2019** actuando en calidad de contratista, suscriben la presente acta para dejar constancia de la entrega final de obra por parte del contratista a la de la secretaria de infraestructura municipal, recibiéndose a la fecha las cantidades de obra descritas de ejecución de obra.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	COSTO UNITARIO	ACTA DE RECIBO FINAL		ACOMULADO	
				CANTIDAD	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO TOTAL
1.00	AULAS				107,120,714.00		588,008,114.00
1.1	MEDICIONES				0.00		37,349,149.00
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	2,972.00	0.00	0.00	287.66	854,926.00
1.1.2	CERRAMIENTO EN POLISOMBRA	ML	12,627.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.3	CAMPAMENTO DE 18 M2	UND	3,783,199.00	0.00	0.00	1.00	3,783,199.00
1.1.4	INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ENERGÍA	UND	454,360.00	0.00	0.00	1.00	454,360.00
1.1.5	INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ACUEDUCTO	UND	464,202.00	0.00	0.00	1.00	464,202.00
1.1.6	DEMOLICIÓN MANUAL DE MUROS EN BLOQUE	M2	8,479.00	0.00	0.00	896.58	7,602,102.00
1.1.7	DEMOLICIÓN PLACA CONTRAPISO 0,10	M2	21,964.00	0.00	0.00	468.13	10,282,007.00
1.1.8	DEMOLICIÓN PISOS EN BALDOSIN	M2	11,311.00	0.00	0.00	468.13	5,295,018.00

Secretaria de Infraestructura Municipal
AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
5784949 ext. 425
Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

1.1.9	DESMONTE CIELO RASO EN MADERA	M2	3,706.00	0.00	0.00	411.11	1,523,574.00
1.1.10	RETIRO DE CUBIERTAS A.C.	M2	9,189.00	0.00	0.00	608.62	5,592,609.00
1.1.11	DESMONTE DE PUERTAS (INCLUYE EL MARCO)	UND	31,832.00	0.00	0.00	12.00	381,984.00
1.1.12	DESMONTE DE VENTANAS EXISTENTES (INCLUYE EL MARCO)	M2	13,218.00	0.00	0.00	26.64	352,128.00
1.1.13	DESMONTE DE LUMINARIAS	UND	20,686.00	0.00	0.00	20.00	413,720.00
1.1.14	DESMONTE Y/O SELLADO DE LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	ML	2,258.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.15	DESMONTE Y RETIRO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	ML	5,822.00	0.00	0.00	60.00	349,320.00
1.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS					0.00	9,158,196.00
1.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR	M3	48,433.00	0.00	0.00	189.09	9,158,196.00
1.2.2	RELLENO BASE EN RECEBO COMPACTADO MATERIAL DE LA MINA SUSPIRO O SIMILAR/VIBROCOMPAC.	M3	58,683.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.3	RETIRO DE SOBRESANTES DE CONSTRUCCION	M3	14,947.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	CIMENTACIONES					0.00	75,555,400.00
1.3.1	CIMIENTO EN CICLÓPEO-SIN FORMALETA	M3	450,847.00	0.00	0.00	39.34	17,736,321.00
1.3.2	ZAPATA CONCENTRICA CONCRETO 21.0 MPa A=2 m2	M3	736,900.00	0.00	0.00	7.57	5,578,333.00
1.3.3	PEDESTALES CONCRETO 21.0 MPa	M3	839,556.00	0.00	0.00	3.97	3,333,037.00
1.3.4	VIGA DE AMARRE CIMENTACIÓN CONCRETO 21.0 MPa	M3	780,971.00	0.00	0.00	26.76	20,898,784.00
1.3.5	PLACA CIMENTACIÓN RET-CEL 75x75 e=0,20	M2	112,445.00	0.00	0.00	249.09	28,008,925.00
1.4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO					9,624,164.00	226,441,314.00
1.4.1	COLUMNA RECTANGULAR CONCRETO 21.0 MPa A=1600 cm2	M3	1,156,882.00	0.00	0.00	18.18	21,032,115.00
1.4.2	COL. DE CONFINAMIENTO 12x30 EN CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 2 + Est. No. 2 c/0,10 m, UBICADAS EN VANOS DE PUERTAS Y MUROS INCLINADOS CUBIERTA	ML	40,194.00	66.00	2,652,804.00	66.00	2,652,804.00
1.4.3	VIGA SOBRE MURO 12x20 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m, UBICADAS EN VANOS DE VENTANAS	ML	33,212.00	127.32	4,228,552.00	127.32	4,228,552.00
1.4.4	VIGA DE REMATE 30x12 CUBIERTA INCLINADA EN CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,15 m	ML	37,968.00	72.24	2,742,808.00	72.24	2,742,808.00
1.4.5	VIGA ENTREPISO CONCRETO 21.0 Mpa	M3	1,187,696.00	0.00	0.00	54.39	64,598,785.00
1.4.6	PLACA ENTREPISO DOS DIR. H=40 REMOVIBLE MADERA	M2	154,562.00	0.00	0.00	288.82	44,640,597.00
1.4.7	ACERO DE REFUERZO	KG	5,764.00	0.00	0.00	15,014.86	86,545,653.00
1.5	ESTRUCTURAS METÁLICAS					0.00	0.00
1.5.1	CORREA METÁLICA 3D5/8" Dg2D=3/8"	ML	52,182.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.6	INSTALACIONES Y EQUIPOS SANITARIOS					1,456,611.00	1,456,611.00
1.6.1	TUBERÍA AGUAS LLUVIAS D=4"	ML	38,915.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.6.2	BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC D=4"	ML	37,349.00	39.00	1,456,611.00	39.00	1,456,611.00
1.6.3	INSTAL. CANAL PVC TIPO AMAZONAS	ML	71,404.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.7	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL					0.00	37,438,067.00

Secretaría de Infraestructura Municipal
 AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
 5784949 ext. 425
 Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

1.7.1	MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTAFE O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS	M2	76,303.00	0.00	0.00	490.65	37,438,067.00
1.8	CUBIERTAS					0.00	0.00
1.8.1	CUBIERTA EN TEJA THERMOACÚSTICA TIPO CINDU O SIMILAR	M2	59,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.9	PISOS					0.00	42,713,870.00
1.9.1	ALISTADO PISO e=0,04	M2	32,162.00	0.00	0.00	537.87	17,298,975.00
1.9.2	PISO EN TABLÓN DE GRES VITRIFICADO 33x33	M2	47,251.00	0.00	0.00	537.87	25,414,895.00
1.10	CARPINTERÍA METÁLICA					18,033,384.00	34,958,075.00
1.10.1	INFERIOR ENTAMBORADO CON TABLEROS LISOS EN AMBAS CARAS EN LÁMINA COLL ROLLED CALIBRE 18, CUERPO SUPERIOR CON 7 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" Y VENTANA CON 9 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO 1"x1". (INCLUYE MARCO METÁLICO Y VIDRIO DE 6 mm)	UND	627,223.00	4.00	2,508,892.00	8.00	5,017,784.00
1.10.2	VENTANA TIPO V-1: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,66 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	3.44	781,035.00	6.88	1,562,070.00
1.10.3	VENTANA TIPO V-2: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 4 DIVISIONES FIJAS DE 1,11 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	4.63	1,051,219.00	9.26	2,102,437.00
1.10.4	VENTANA TIPO V-3: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,09 m, 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,07 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	4.52	1,026,244.00	9.04	2,052,487.00
1.10.5	VENTANA TIPO V-4: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON XX DIVISIONES FIJAS DE XX m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	4.39	996,727.00	8.78	1,993,455.00
1.10.6	VENTANA TIPO V-5: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 5 DIVISIONES FIJAS DE 1,05 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	5.49	1,246,477.00	10.98	2,492,954.00
1.10.7	VENTANA TIPO V-6: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,71 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	3.54	803,740.00	7.08	1,607,479.00
1.10.8	VENTANA TIPO V-7: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,58 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	3.27	742,437.00	6.54	1,484,874.00

Secretaría de Infraestructura Municipal
 AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
 5784949 ext. 425
 Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

1.10.9	VENTANA TIPO V-8: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,36 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	2.84	644,808.00	5.68	1,289,616.00
1.10.10	VENTANA TIPO V-9: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,95 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	8.10	1,839,065.00	24.30	5,517,194.00
1.10.11	VENTANA TIPO V-10: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO CON 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	227,045.00	2.19	497,228.00	4.38	994,457.00
1.10.12	VENTANA TIPO V-11: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 3 DIVISIONES FIJAS DE 1,06 m, UNA DIVISION FIJA DE 1,07 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	217,066.00	8.92	1,936,229.00	13.38	2,904,343.00
1.10.13	VENTANA TIPO V-12: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,33 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	217,066.00	5.58	1,211,228.00	8.37	1,816,842.00
1.10.14	VENTANA TIPO V-13: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,39 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	217,066.00	5.78	1,254,641.00	8.67	1,881,962.00
1.10.15	VENTANA TIPO V-14: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 3 DIVISIONES FIJAS: UNA DE 0,82 m, OTRA DE 1,30 m Y OTRA DE 1,17 m CON 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE	M2	217,066.00	6.88	1,493,414.00	10.32	2,240,121.00
1.11	ADECUACIÓN FINAL				436,093.00		26,451,667.00
1.11.1	ASEO GENERAL	M2	1,516.00	287.66	436,093.00	287.66	436,093.00
1.11.2	RETIRO DE SOBRESANTES CONSTRUCCIÓN	M3	38,889.00	0.00	0.00	668.97	26,015,574.00
1.12	ITEM NO PREVISTOS				77,570,462.00		96,485,765.00
1.12.1	CERRAMIENTO EN HOJA DE ZINC	ML	24,680.00	0.00	0.00	115.80	2,857,944.00
1.12.2	DEMOLICION DE CONCRETO REFORZADO	M3	163,540.00	0.00	0.00	31.68	5,180,947.00
1.12.3	RELLENO MANUAL DE BASE COMPACTADO	M3	95,600.00	0.00	0.00	113.77	10,876,412.00
1.12.4	CUBIERTA EN TEJA TERMOACÚSTICA TIPO UPVC	M2	88,690.00	287.57	25,504,583.00	287.57	25,504,583.00
1.12.5	CIELO RASO EN PVC	M2	90,148.00	577.56	52,065,879.00	577.56	52,065,879.00
2.00	BATERIAS SANITARIAS				24,863,828.00		101,232,234.00
2.1	MEDICIONES				0.00		131,125.00
2.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	2,972.00	0.00	0.00	44.12	131,125.00
2.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS				0.00		5,210,906.00
2.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR	M3	48,433.00	0.00	0.00	107.59	5,210,906.00

Secretaría de Infraestructura Municipal
 AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
 5784949 ext. 425
 Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

2.2.2	RETIRO MANUAL MATERIAL EXCAVADO	M3	14,947.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2.3	RELLENO BASE EN RECEBO COMPACTADO MATERIAL DE LA MINA SUSPIRO O SIMILAR/VIBROCOMPAC.	M3	58,683.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	CIMENTACIONES					0.00	12,589,152.00
2.3.1	CIMENTO EN CICLÓPEO-SIN FORMALETA	M3	450,847.00	0.00	0.00	7.80	3,516,607.00
2.3.2	ZAPATA CONCENTRICA CONCRETO 21.0 MPa A<2 m2	M3	736,900.00	0.00	0.00	1.50	1,105,350.00
2.3.3	PEDESTALES CONCRETO 21.0 MPa	M3	839,556.00	0.00	0.00	0.97	814,369.00
2.3.4	VIGA DE AMARRE CIMENTACIÓN CONCRETO 21.0 MPa	M3	780,971.00	0.00	0.00	4.36	3,405,034.00
2.3.5	PLACA CIMENTACIÓN RET-CEL 75x75 e=0,20	M2	112,445.00	0.00	0.00	33.33	3,747,792.00
2.4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO					338,098.00	24,034,337.00
2.4.1	COLUMNA RECTANGULAR CONCRETO 21.0 MPa A<1600 cm2	M3	1,156,882.00	0.00	0.00	3.65	4,222,619.00
2.4.2	VIGA SOBRE MURO 12x20 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m, UBICADAS EN VANOS DE VENTANAS	ML	33,212.00	10.18	338,098.00	10.18	338,098.00
2.4.3	PLACA MACIZA H=0,15	M2	133,861.00	0.00	0.00	44.38	5,940,751.00
2.4.4	ACERO DE REFUERZO	KG	5,764.00	0.00	0.00	2,347.83	13,532,869.00
2.5	INSTALACIONES Y EQUIPOS HIDRÁULICOS					0.00	2,232,924.00
2.5.1	RED SUMINISTRO DE AGUA PVC 1/2" Y 3/4"	ML	14,977.00	0.00	0.00	22.01	329,644.00
2.5.2	TUBERÍA AGUA PRESIÓN PVC 3/4"	ML	14,457.00	0.00	0.00	21.76	314,584.00
2.5.3	TUBERÍA AGUA PRESIÓN PVC 1"	ML	17,677.00	0.00	0.00	9.98	176,416.00
2.5.4	PUNTO AGUA FRÍA PVC	UND	78,460.00	0.00	0.00	18.00	1,412,280.00
2.6	INSTALACIONES Y EQUIPOS SANITARIOS					1,061,337.00	9,242,963.00
2.6.1	TUBERÍA AGUAS LLUVIAS D=4"	ML	38,915.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.2	BAJANTE AGUAS LLUVIAS D=4"	ML	37,349.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.3	PUNTO DESAGÜE PVC 3"-4"	UND	138,373.00	0.00	0.00	18.00	2,490,714.00
2.6.4	TUBERÍA REVENTILACIÓN PVC 2"	ML	26,119.00	0.00	0.00	15.00	391,785.00
2.6.5	CAJA DE INSPECCIÓN 60x60x60	UND	290,136.00	0.00	0.00	2.00	580,272.00
2.6.6	CAJA DE INSPECCIÓN 80x80x80	UND	324,850.00	1.00	324,850.00	3.00	974,550.00
2.6.7	SANITARIO DE TANQUE LÍNEA INSTITUCIONAL MARCA CORONA COLOR BLANCO O SIMILAR	UND	274,226.00	0.00	0.00	6.00	1,645,356.00
2.6.8	LAVAMANOS DE SOBREPONER TIPO INSTITUCIONAL MARCA CORONA COLOR BLANCO O SIMILAR	UND	147,532.00	0.00	0.00	6.00	885,192.00
2.6.9	ORINAL TIPO INSTITUCIONAL MARCA CORONA COLOR BLANCO O SIMILAR	UND	195,163.00	0.00	0.00	2.00	390,326.00
2.6.10	SANITARIO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MARCA CORONA LÍNEA AQUAJET COLOR BLANCO O SIMILAR	UND	274,226.00	0.00	0.00	1.00	274,226.00
2.6.11	LAVAMANOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MARCA CORONA LÍNEA AQUAJET COLOR BLANCO O SIMILAR	UND	148,610.00	0.00	0.00	1.00	148,610.00
2.6.12	MESON LAVAMANOS EN CONCRETO	M2	126,826.00	0.00	0.00	5.72	725,445.00
2.6.13	POCETA PARA ASEO	UND	218,446.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.14	LLAVE TIPO JARDÍN CROMADA LIVIANA	UND	39,944.00	2.00	79,888.00	2.00	79,888.00
2.6.15	PAPELERA BLANCA	UND	23,458.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6.16	JABONERA LAVAMANOS BLANCA	UND	29,859.00	5.00	149,295.00	5.00	149,295.00

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

2.6.17	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 1000 lts	UND	400,240.00	1.00	400,240.00	1.00	400,240.00
2.6.18	REGISTRO D=3/4"	UND	53,532.00	2.00	107,064.00	2.00	107,064.00
2.7	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL				0.00		5,889,829.00
2.7.1	MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTAFE O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS	M2	76,303.00	0.00	0.00	77.19	5,889,829.00
2.8	PISOS				0.00		2,613,771.00
2.8.1	ALISTADO PISO e=0,04	M2	32,162.00	0.00	0.00	33.33	1,071,959.00
2.8.2	PISO EN CERÁMICA CERAMICA EGE0 BLANCO 30.3'30.3	M2	46,259.00	0.00	0.00	33.33	1,541,812.00
2.9	REVESTIMIENTOS PARA MUROS				0.00		5,199,232.00
2.9.1	PAÑETE LISO MUROS 1:5	M2	19,399.00	0.00	0.00	79.38	1,539,893.00
2.9.2	CERÁMICA PORCELANIZADA 25x35	M2	46,099.00	0.00	0.00	79.38	3,659,339.00
2.10	CARPINTERÍA METÁLICA				10,954,230.00		14,396,596.00
2.10.1	ENTAMBORADO CON TABLEROS LISOS EN AMBAS CARAS EN LÁMINA COLL ROLLED CALIBRE 18, CUERPO SUPERIOR CON 7 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" Y VENTANA CON 8 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO 1"x1". (INCLUYE MARCO METÁLICO Y	UND	627,223.00	0.00	0.00	3.00	1,881,669.00
2.10.2	VENTANA TIPO V-15: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,14 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	217,065.00	0.00	0.00	4.80	1,041,912.00
2.10.3	VENTANA TIPO V-16: VENTANA CON MARCO EN PERFIL DE HIERRO, CON 2 DIVISIONES FIJAS DE 1,14 m Y 8 TRAVESAÑOS HORIZONTALES EN TUBO CUADRADO DE 1"x1" DISTANCIADOS CADA 0,10 m. INCLUYE VIDRIO DE 6 mm	M2	217,065.00	0.00	0.00	2.39	518,785.00
2.10.4	DIVISIÓN METÁLICA BAÑO ENTAMBORADA EN ACERO INOXIDABLE	M2	429,010.00	25.24	10,828,212.00	25.24	10,828,212.00
2.10.5	BARRAS DE SEGURIDAD/PASAMANOS PARA DISCAPACITADOS EN ACERO INOXIDABLE O 1 1/4", PARA SOBREPONER EN PARED, TORNILLOS ESCONDIDOS. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	63,008.00	2.00	126,018.00	2.00	126,018.00
2.11	ADECUACIÓN FINAL				256,995.00		5,696,399.00
2.11.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESPEJO DE 4 mm	M2	49,379.00	3.85	190,109.00	3.85	190,109.00
2.11.2	ASEO GENERAL	M2	1,516.00	44.12	66,886.00	44.12	66,886.00
2.11.3	RETIRO DE SOBRESANTES CONSTRUCCIÓN	M3	38,889.00	0.00	0.00	139.87	5,439,404.00
2.12	ITEM NO PREVISTOS				12,253,168.00		13,995,000.00
2.12.1	RELLENO MANUAL DE BASE COMPACTADO	M3	95,600.00	0.00	0.00	18.22	1,741,832.00
2.12.2	CIELO RASO EN PVC	M2	90,148.00	44.12	3,977,330.00	44.12	3,977,330.00
2.12.3	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 2000 lts	UND	800,480.00	1.00	800,480.00	1.00	800,480.00
2.12.4	IMPERMEABILIZACION MANTO ASFALTICO	M2	88,950.00	84.04	7,475,358.00	84.04	7,475,358.00
3.0	ÁREAS COMUNES Y DE CIRCULACIÓN				122,115,843.00		258,920,314.00
3.1	MEDICIONES				774,326.00		1,566,185.00
3.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	2,972.00	260.54	774,326.00	526.98	1,566,185.00

Secretaría de Infraestructura Municipal
AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
5784949 ext. 425
Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

3.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS				3,156,378.00		7,942,043.00
3.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR	M3	48,433.00	65.17	3,156,378.00	163.98	7,942,043.00
3.2.2	RETIRO MANUAL MATERIAL EXCAVADO	M3	14,947.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2.3	RELLENO BASE EN RECEBO COMPACTADO MATERIAL DE LA MINA SUSPIRO O SIMILAR/VIBROCOMPAC.	M3	58,683.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	CIMENTACIONES				5,381,005.00		20,761,103.00
3.3.1	CIMIENTO EN CICLOPEO-SIN FORMALETA	M3	450,847.00	5.00	2,254,235.00	13.12	5,915,113.00
3.3.2	ZAPATA CONCENTRICA CONCRETO 21.0 MPa 2 A 4 m2	M3	736,900.00	2.50	1,842,250.00	9.20	6,779,480.00
3.3.3	PEDESTALES CONCRETO 21.0 MPa	M3	839,556.00	1.53	1,284,520.00	4.65	3,903,935.00
3.3.4	VIGA DE AMARRE CIMENTACIÓN CONCRETO 21.0 MPa	M3	780,971.00	0.00	0.00	5.33	4,162,575.00
3.4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO				3,482,897.00		66,113,164.00
3.4.1	COLUMNA CIRCULAR CONCRETO 21.0 MPa D=30 cm	M3	771,492.00	0.00	0.00	2.90	2,237,327.00
3.4.2	COL. DE CONFINAMIENTO 12x12 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO	ML	45,821.00	0.00	0.00	69.52	3,185,476.00
3.4.3	VIGA SOBRE MURO 12x12 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO	ML	50,694.00	0.00	0.00	153.08	7,760,238.00
3.4.4	VIGA SOBRE MURO 12x20 CONCRETO 21.0 MPa CON REFUERZO 4 No. 3 + Est. No. 2 c/0,20 m	ML	33,212.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4.5	PLACA ENTREPISO DOS DIR. H=40 REMOVIBLE MADERA	M2	154,562.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4.6	RAMPA EN CONCRETO 21.0 MPa A LA VISTA SEGUN DISEÑO. PENDIENTE DEL 9%, ACABADO CEPILLADO Y RATONEADO CON DILATACIONES EN ESPINA DE PESCADO CADA 20 cm. NO INCLUYE REFUERZO	M2	179,110.00	0.00	0.00	132.59	23,748,195.00
3.4.7	ESCALERA EN CONCRETO 21.0 MPa SEGUN DISEÑO	M3	1,024,773.00	0.00	0.00	3.21	3,289,521.00
3.4.8	ACERO DE REFUERZO	KG	5,764.00	604.25	3,482,897.00	4,492.09	25,892,407.00
3.5	ELEMENTOS DE CIERRE VERTICAL				2,275,355.00		13,301,902.00
3.5.1	MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 6 cm PERFORACIÓN VERTICAL TIPO SANTAFAE O SIMILAR A LA VISTA 2 CARAS	M2	76,303.00	29.82	2,275,355.00	174.33	13,301,902.00
3.6	CUBIERTAS				0.00		6,827,004.00
3.6.1	PLACA CUBIERTA DE PASILLO DOS DIR. H=40 REMOVIBLE MADERA	M2	154,562.00	0.00	0.00	44.17	6,827,004.00
3.7	PISOS				10,174,534.00		32,968,452.00
3.7.1	ALISTADO PISO e=0,04	M2	32,162.00	0.00	0.00	181.43	5,835,152.00
3.7.2	PISO EN CONCRETO e=0,10 m CON MALLA ELECTROSOLDADA 5mm 30°30	M2	72,396.00	140.54	10,174,534.00	282.28	20,435,943.00
3.7.3	PISO EN TABLÓN DE GRES VITRIFICADO 33x33	M2	47,251.00	0.00	0.00	141.74	6,697,357.00
3.8	ADECUACIÓN FINAL				4,093,189.00		9,088,870.00
3.8.1	ASEO GENERAL	M2	1,516.00	526.98	798,902.00	526.98	798,902.00
3.8.2	RETIRO DE SOBRES CONSTRUCCIÓN	M3	38,889.00	84.71	3,294,287.00	213.17	8,289,968.00
3.9	ITEM NO PREVISTOS				92,778,159.00		100,351,591.00
3.9.1	RELLENO MANUAL DE BASE COMPACTADO	M3	95,600.00	42.17	4,031,452.00	121.39	11,604,884.00
3.9.2	ANCLAJES METÁLICOS DE APOYO 60X60X3/4 CON 8 Ø 7/8"	UND	410,824.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Secretaría de Infraestructura Municipal
 AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
 5784949 ext. 425
 Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

3.9.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURAL, COLUMNAS CERCHAS Y CORREAS. INCLUYE PINTURA GENERAL DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA Y ACABADO EN ESMALTE SINTÉTICO	KG	16,651.00	3,556.22	59,214,619.00	3,556.22	59,214,619.00
3.9.4	CUBIERTA EN TEJA TERMOACÚSTICA TIPO UPVC	M2	88,690.00	144.00	12,771,360.00	144.00	12,771,360.00
3.9.5	SARDIENEL CONCRETO 21 MPA, ANCHO 0.15 MT ALTO 0.50 MT	ML	78,750.00	49.18	3,872,925.00	49.18	3,872,925.00
3.9.6	ANCLAJES METALICOS	UND	295,640.00	10.00	2,956,400.00	10.00	2,956,400.00
3.9.7	CANAL DE AGUAS LLUVIAS	ML	168,950.00	24.11	4,073,385.00	24.11	4,073,385.00
3.9.8	TUBERIA DE AGUAS LLUVIAS DE 6"	ML	50,590.00	17.00	860,030.00	17.00	860,030.00
3.9.9	CANAL GALVANIZADA	M L	85,670.00	58.34	4,997,988.00	58.34	4,997,988.00
4.00	INSTALACIONES Y EQUIPOS ELÉCTRICOS DEL PROYECTO				0.00		0.00
4.1	ACCESORIOS DE ACOMETIDA (INCLUYE CABLE DE ACOMETIDA Y CAJA PARA LA MEDIDA)	UND	1,499,999.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2	SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE EN TUBO CONDUIT PVC DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE PROPORCIONAL INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILO DE BAJO CONSUMO, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND	108,043.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	SALIDA PARA LÁMPARA INCANDESCENTE EN TUBO CONDUIT EMT DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE PROPORCIONAL INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILO DE BAJO CONSUMO, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND	125,032.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	SALIDA PARA TOMA MONOFÁSICA DOBLE EN TUBO CONDUIT PVC DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE TOMA, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND	116,042.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	SALIDA PARA TOMA MONOFÁSICA DOBLE EN TUBO CONDUIT PVC DE 1/2", CON CONDUCTORES DE COBRE 2No.12 + 1No.12 DESNUDO. INCLUYE TOMA GFCI, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA	UND	148,010.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE AUTOMÁTICO ENCHUFABLE DE 1x20, 1x30 O 1x40 AMPERIOS	UND	13,919.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.7	SUMINISTRO, MONTAJE, ARMADO Y FIGURADA DE TABLERO DE 12 CIRCUITOS CON PUERTA	UND	220,704.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.8	SUMINISTRO Y TENDIDO DE ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CONDUCTORES DE COBRE 4No.8+1No.8T. INCLUYE CONEXIÓN EN TABLEROS	ML	17,811.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.9	SUMINISTRO, EXCAVACIÓN, COMPACTACIÓN Y TENDIDO DE DUCTO PVC DE 1". INCLUYE ACCESORIOS	ML	5,829.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Secretaría de Infraestructura Municipal
 AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
 5784949 ext. 425
 Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

4.10	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE VARILLA COOPERWELD DE 2.40 m*5/8". INCLUYE CONECTOR EN COBRE	UND	237,245.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA DE EMERGENCIA	UND	270,977.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.12	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LÁMPARA FLUORESCENTE DE 2x32 W. BAJO CONSUMO. ALTO FACTOR. INCLUYE ACCESORIOS PARA DERIVACIÓN DE SALIDA Y SOPORTES DE FIJACIÓN PARA DESCOLGAR LUMINARIA	UND	146,382.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.13	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LÁMPARA FLUORESCENTE DE 1x54 W. BAJO CONSUMO. ALTO FACTOR. INCLUYE ACCESORIOS PARA DERIVACIÓN DE SALIDA Y SOPORTES DE FIJACIÓN PARA DESCOLGAR LUMINARIA	UND	216,423.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.14	SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE REFLECTOR 400W MH, BAJO CONSUMO, ALTO FACTOR. INCLUYE ACCESORIOS PARA DERIVACIÓN DE SALIDA, ALIMENTACION Y POSTE METÁLICO	UND	1,130,368.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	ITEM NO PREVISTOS				92,054,555.00		97,951,735.00
5.1	DESMONTE E SUMINISTRO E INSTALACION POSTE DE CONCRETO Y TENDIO RED	UND	5,897,180.00	0.00	0.00	1.00	5,897,180.00
5.2	SUMINISTRO Y TENDIDO DE RED INTERNA PISO O MURO TUBERIA 3/ 4 O 1/2 INCLUYE CABLE 2 N 12 +1 N 12	ML	37,860.00	580.20	21,966,372.00	580.20	21,966,372.00
5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR 100W INCLUYE ACOMETIDA Y MATERIALES	UND	375,158.00	6.00	2,250,948.00	6.00	2,250,948.00
5.4	SALIDAS PARA INTERRUPTORES INCLUYE EQUIPO	UND	139,063.00	13.00	1,807,819.00	13.00	1,807,819.00
5.5	ACOMETIDA PRINCIPAL INCLUYE HERRAJES Y CABLES	UND	5,703,967.00	1.00	5,703,967.00	1.00	5,703,967.00
5.6	TABLERO GENERAL DE 1,4 M X 0,80CM INCLUYE TOTALIZADOR Y BARRAJE	UND	7,201,428.00	1.00	7,201,428.00	1.00	7,201,428.00
5.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJA 35X35 PARA INSPECCION	UND	128,106.00	2.00	256,212.00	2.00	256,212.00
5.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJAS DE 60X60 X80	UND	585,762.00	3.00	1,757,286.00	3.00	1,757,286.00
5.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACOMETIDAS PARA TOMAS 110 INCLUYE EQUIPO	UND	145,024.00	34.00	4,930,816.00	34.00	4,930,816.00
5.10	CONSTRUCCIÓN ACOMETIDAS 220V SIN INSTALACION	UND	144,394.00	14.00	2,021,516.00	14.00	2,021,516.00
5.11	CONSTRUCCION ACOMETIDAS PARA LUMINARIAS	UND	144,230.00	97.00	13,990,310.00	97.00	13,990,310.00
5.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SUBTABLEROS DE 24 CIRCUITOS	UND	951,105.00	2.00	1,902,210.00	2.00	1,902,210.00
5.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	UND	1,275,674.00	1.00	1,275,674.00	1.00	1,275,674.00
5.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE MEDIDA INCLUYA MATERIALES	UND	3,451,001.00	1.00	3,451,001.00	1.00	3,451,001.00
5.15	SUMINISTRO DE LUMINARIAS E INSTALACIÓN	UND	172,944.00	97.00	16,775,568.00	97.00	16,775,568.00
5.16	CERTIFICACIÓN RETIE Y RETILAP	UND	6,763,428.00	1.00	6,763,428.00	1.00	6,763,428.00

Secretaría de Infraestructura Municipal
 AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
 5784949 ext. 425
 Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE RECIBO FINAL	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

COSTO DIRECTO DE LA OBRA		346,154,940.00	1,046,112,397.00
ADMINISTRACIÓN	0.24	83,077,185.00	251,066,975.00
IMPREVISTOS	0.01	3,461,549.00	10,461,124.00
UTILIDAD	0.05	17,307,747.00	52,305,620.00
COSTO TOTAL		450,001,421.00	1,359,946,116.00

Total a pagar en la presente acta final son CUATROCIENTOS CINCUENTA MILLONES UN MIL CUATROCIENTO VEINTIÚN PESOS (\$ 450,001,421.00) M/cte

ESTADO FINANCIERO

VALOR DEL CONTRATO INICIAL	\$ 909,946,116.00	
VALOR ACTA RECIBO PARCIAL N° 01		\$ 628,833,655.00
ADICIONAL N1	\$ 450,000,000.00	
VALOR ACTA RECIBO PARCIAL N2		\$ 281,111,040.00
ACTA DE RECIBO FINAL		\$ 450,001,421.00
SALDO A FAVOR MUNICIPIO		\$ 0.00
SUMAS IGUALES	\$ 1,359,946,116.00	\$ 1,359,946,116.00

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron.


YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO
 R/L. UNION TEMPORAL SEDE EDUCATIVA
 DIVINA PASTORA 2019


PEDRO DAVID GALINDO GUTIERREZ
 R/L. UNION TEMPORAL INTERVENTORIA
 DIVINA PASTORA


ARQ. ROBERTO ORTEGA MENESES
 SUPERVISOR TECNICO *enica*


ING. YONNY PASCUAL CONTRERAS ROA
 SECRETARIO DE DESPACHO *center*
 AREA DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA

Proyecto: Pedro David Galindo Gutierrez
 Aprobó: Roberto Ortega Menezes

Anexo 3. Acta de liquidación y de contrato

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE LIQUIDACION CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

<p>CONTRATO DE OBRA No. 2552 DEL 2019 FECHA DE PERFECCIONAMIENTO: 15 DE JULIO DEL 2019 FECHA DE LEGALIZACIÓN: 19 DE JULIO DEL 2019</p> <p>ACTA No. 09 DEL 30/12/2019</p> <p>ACTA DE LIQUIDACION DE OBRA</p>	
OBJETO	CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y REMODELACION INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA DE SEÑORA DE BELEN SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA.
CLASE DE ADJUDICACION	LICITACION PUBLICA SIM-LP-002-2019
PLAZO INICIAL	CINCO (05) MESES Y CINCO (05) DIAS CONTADOS A PARTIR DE LA ACTA DE INICIO
VALOR INICIAL	NOVECIENTOS NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO DIECISEIS PESOS (\$909.946.116,00) M/CTE
VALOR ADICIONAL	CUATROCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS (\$450.000.000,00) M/CTE
FORMA DE PAGO	EL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CÚCUTA cancelara el valor del contrato de la siguiente forma: Previa presentación de actas parciales suscritas por EL CONTRATISTA y por el INTERVENTOR, y recibo a satisfacción de avance de obra por parte del INTERVENTOR, con el visto bueno del Supervisor designado por el secretario de Infraestructura Municipal. Dichas actas deberán ser presentadas dentro de los diez (10) días calendario siguientes al mes en que se ejecutaron las obras, acompañadas de la respectiva factura de venta, en original y dos (2) copias, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. Para ordenar los pagos se deberá acreditar por el INTERVENTOR el



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE LIQUIDACION CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

cumplimiento del CONTRATISTA en el pago de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, de todo el personal a su cargo que así lo requiera. En todo caso, la última acta de pago no será inferior al CINCO POR CIENTO (5%) del valor total del contrato y se cancelará una vez EL CONTRATISTA entregue a la Secretaría de Infraestructura Municipal: a) Una relación completa de los trabajadores, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados. b) Cuando a ello haya lugar, el recibo a satisfacción, por parte de las empresas correspondientes, de las redes de servicios públicos domiciliarios intervenidas o ejecutadas en desarrollo del contrato, en caso de haberse presentado daños o se hayan efectuado reparaciones en desarrollo de los trabajos objeto del presente proceso contractual. c) Constancia de la referenciación de la obra ante la Oficina de Planeación Municipal y d) Liquidación de los pagos correspondientes a la Escombrera Municipal, y sus respectivos soportes de entrega firmados por quien recibe en el lugar

CONTRATISTA	UNIÓN TEMPORAL SEDE EDUCATIVA DIVINA PASTORA 2019 R/L YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO
SUPERVISOR	UNIÓN TEMPORAL INTERVENTORIA DIVINA PASTORA R/L PEDRO DAVID GALINDO GUTIERREZ
FECHA DE INICIO	29 DE JULIO DEL 2019
FECHA DE TERMINACIÓN	23 DE DICIEMBRE DEL 2020
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	N° 00 0766 DEL 04 DE MARZO DEL 2019 N° 00 4417 DEL 07 DE NOVIEMBRE DEL 2019
REGISTRO PRESUPUESTAL	N° 00 3914 DEL 15 DE JULIO DEL 2019 N° 00 5170 DEL 12 DE NOVIEMBRE DEL 2019



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE LIQUIDACION CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

**RUBRO
PRESUPUESTAL**

13232701102 CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN, ADECUACIÓN Y DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA – RB

13232701104 CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DOTACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA

VIGENCIA:

ACTUAL

**COMPAÑIA
ASEGURADORA**

ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA - NIT. 860.524.654-6

POLIZA

CUMPLIMIENTO :
475-47-994000037936
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL
475-74-994000006497

CONDICIONES ACTA DE INICIO

GARANTIA	FECHA DESDE	FECHA HASTA	MONTO
CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	29/07/2019	03/05/2020	\$90.994.611,60
PAGO DE SALARIO,PRESTACIONES SOCIALES E IND	29/07/2019	03/01/2023	\$45.497.305,80
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	VER NOTA ACLARATORIA		\$90.994.611,60
PREDIOS,LABORES Y OPERACIONES	29/07/2019	03/01/2020	\$165.623.200,00



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE LIQUIDACION CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

APROBACION DE GARANTIA 23 DE AGOSTO DEL 2019

GARANTIA	FECHA DESDE	FECHA HASTA	MONTO
CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	29/07/2019	03/05/2020	\$135.994.611,60
PAGO DE SALARIO,PRESTACIONES SOCIALES E IND	29/07/2019	03/01/2023	\$67.997.305,80
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	23/12/2019	23/12/2024	\$135.994.611,60
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES	29/07/2019	03/01/2020	\$165.623.200,00

APROBACION DE GARANTIA 30 DE DICIEMBRE DEL 2019

REGIMEN COMUN

En San José de Cúcuta, a los treinta (30) días del mes de Diciembre de 2019 en las instalaciones de la Secretaria de Infraestructura Municipal se reunieron, El Ingeniero **YONNY PASCUAL CONTRERS ROA** en calidad de Secretario de Despacho Área de Infraestructura Municipal y el Ing **YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO** Representante legal de la **UNIÓN TEMPORAL SEDE EDUCATIVA DIVINA PASTORA 2019** actuando en calidad de Contratista, para dejar constancia por medio de la presente acta, la liquidación del contrato de Obra No. 2552 del 2019, conforme al siguiente detalle:

ESTADO FINANCIERO

DESCRIPCION	VALOR	COBROS	FECHA	NUMERO DE COMPROBANTE DE EGRESO
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	\$ 909.946.116,00			
VALOR ADICIONAL	\$ 450.000.000,00			

Secretaria de Infraestructura Municipal
AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
5784949 ext. 425
Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE LIQUIDACION CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso

ACTA PARCIAL No. 01		\$628.833.655,00	27/09/2019	00 E011632
ACTA PARCIAL No. 02		\$281.111.040,00	22/11/2019	00 E015075
ACTA PARCIAL N°03- FINAL		\$450.001.421,00	23/12/2019	00 E019853
SALDO A FAVOR DEL MUNICIPIO POR OBRA NO EJECUTADA SEGÚN ACTA DE RECIBO FINAL		\$0		
SUMAS IGUALES	\$1.359.946.116,00	\$1.359.946.116,00		

ACTAS / MODIFICATORIOS / PRORROGAS SUSCRITOS

ACTA N°001 DE INICIACION DE OBRA	13 DE DICIEMBRE DEL 2019
ACTA N°002 AJUSTE N°01	16 DE SEPTIEMBRE DEL 2019
ACTA N°003 RECIBO PARCIAL N°01	27 DE SEPTIEMBRE DEL 2019
ACTA N°004 AJUSTE N°02	12 DE NOVIEMBRE DEL 2019
ACTA N°005 AJUSTE N°03	20 DE NOVIEMBRE DEL 2019
ACTA N°006 RECIBO PARCIAL N°02	22 DE NOVIEMBRE DEL 2019
ACTA N°007 AJUSTE N°04	03 DE DICIEMBRE DEL 2019
ACTA N°008 RECIBO N°03 - FINAL	23 DE DICIEMBRE DEL 2019

CONSTANCIAS

Las partes firmantes manifestamos estar totalmente de acuerdo con la presente acta de liquidación final y dejamos las siguientes constancias, de acuerdo con lo estipulado en el Contrato de Obra N°2552 del

Secretaría de Infraestructura Municipal
AV. 7 entre calle 5 y 6 Centro Comercial Las Mercedes 2° piso. PBX
5784949 ext. 425
Email: infraestructura@cucuta-nortedesantander.gov.co



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SISTEMA DE CONTROL INTERNO	VERSION: 1
	ACTA DE LIQUIDACION CONTRATO DE OBRA	FECHA: OCTUBRE 2011
MISIONAL DE LA GESTION MUNICIPAL	GESTION URBANA AMBIENTAL	GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE
Macroproceso	Proceso	Subproceso


2019

1. Que la obra fue entregada por el Contratista y recibida a satisfacción por el supervisor técnico, tal como consta en el acta de recibo final de fecha 23/12/2019
2. Que en la presente acta de liquidación final están incluidos todos los valores correspondientes al Contrato de Obra N°2552 del 2019
3. Que el Contratista manifiesta que el Municipio de San José de Cúcuta cumplió con todas sus obligaciones y que por lo tanto renuncia a toda acción, reclamación o demanda contra el Municipio de San José de Cúcuta en relación con el Contrato de Obra N°2552 del 2019 y la presente liquidación.

La presente acta de liquidación final no exime al Contratista y al supervisor de los compromisos contractuales pactados y aceptados mediante el Contrato de Obra N°2552 del 2019 y de las acciones civiles y penales por las acciones u omisiones en la actuación contractual de conformidad con los Artículos 52 y 53 de la Ley 80 de 1.993.

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron.


**UNION TEMPORAL SEDE EDUCATIVA
 DIVINA PASTORA 2019
 R/L YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO**


**ING. YONNY PASCUAL CONTRERAS ROA
 SECRETARIO DE DESPACHO
 AREA DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA**

PROYECTO: ARQ. ROBERTO ORTEGA MENESES -SUPERVISOR TECNICO



SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA							
APROBACION DE POLIZA DE GARANTIA - DECRETO 1082/2015							
1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO							
objeto	CONSTRUCCIÓN, ADECUACION Y REMODELACION INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA DE SEÑORA DE BELEN SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA.						
Año	2019						
2. IDENTIFICACION DEL CONTRATO							
Número del Contrato	2552						
Fecha del Contrato	15 DE JULIO DEL 2019						
Nombre del Contratista	UNIÓN TEMPORAL SEDE EDUCATIVA DIVINA PASTORA 2019 R/L YORLAN FABIAN MOJICA TAMAYO						
Número de Identificación	NIT: 901300518-9 C.C 1.090.481.451 DE CÚCUTA						
3. IDENTIFICACION DE LA POLIZA							
Compañía Aseguradora	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA NIT. 860.524.654-6						
Número de Póliza	475-47-994000037936 ANEXO 2						
Fecha de Expedición	30/12/2019						
4. DESCRIPCION DE AMPAROS DE LA POLIZA							
No	TIPO DE AMPARO	Vigencia del Amparo		Monto del Amparo	Aprobado		Observaciones
		desde	hasta		SI	NO	
1	CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	29/07/2019	3/05/2020	\$135.994.611,60	X		
2	PAGO DE SALARIO,PRESTACIONES SOCIALES E IND	29/07/2019	3/01/2023	\$67.997.305,80	X		
3	ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	23/12/2019	23/12/2024	\$135.994.611,60	X		
5. APROBACION DE LA POLIZA							
¿La póliza es aprobada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		Firma			
Nombre Responsable	YONNY PASCUAL CONTRERAS ROA - SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL						
Fecha de diligenciamiento	30 DE DICIEMBRE DEL 2019						



NIT: 860.524.654-6

PÓLIZA DE GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EN FAVOR DE ENTIDADES ESTATALES - DECRETO 1082 DE 2015
PATRICIUSP09V4



NÚMERO ELECTRÓNICO PARA PAGOS
4751485998

PÓLIZA No: 475-47-994000037936 ANEXO: 2

Ahora Aseguradora Solidaria de Colombia confirma la información de los clientes a través del Call Center, por favor tenga en cuenta que será contactado para realizar el procedimiento

AGENCIA EXPEDIDORA: **SEAS CUCUTA PROMOVEMOS SEGUROS LTDA.** COD. AGENCIA: 475 RAMO: 47
 TIPO DE MOVIMIENTO: MODIFICACION TIPO DE IMPRESION: REIMPRESION
 DIA MES AÑO: 30 12 2019 DIA MES AÑO: 30 12 2019
 FECHA DE EXPEDICION FECHA DE IMPRESION

DATOS DEL AFIANZADO
 NOMBRE: **UNION TEMPORAL SEDE EDUCATIVA DIVINA PASTORA 2019** IDENTIFICACIÓN: NIT **901.300.518-9**
 DIRECCIÓN: **AV 2 N 13A-40 TO G AP 102 CONJ LOS AZAFRAÑES** CIUDAD: CUCUTA, NTE DE SANTANDER TELÉFONO: 3154108936

DATOS DEL ASEGURADO Y BENEFICIARIO
 ASEGURADO: **MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA** IDENTIFICACIÓN: NIT **890.501.434-2**
 BENEFICIARIO: **MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA** IDENTIFICACIÓN: NIT **890.501.434-2**

AMPAROS

GIRO DE NEGOCIO: CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA

DESCRIPCION AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
CONTRATO CUMPLIMIENTO PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E IND ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	29/07/2019	03/05/2020	135,994,611.60
	29/07/2019	03/01/2023	67,997,305.80
		Ver Nota Aclaratoria	135,994,611.60

UNIÓN TEMPORAL Y CONSORCIOS
 NIT 901272823 - CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS AVANZAR SAS - PART: 90.00%
 CC 13487239 - BELLOSO RAMIREZ, RUBEN DARIO - PART: 10.00%

BENEFICIARIOS
 NIT 890501434 - MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA
 POLIZA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA:
 OBJETO DE LA GARANTIA
 EL OBJETO DE LA PRESENTE POLIZA ES GARANTIZAR EL PAGO DE LOS PERJUICIOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA DERIVADAS DEL CONTRATO DE OBRA N.2552 DE 2019 CELEBRADO ENTRE LAS PARTES, RELACIONADO CON CONSTRUCCION, ADECUACION Y REMODELACION INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELEN SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA.
 *** NOTA ACLARATORIA ***

VALOR ASEGURADO TOTAL:	VALOR PRIMA:	GASTOS EXPEDICION:	IVA:	TOTAL A PAGAR:	
\$ ***112,500,000.00	\$ *****673,890	\$ *****5,000.00	\$ *****128,989	\$ *****807,880	
NOMBRE INTERMEDIARIO	CLAVE	%PART	NOMBRE COMPAÑIA COASEGURO CEDIDO	%PART	VALOR ASEGURADO
RITA OLIVA PARRA SOLANO	5163	100.00			

Aseguradora Solidaria pensando en su tranquilidad, lo invita a consultar la autenticidad de su póliza ingresando a la página www.solidaria.com.co servicios en línea, opción consulte su póliza de cumplimiento.

FIRMA ASEGURADOR  **FIRMA TOMADOR** 

DIRECCION NOTIFICACION ASEGURADORA: Calle 100 No. 9A-45 Piso 8 y 12 Bogotá **CLIENTE**
 CRDF25790A0BF57956 

GRAN CONTRIBUYENTE RES.2509 DIC/93 - REGIMEN COMUN - ACTIVIDAD ECONOMICA 8601 - ENTIDAD COOPERATIVA NO EFECTUAR RETENCION EN LA FUENTE

PÓLIZA DE GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EN FAVOR DE

DATOS DE LA POLIZA

AGENCIA EXPEDIDORA: SEAS CUCUTA PROMOVEMOS SEGUROS LTDA. COD. AGENCIA: 475 RAMO: 47 No POLIZA: 994000037936 ANEXO: 2

DATOS DEL TOMADOR

NOMBRE:	UNION TEMPORAL SEDE EDUCATIVA DIVINA PASTORA 2019	IDENTIFICACIÓN: NIT	901.300.518-9
ASEGURADO:	MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA	IDENTIFICACIÓN: NIT	890.501.434-2
BENEFICIARIO:	MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA	IDENTIFICACIÓN: NIT	890.501.434-2

TEXTO ITEM 1

EL AMPARO DE ESTABILIDAD OTORGADO MEDIANTE LA PRESENTE POLIZA, TIENE VIGENCIA DE (5) AÑOS, CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE SUSCRIPCION DEL ACTA DE RECIBO Y ENTREGA FINAL DE LA OBRA A ENTERA SATISFACCION POR PARTE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE, LO CUAL DEBERA SER REPORTADO OPORTUNAMENTE Y POR ESCRITO A ASEGURADORA SOLIDARIA.

PARA EFECTOS DE LA POLIZA SE PRORROGA LA VIGENCIA SEGUN ACTA DE INICIO DE FECHA 29 DE JULIO DE 2019.
PARA EFECTOS DE LA POLIZA SE AUMENTA EL VALOR ASEGURADO SEGUN ADICIONAL N.001 DE FECHA 12 DE NOVIEMBRE DE 2019.
ACTA DE RECIBO FINAL 23/12/2019

CLIENTE

Anexo 4. Planos

ORINAL

BANO DISCAPACITADOS

BAÑO MINUSVALIDOS

POCETA DE ASEO DETALLE

SECCION TIPICA SANITARIO

LAVAMANOS

VIGA CANAL DETALLE

DETALLE PISO Y SARDINEL

ISOMETRICO

LEAL VILLA DE
LA OLLA
VALEROSAY
SAJON
RAZON DE ESCUELAS

ALCALDIA DE SAN JOSE DE CUCUTA
PABA DE ANIBER COBAS
 ALCALDE ECOSUSTENTABLE 2015
 SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

UT
CONSAIN
 8014

NOMBRE DEL PROYECTO:
 CONSTRUCCION DE OCHO (8) AULAS, TINA (1), BAÑERA SANITARIA PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL SEIN, EN EL TERRITORIO PASADURA MUNICIPIO DE CUCUTA DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

UBICACION DEL PROYECTO:
 EL 37 43 DE LA ZONA PASADURA

ARQUITECTO (S) DEL PROYECTO:
 ABRILIA INCANTANTE PAEZ REPARADO Y CARRANZO

F.U. MINISTERIO DE EDUCACION

NOYOR DE:
 M.P. LEYDI

OPINIONES:

N.	FECHA	DESCRIPCION	USUARIO
1	15/05/2018	REVISADO	ARQ.
2	15/05/2018	REVISADO	ARQ.
3	15/05/2018	REVISADO	ARQ.
4	15/05/2018	REVISADO	ARQ.

VISION: 0

DIGITALIZADO POR:
 ABRILIA INCANTANTE PAEZ

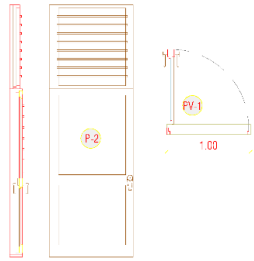
ESCALA: 1/200

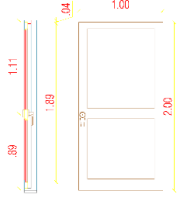
6/0 8/000000000

CONTENIDO:
 -DETALLES ARQUITECTONICOS

CODIGO DE PROYECTO:
 SDC-18-000000

ARQ. 1
 PL. DET. ARGUMENTACION
 DE: 1

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
PV-1	8	1.00m x 2.00m	COLD ROLLED	CORTE LONGITUDINAL A-A"
DESCRIPCION				
PUERTA VENTANA CUERPO INFERIOR ENTAMBORADO CON TABLEROS LISOS EN AMBAS CARAS EN LAMINA COLL ROLLED CALIBRE 18. CUERPO SUPERIOR CON 7 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO DE 1" x1". VENTANA CON 9 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO 1"X1"				
ESQUEMA				
				

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
P-2	3	1.00m x 2.00m	COLD ROLLED	CORTE LONGITUDINAL A-A"
DESCRIPCION				
PUERTA VENTANA CUERPO INFERIOR ENTAMBORADO CON TABLEROS LISOS EN AMBAS CARAS EN LAMINA COLL ROLLED CALIBRE 18. CUERPO SUPERIOR CON 7 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO DE 1" x1". VENTANA CON 9 TRAVESAÑOS EN TUBO CUADRADO 1"X1"				
				

TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-1	1	3.44m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR
V-2	2	4.63m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR
V-3	2	3.47m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR
V-4	2	3.27m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR
V-5	2	5.49m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR
V-6	2	3.54m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR
V-7	2	3.27m x 1.00m	HIERRO	FACHADA LATERAL DERECHA
V-8	1	2.84m x 1.00m	HIERRO	FACHADA LATERAL DERECHA
V-9	5	4.05m x 1.00m	HIERRO	FACHADA LATERAL DERECHA
V-10	3	2.19m x 1.00m	HIERRO	FACHADA PRINCIPAL
V-11	3	4.46m x 1.00m	HIERRO	FACHADA PRINCIPAL
V-12	3	2.79m x 1.00m	HIERRO	BAÑOS DE NIÑAS Y NIÑOS
V-13	6	2.22m x 1.00m	HIERRO	BAÑOS DE NIÑOS
V-14	3	3.00m x 1.00m	HIERRO	ESCALERAS
V-15	3	2.85m x 1.00m	HIERRO	FACHADA PRINCIPAL



ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE GUATIMA
CABAÑAS

ALCALDE CC. COCUTA ENRIQUE P. S.
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL



NOMBRE DEL PROYECTO:
CONSTRUCCION DE OCHO (8) AULAS Y UNA (1) BATERIA SANITARIA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE, BELLE OBRERA PALMIRA, MUNICIPIO DE GUATIMA, DEPARTAMENTO DE NOROCCIDENTE DE SAN FERNANDO.

DIRECCION DEL PROYECTO:
CALLE 12 DE 60 EN LA CIUDAD PALMIRA

PROYECTO ORIGINADO POR:
NOMBRE: ARIANA MORALES PAEZ
C.C. 10.100.010

Y EL INGENIERO DE SOLICITACION:
NOMBRE:
C.C.:

COBRADORAS:

FECHA DE EMISIÓN: _____
FECHA DE RECEPCIÓN: _____
FECHA DE VIGENCIA: _____
FECHA DE EXPIRACIÓN: _____
OTRO: 0
ADÓN: 03074

DIGITALIZADO POR:
ADRIANA MORALES PAEZ

EMISOR: _____
RECIBIDO: _____

CONTENIDO:
- DETALLES ARQUITECTONICOS

CODIGO DE PROYECTO:
DETALLES ARQUITECTONICOS

DPV. 2
PL.
DET PUERTAS Y VENTANAS
DE:
2

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-1	1	3.44m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-2	2	4.63m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-3	2	3.47m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-4	2	3.27m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-5	2	3.49m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-6	2	3.94m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-7	2	3.27m x 1.00m	HIERRO	FACHADA LATERAL DERECHA

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-8	2	2.84m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE PERSIANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-9	5	4.02m x 0.80m	HIERRO	FACHADA LATERAL DERECHA

DESCRIPCION
PERSIANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON 4 BARRAS EN LA CALA SUPERIOR Y 2 BARRAS EN LA CALA INFERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-10	3	2.19m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR Y 2 BARRAS EN LA CALA INFERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-11	3	4.46m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR Y 2 BARRAS EN LA CALA INFERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-12	3	2.79m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR Y 2 BARRAS EN LA CALA INFERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-13	3	2.90m x 1.00m	HIERRO	FACHADA POSTERIOR

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR Y 2 BARRAS EN LA CALA INFERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-14	3	3.44m x 1.00m	HIERRO	BOVEDIZOS

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR Y 2 BARRAS EN LA CALA INFERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-15	1	2.39m x 1.00m	HIERRO	BARRIO DE FRENTE

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR Y 2 BARRAS EN LA CALA INFERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA

CUADRO DE VENTANA				
TIPO	CANTIDAD	DIMENSIONES	MATERIAL	LOCALIZACION
V-16	1	2.39m x 1.00m	HIERRO	BARRIO DE FRENTE

DESCRIPCION
VENTANA CON MARCO EN PERFILES DE HIERRO
CON BARRAS EN LA CALA SUPERIOR Y 2 BARRAS EN LA CALA INFERIOR
CON 4 BARRAS EN LOS BARRILES DEL CUADRO DE 1/4 PERMANENTE CADA UNO

ESQUEMA



ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
PARA SEÑALAR CON
CÚCUTA

ALCALDÍA DE CÚCUTA 2018
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS



NOMBRE DEL PROYECTO
CONTRIBUCION DE OBRAS DE OBRAS Y OBRAS DE BATERIA
BATERIA SAN JUAN
INSTITUCION EDUCATIVA
NUESTRA SEÑORA DE BELÉN
Sede DIGNA PASTORA
MUNICIPIO DE CÚCUTA
DEPARTAMENTO DE NOROCCIDENTE DE SANTANDER

DIRECCION DEL PROYECTO
GLORIA RIVERA DE LA OBRERA PASTORA

ASESORO O ASISTENTE
NOMBRE: ANDRÉS RAMÓN MORALES PÁEZ
C.C. 40000375

VALOR MÍNIMO DE PREGUNTA

NOMBRE DEL USUARIO

USUARIO

FECHA	MODIFICACION	USUARIO
01/01/2018	01	ANDRÉS RAMÓN MORALES PÁEZ

USUARIO: 0

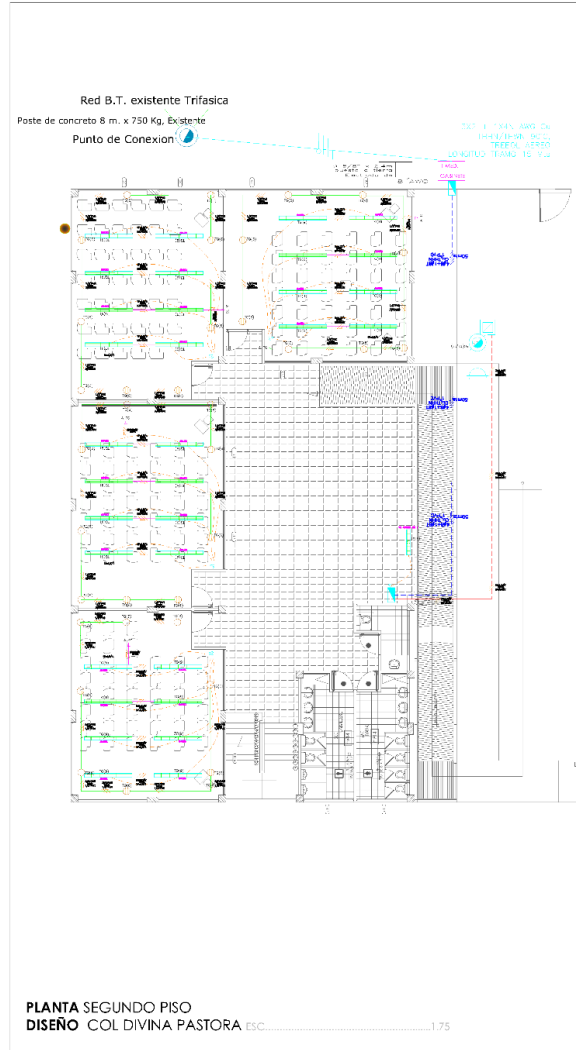
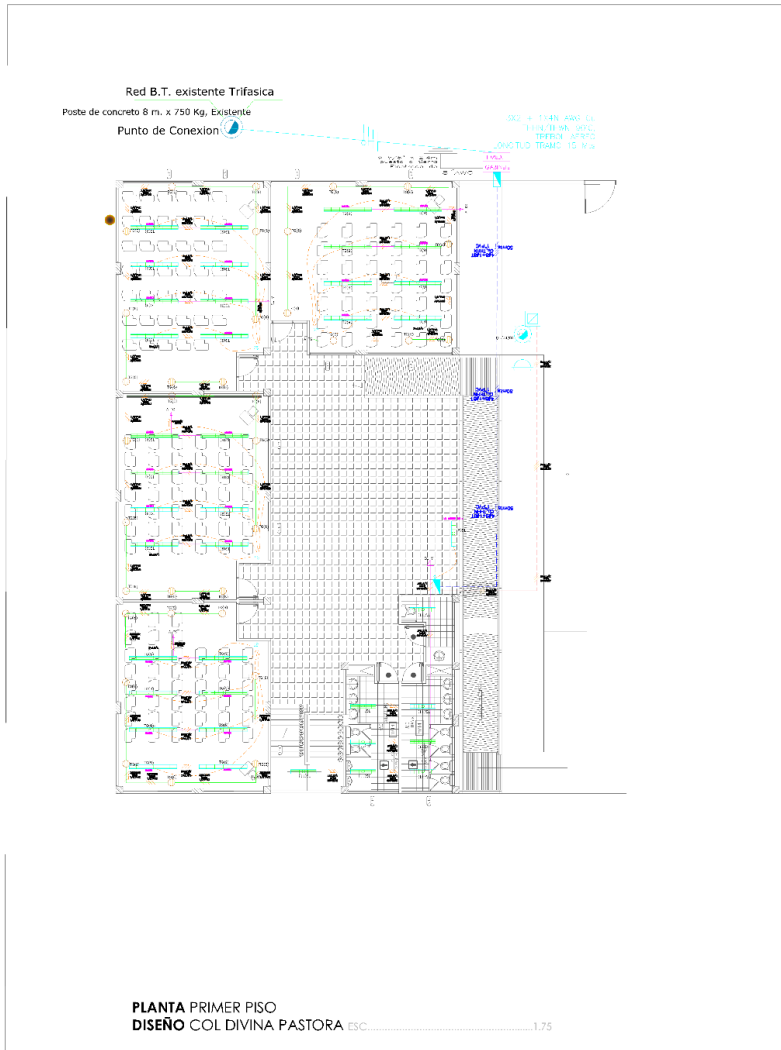
DIGITALIZADO POR:
ADRIANA MORALES PÁEZ

FECHA: 14/01/2018

CONTENIDO
- ESTILOS FUENTES Y FUENTES

COPIAS DE IMPRESIÓN
25 COPIAS

DPV. 1
PL.
DET PUERTAS Y VENTANAS
DE:
2



ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CUCUTA
CUCUTA
 PASADISEN COSAS

ALCALDE CC CONVITO 2015
 SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
 MUNICIPAL



TÍTULO DEL PROYECTO:
 CONSTRUCCIÓN DE OCHO (8)
 AULAS Y UNA (1) BATERÍA
 SANITARIA PARA LA
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA
 NUESTRA SEÑORA DE BELÉN
 COL DIVINA PASTORA
 MUNICIPIO DE CUCUTA
 DEPARTAMENTO DE NOROCCIDENTE DE
 SANTANDER.

DIRECCIÓN DEL PISO
 CL. D. F. DE LA UNIBELPASTORA

INGENIERO DISEÑADOR:
 ROMÁN PAZ JOSÉ LUIS PERILLA L.
 TÍTULO DEL PROYECTO:
 Y SU INGENIERO DE SELECCIÓN

INGENIERO DE COSTO

COORDINADOR

N.º	FECHA	MODIFICACIONES	VALOR
1	15/05/2014	DESARROLLO	1.75
2	15/05/2014	DESARROLLO	1.75

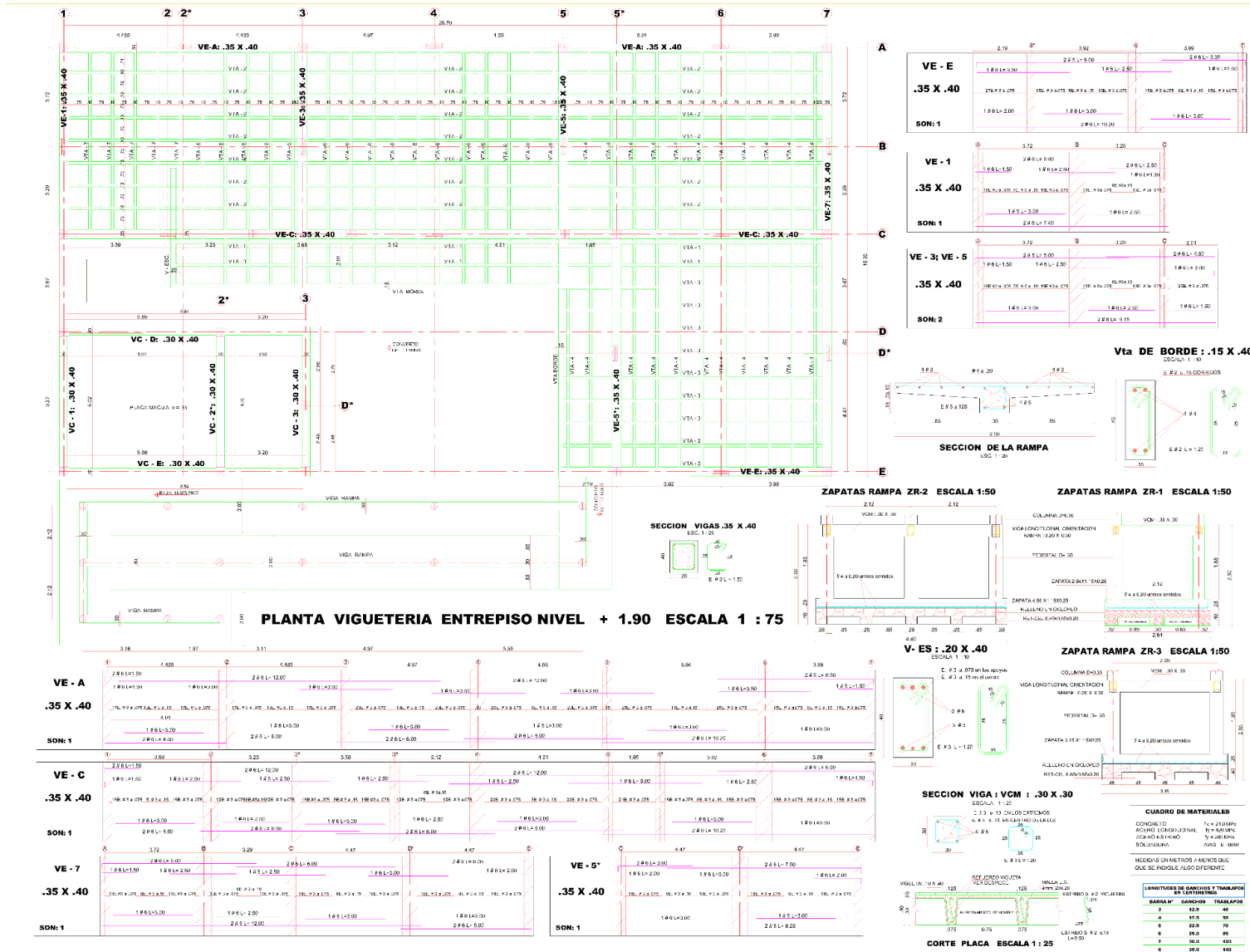
DIGITALIZADO POR:
 JORGE ENRIQUE PERILLA L.

EMISOR: **03** FOLIO: **03**
 ASESORADO: **03**

CONTENIDO
 • DETALLES ELECTRICOS

CÓDIGO DE PROYECTO:
 SDC-CR-ARONA

PL. **ELEC. 1**
 ELECTRICOS
 DE: **2**





ALCALDIA DE SAN JOSE DE CUCUTA

PALA DE MANEJO LOCAL

ALCALDIA DE CONSTRUCCION DE D.S

SECRETARIA DE INGENIERIA MUNICIPAL



UT CONSAIN 2014

NOMBRE DEL PROYECTO:
CONSTRUCCION DE CUCHO (10 AULAS, 1 UNA (1) BATERIA SANEAMIENTO PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE PEPEIN, SEDE DIVINA PASTORA, BARRIO DE CUCUTA, DEPARTAMENTO DE NOROCCIDENTE DE SANTANDER.

DIRECCION DEL PROYECTO:
E. Y. ALBA DE LA TORRE PASTORA

INGENIERO:
ALVARO F. GARCIA C.
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL

VIGILANTE DEL DISEÑO:
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL

REVISOR:
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL

ELABORADOR:
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL

FECHA:
0

DIGITALIZADO POR:
CECILIA CASTRO G.

ESCALA:
PLANTA: 1:75
SECCIONES: 1:20

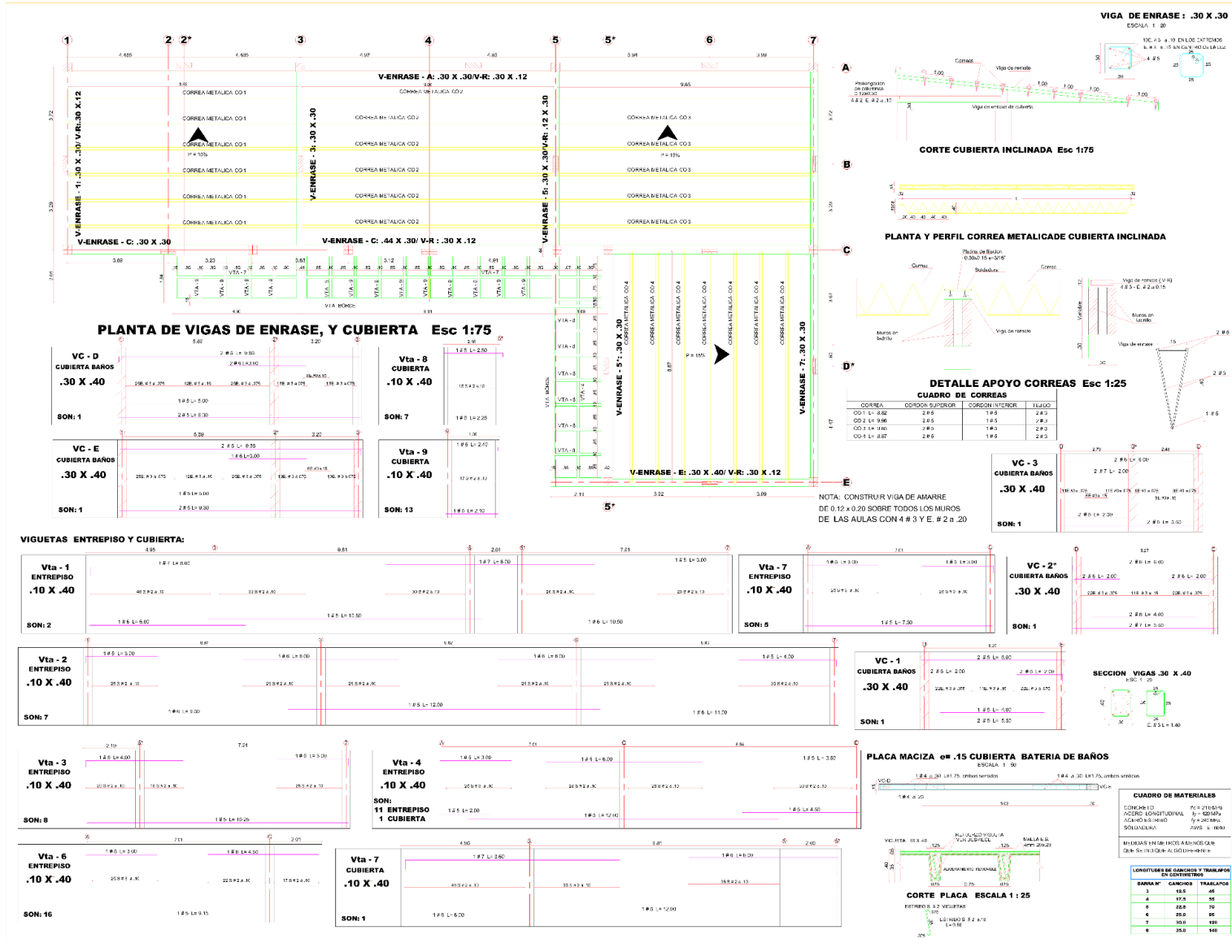
CONTENIDO:
DISEÑO ESTRUCTURAL
PLANTA VIGUETERIA ENTREPISO
VIGUETERIA Y RAMPA

CODIGO DEL PROYECTO:
SC-SC-SC-2014

EST. 2

ESTRUCTURAL

4



ALCALDIA DE SAN JOSE DE CUICUTA
PARRANDEROS DE CUICUTA

ALCALDE EC. CUICUTA 2010-2015
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL



NOMBRE DEL PROYECTO:
CONSTRUCCION DE COCINA (B) AULAS Y UNA (1) BATERIA SANITARIA PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE ROSARIO, SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE CUICUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

REVISOR DEL PROYECTO:
C. P. ALVARO SANCHEZ

USUARIO:
ALVARO SANCHEZ
ING. CIVIL 198 - 1224 CUSTODIANTE

VIGILANTE DE EJECUCION:
SILVIA RICARDO

CONSTRUCCION:
C. P. ALVARO SANCHEZ

FECHA:
01/05/2014

PROYECTO:
CONSTRUCCION DE COCINA (B) AULAS Y UNA (1) BATERIA SANITARIA PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE ROSARIO, SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE CUICUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

PROYECTO:
CONSTRUCCION DE COCINA (B) AULAS Y UNA (1) BATERIA SANITARIA PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE ROSARIO, SEDE DIVINA PASTORA, MUNICIPIO DE CUICUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

DIGITALIZADO POR:
CECILIA CASTRO G.

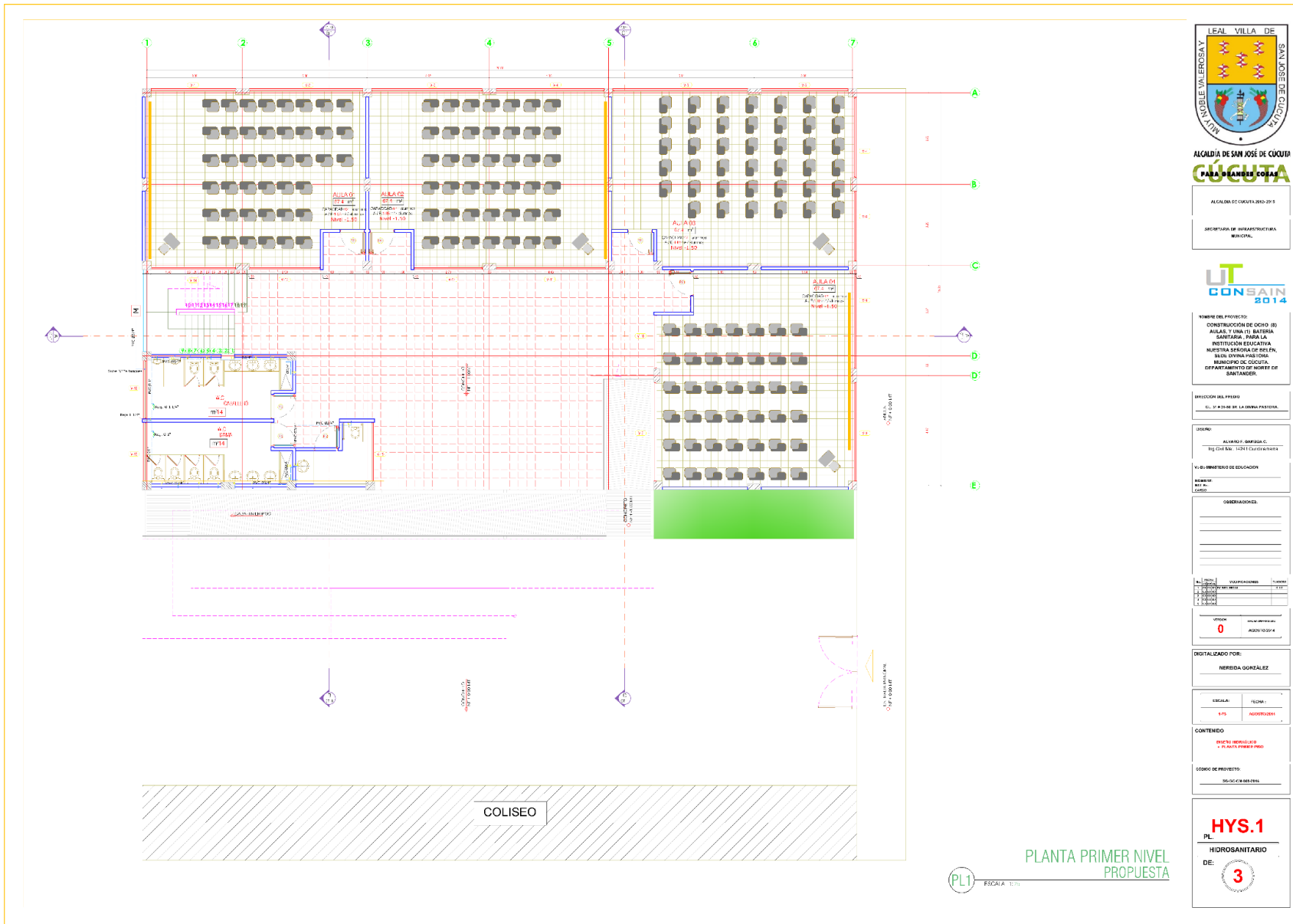
FECHA:
1/5/2014

CONTENIDO:
DISEÑO ESTRUCTURAL
PLANTA ESTRUCTURAL
CUBIERTA INCLINADA

GRUPO DE PROYECTO:
DISEÑO ESTRUCTURAL

PL. ESTRUCTURAL

DE: 4



ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
CÚCUTA

ALCALDE EC. GUSTAVO BUSTOS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL



NOMBRE DEL PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE OCHO (8) AULAS Y UNA (1) BATERIA SANITARIA PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BIELÉN, MUNICIPIO DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:
CALLE 1ª # 206 DE LA ZONA PASTORA

USUARIO:
ALVARO J. BARRIGA C.
R.C. 124 No. 1241 Cúcuta - Colombia

V.O. DEL INGENIERO DE EDUCACIÓN:
NOMBRE:
R.C. No.:

OBSERVACIONES:

NO.	DESCRIPCIÓN	FECHA
1	ELABORACIÓN DEL PROYECTO	2014
2	REVISIÓN	
3	REVISIÓN	
4	REVISIÓN	

VERSION: **0** / MODIFICACIONES: 0

DIGITALIZADO POR:
HEREDIA GONZALEZ

ESCALA: PLANO: 1/10 / MODIFICACIONES:

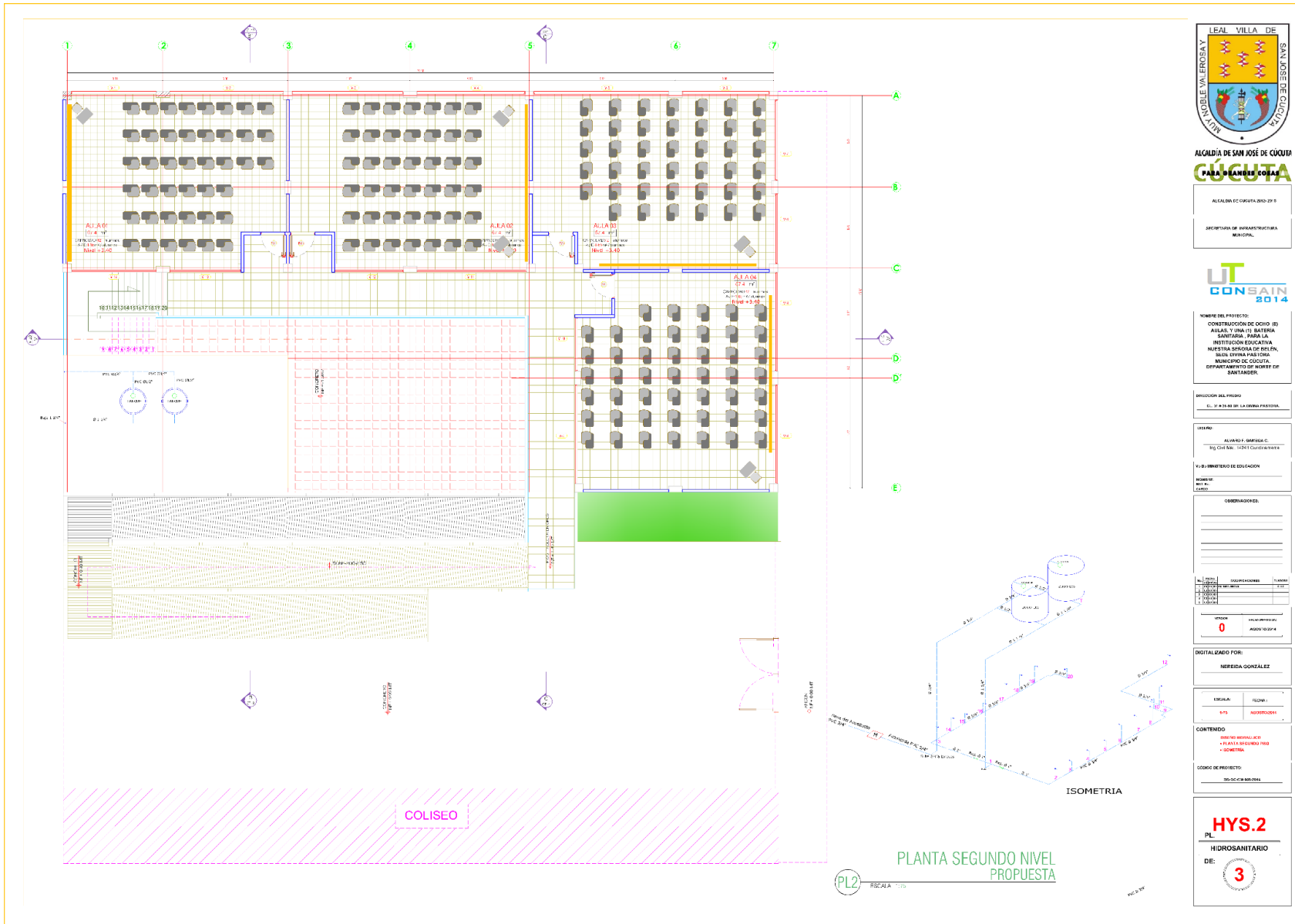
CONTENIDO:
HYS 1.1 HIDROSANITARIO PLANTA PRIMER PISO

CÓDIGO DE PROYECTO:
SIS-000-000-000

HYS.1
PLANTA PRIMER NIVEL
HIDROSANITARIO
DE: **3**

PL1 ESCALA: 1:10

PLANTA PRIMER NIVEL
PROPUESTA



ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
PARA MANEJO DE AGUAS

ALCALDE ECORRATORIO 2º B
 DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA
 MEDIOAMBIENTE



NOMBRE DEL PROYECTO:
 CONTRIBUCIÓN DE OCHO (8)
 AULAS, Y UNA (1) BATERIA
 SANITARIA, ESCUELA
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA
 NUESTRA SEÑORA DE LOS
 DOSES, UPRIMA PASTORA,
 MUNICIPIO DE CÚCUTA,
 DEPARTAMENTO DE NOROCCIDENTE DE
 SANTANDER.

EDIFICIO DEL PROYECTO:
 C. UPRIMA DE LA OBRERA PASADORA.

USUARIO:
 ALVARO J. GARCÍA C.
 SU CUI No. 10241 Contratorista

V. B. MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 NOMBRE DEL
 CENTRO:

OBSERVACIONES:

NO.	FECHA	MODIFICACIONES	NUMERO
0			

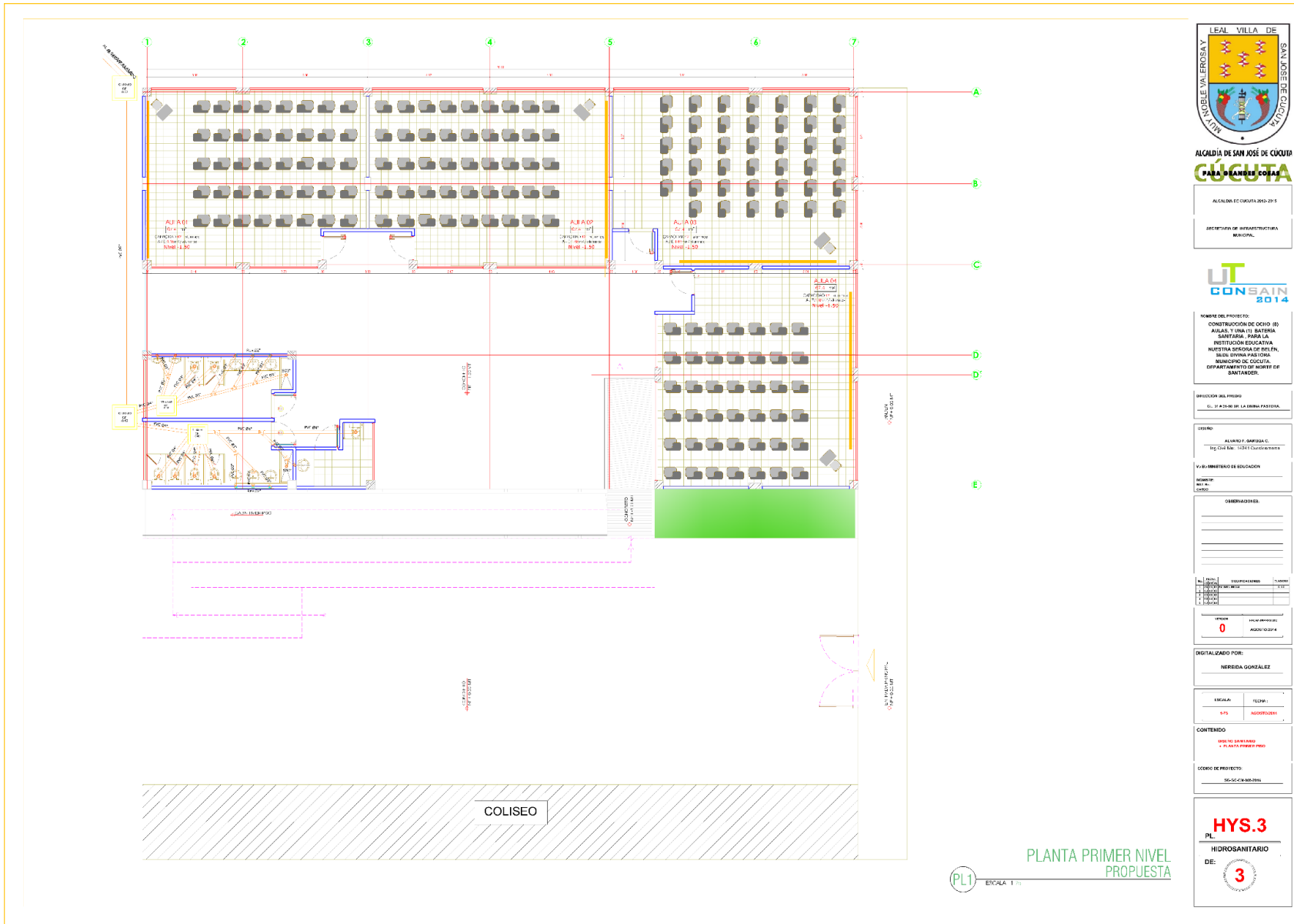
DIGITALIZADO POR:
 NERISSA GONZÁLEZ

ESCALA: 1/75
 TIPO: APROBADO

CONTENIDO:
 - PLANOS HIDROSANITARIOS
 - PLANOS DE REQUERIMIENTOS
 - ISOMETRIA

COLEGIO DE PROYECTO:
 ESCUELA PASADORA

HYS.2
 PLANTA
 HIDROSANITARIO
 DE:
3



ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
PARA SANITARIOS
CÚCUTA

ALCALDÍA DE CÚCUTA 2010-2015

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL



NOMBRE DEL PROYECTO:
 CONSTRUCCIÓN DE OCHO (8) AULAS Y UNA (1) BATERÍA SANEAMIENTO PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LOS ANJOS, SEDE DIVINA PÁIS (ORIGEN), MUNICIPIO DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO DE NOROCCIDENTE DE SANTANDER.

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:
 CL. Y ASESOR EN LA ELABORACIÓN

USUARIO:
 ALVARO J. BARRIGA C.
 Ing Civil No. 10241 Contratación

V. O. MINISTERIO DE EDUCACIÓN

NO. DE PLANOS:
 0

OBSEVACIONES:

FECHA	DESARROLLADO POR	REVISADO POR
01/03/2014		
02/03/2014		
03/03/2014		
04/03/2014		
05/03/2014		

PROYECTO:
 0

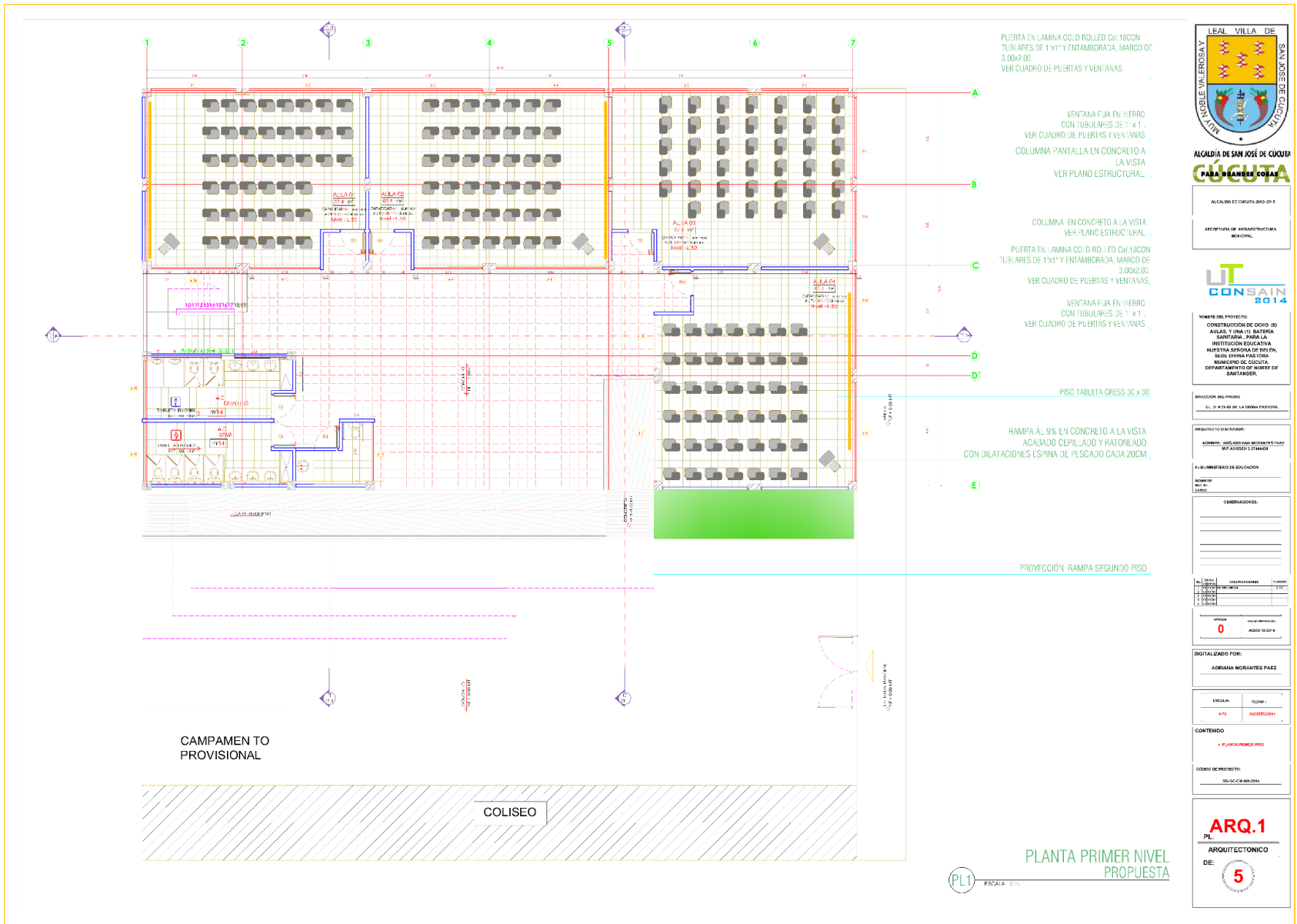
DIGITALIZADO POR:
 NERESIDA GONZÁLEZ

ESCALA: 1:100
 TÍTULO: 0375 - 030800001

CONTENIDO:
 0375 - 030800001 - PLANTA PRIMER NIVEL

CÓDIGO DE PROYECTO:
 0375 - 030800001

HYS.3
 PL. HIDROSANITARIO
 DE: 3



PUERTA EN LAMINA CO.D ROLLED Cal 180CN
TUBULARES DE 1"x1" Y ENTAMBRADA, MARCO DE
3.00x2.00.
VER CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS.

VENTANA FIJA EN HIERRO
CON TUBULARES DE 1" x 1".
VER CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS
COLUMNA PANTALLA EN CONCRETO A
LA VISTA
VER PLANO ESTRUCTURAL.

COLUMNA EN CONCRETO A LA VISTA
VER PLANO ESTRUCTURAL.
PUERTA EN LAMINA CO.D ROL. FD Cal 180CN
TUBULARES DE 1"x1" Y ENTAMBRADA, MARCO DE
3.00x2.00.
VER CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS.

VENTANA FIJA EN HIERRO
CON TUBULARES DE 1" x 1".
VER CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS.

PISO TABLETA GRESS 30 x 30.

RAMPA AL 9% EN CONCRETO A LA VISTA
ACABADO CEPILADO Y RATONADO
CON DILATACIONES ESPINA DE PESCADO CADA 20CM.

PROYECCION RAMPA SEGUNDO PISO.

CAMPAMENTO PROVISIONAL

COLISEO

PL1 ESCALA: 1:20

PLANTA PRIMER NIVEL
PROPUESTA



ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
PARA SAN ANDRÉS COLAL

ALCALDE DE CÚCUTA 2010-2015
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
MUNICIPAL.



NOMBRE DEL PROYECTO:
CONSTRUCCION DE COCINA (B)
AULAS Y UNA (I) BATERIA
SANTASANA PARA LA
INSTITUCION EDUCATIVA
NUESTRA SEÑORA DE ROSARIO,
SINCELVA PASADORA,
MUNICIPIO DE CÚCUTA,
DEPARTAMENTO DE NOROCCIDENTE DE
SANTANDER.

SELECCION DEL PROYECTO:
CICLO 2 DE LA INGENIERIA PASADORA.

ARQUITECTO O INGENIERO:
NOMBRE: ANDRÉS GABRIEL MONTAÑA PAREZ
R.F.P. 2002023276486

VIA: AMBIENTADO DE EDUCACION
NOMBRE:
CARGO:

OBSERVACIONES:

FECHA	ESQUEMA/VERSION	USUARIO
0		

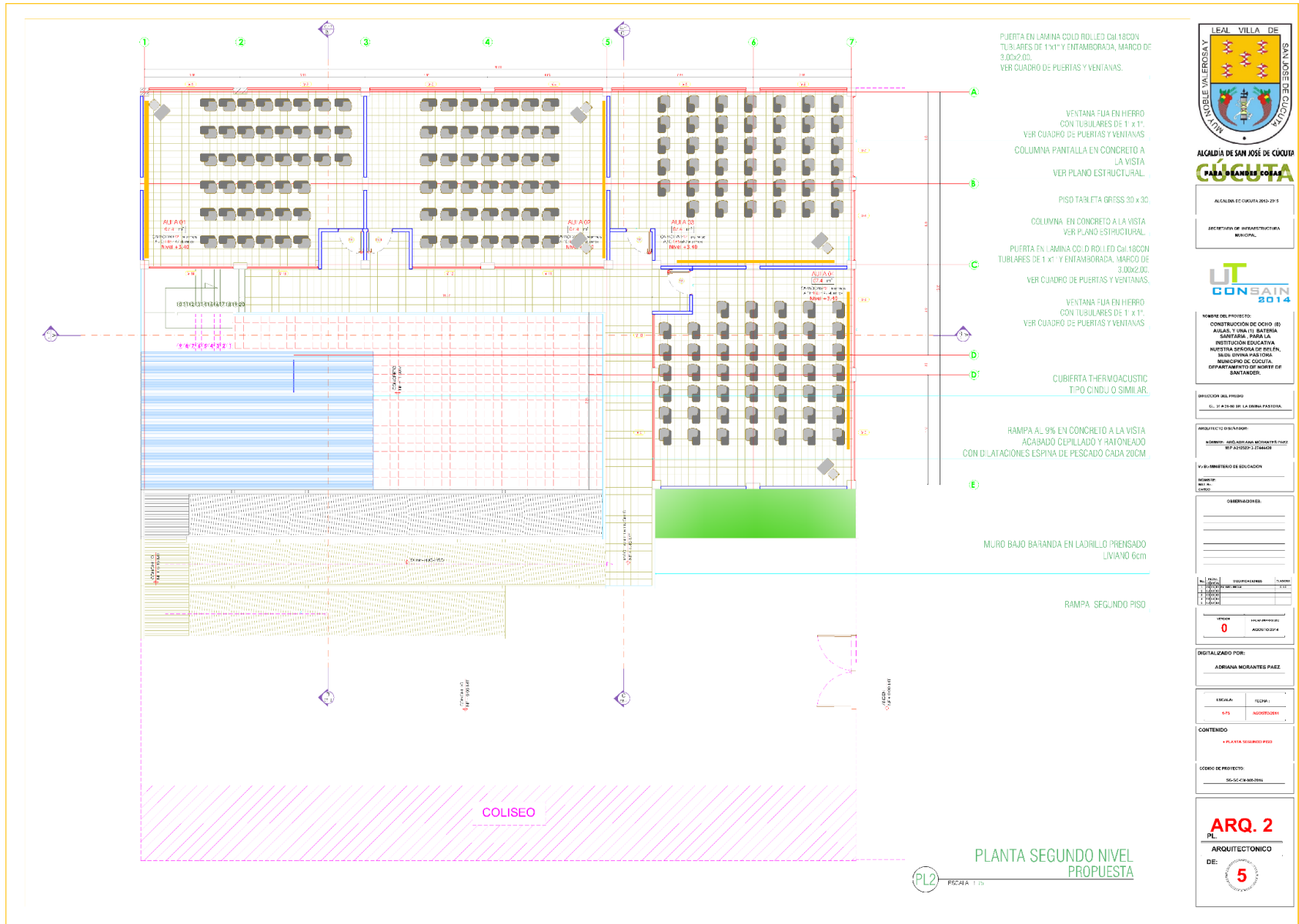
DIGITALIZADO POR:
ANDRÉS MONTAÑA PAREZ

ESCALA: 1:20
SÍ: APROBADO

CONTENIDO:
+ PLANTA PRIMER PISO

CODIGO DE PROYECTO:
05-02-CIB-003-001

ARQ.1
PL
ARQUITECTONICO
DE:
5



LEAL VILLA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
MAYOR VALERDIA

ALCALDIA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
PARA SANDECOLOM
CÚCUTA

ALCALDE EC. CUCUTA 2015-2019

SECRETARÍA DE INGENIERÍA MUNICIPAL

UT
CONSAIN 2014

NOMBRE DEL PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE CUCHO (4
AULAS, Y UNA (1) BATERIA
SANTIERNA PARA LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
NUESTRA SEÑORA DE FIELEN,
SÍDUL DIVINA PASTORAL,
MUNICIPIO DE CÚCUTA,
DEPARTAMENTO DE NORTE DE
SANTANDER.

DIRECCION DEL PROYECTO
E.L. Y ASESOR EN LA INGENIERIA

ARQUITECTO DE SANDECOLOM
NOMBRE: ADRIANA MORALES PAEZ
MP 2425053 2526400

V. B. MINISTERIO DE EDUCACION

NOMBRE:
FECHA:
LUGAR:

OBSERVACIONES

NO.	DESCRIPCIONES	FECHA
0		

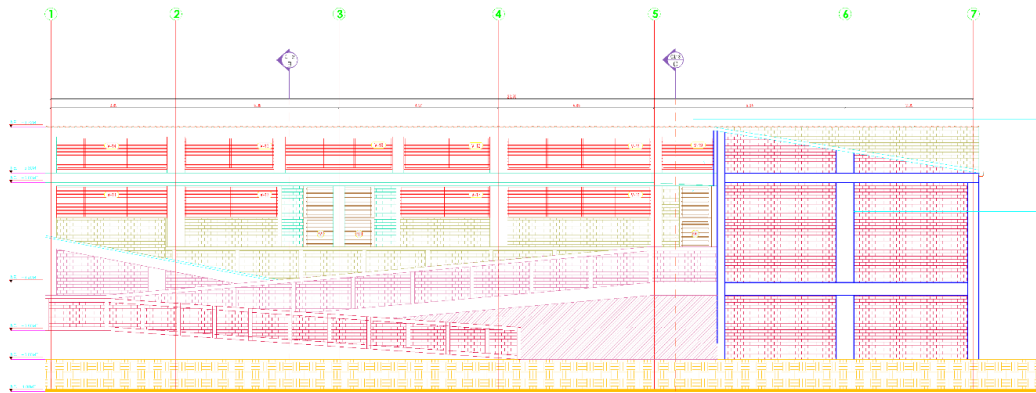
IMPRESO POR:
ADRIANA MORALES PAEZ

ESCALA: 1:20
5/5 4000000000

CONTENIDO
1 PLANTA SEGUNDO PISO

CODIGO DE PROYECTO:
SI-SJC-W-00206

ARQ. 2
PL
ARQUITECTONICO
DE: 5



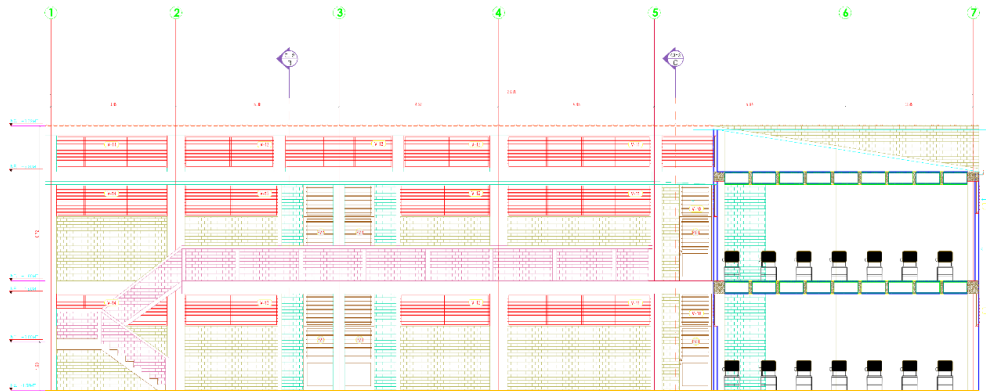
PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED Cal. 180CN
TUBILAPES DE 1"x1" Y ENTAMBORADA, MARCO DE
3.00x2.00.
VER CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS.

VENTANA F-JA EN HIERRO
CON TUBILAPES DE 1" x 1"
VER CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS.

MURO BAJO BARANDA EN LADRILLO PRENSADO
LIVIANO 6cm

PL4 ESCALA: 1:10

FACHADA PRINCIPAL
PROPUESTA



PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED Cal. 180CN
TUBILAPES DE 1"x1" Y ENTAMBORADA, MARCO DE
3.00x2.00.
VER CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS.

VENTANA F-JA EN HIERRO
CON TUBILAPES DE 1" x 1"
VER CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS.

MURO BAJO BARANDA EN LADRILLO PRENSADO
LIVIANO 6cm

PL5 ESCALA: 1:10

CORTE LONGITUDINAL A-A'
PROPUESTA



ALCALDÍA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
PARA LA MANO COMÚN
CÚCUTA

ALCALDE CC-CÚCUTA 2015-2019
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
MUNICIPAL



NOMBRE DEL PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DE COCIN (EL
ASALZ Y JUNA (I) SANTIAGO
SANTIAGO, PARISH LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
NUESTRA SEÑORA DE DEL EN,
BARRIO DIVINA PASTORA
MUNICIPIO DE CÚCUTA,
DEPARTAMENTO DE NORTE DE
SANTANDER.

DIRECCION DEL PROYECTO:
EL SEÑOR DR. LA TORRALBA PASTORA

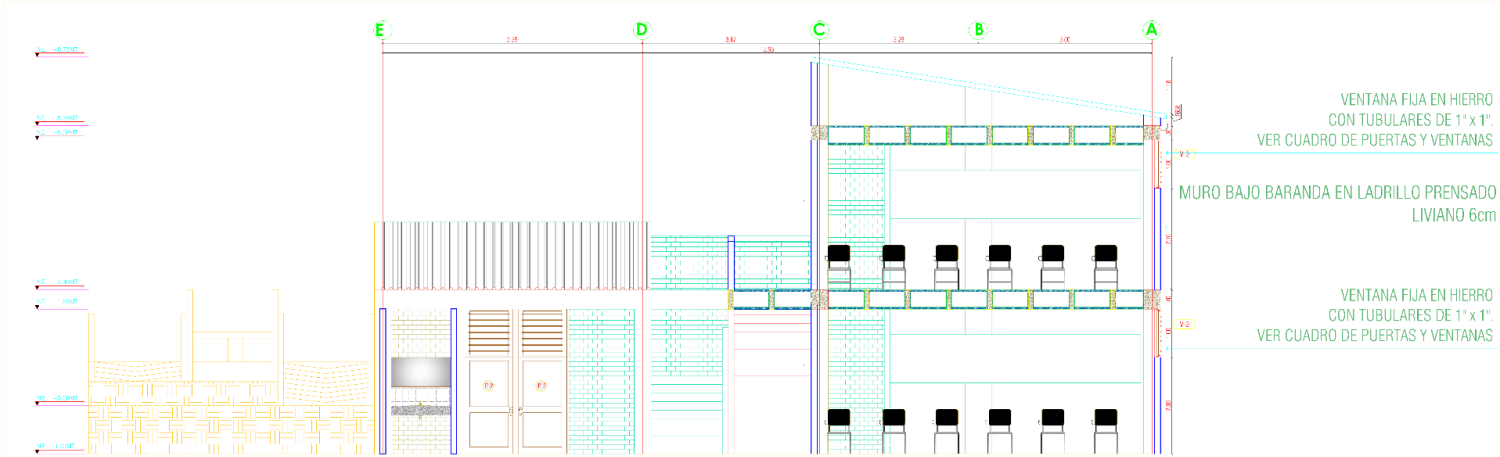
ARQUITECTO DISEÑADOR:
ADRIANA MORALES PAEZ
R.F. 1234567890

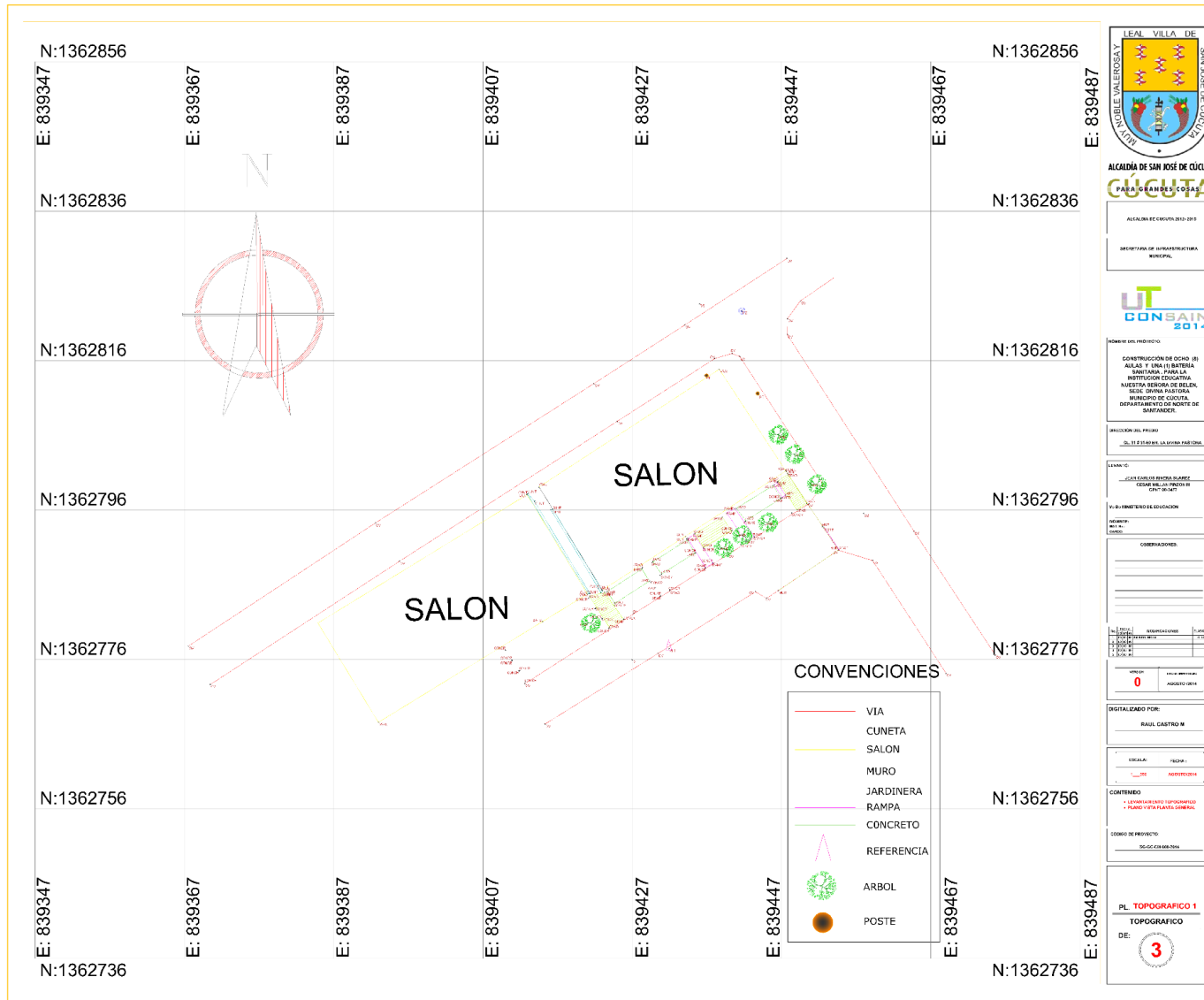
V. EL INGENIERO DE SOLUCION

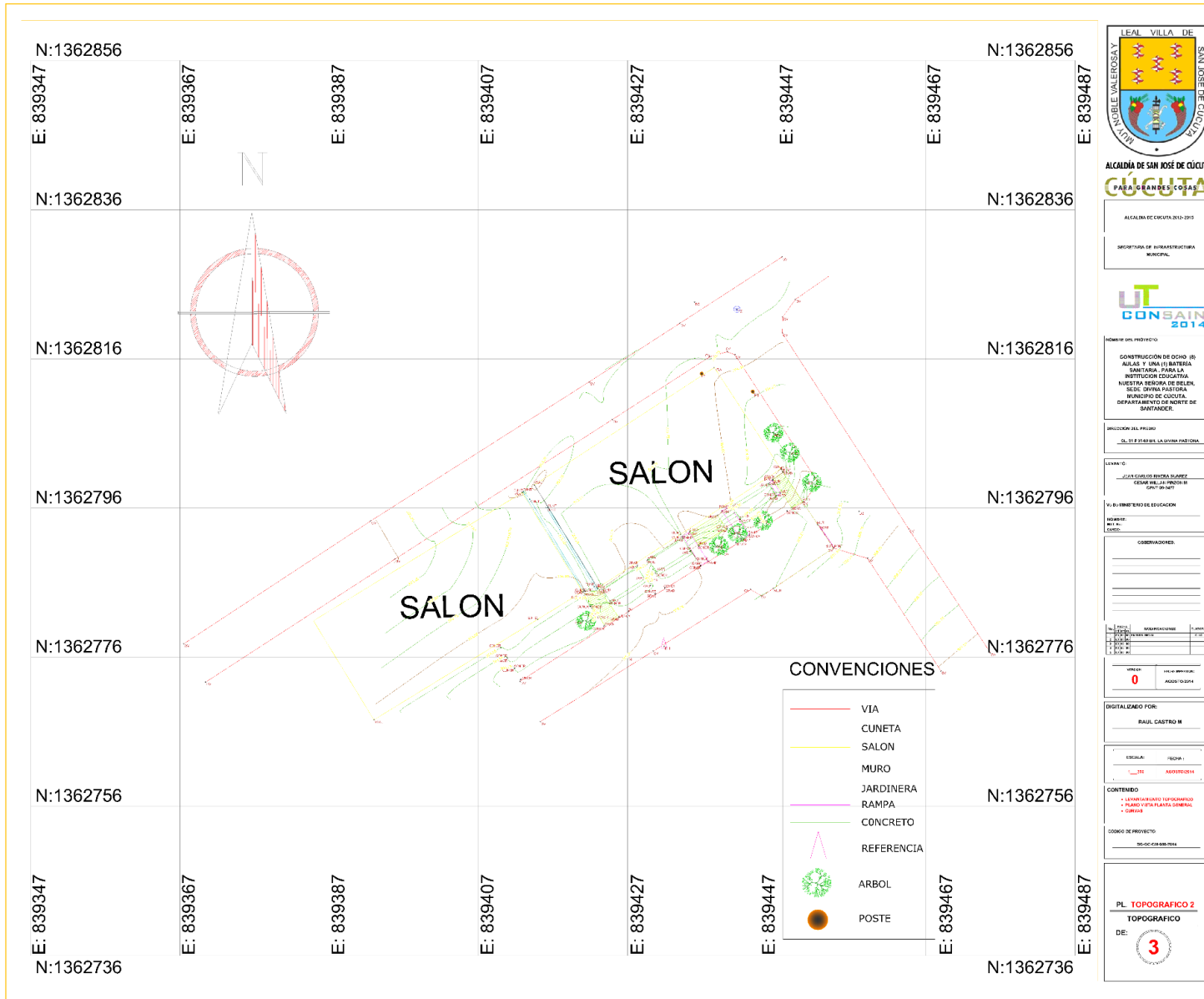
INGENIERO
M. A. G. G.

CONSERVADOR

ARQ. 4
PL
ARQUITECTONICO
DE: **5**







ALCALDIA DE SAN JOSÉ DE CUCUTA
PARTIDO DE ESCOL N°5

ALCALDE ECUCUTA 2010-2015
SECRETARÍA DE SUBESTRUCTURA MUNICIPAL



NOMBRE DEL PROYECTO:
CONSTRUCCION DE OCHO (8) AULAS Y UNO (1) BARRIO SANITARIO PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE BELÉN, SEDE DONA PATRONA, MUNICIPIO DE CUCUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

UBICACION DEL PROYECTO:
CALLE 33 ESTEBEL LA SUMA PATRONA.

LIVIANO:
CARLOS EDUARDO BARRERA SUAREZ
CODIGO DEL PLAN DE PROYECTO: CUP-03-0007

VELOCIDAD DEL VEHICULO:
MUNICIPIO:
CORTE:

COBRERACIONES:

OPERA:
0
FECHA: ABRIL 2014

DIGITALIZADO POR:
RAUL CASTRO M

ESCALA: FECHA:
1:500 ABRIL 2014

CONTENIDO:
• LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
• PLANO DE PLANTA GENERAL
• CURVAS

CODIGO DE PROYECTO:
03-03-0007

PL TOPOGRAFICO 2
TOPOGRAFICO
DE:
3



LEAL VILLA DE SAN JOSE DE CUCUTA
 ALCALDIA DE SAN JOSE DE CUCUTA
 PARA GRANDES COSAS
 ALCALDIA DE CUCUTA 2010-2015
 SECRETARIA DE ADMINISTRACION MUNICIPAL
 UT CON SAIN 2014
 TITULO DEL PROYECTO:
 CONSTRUCCION DE OCHO (8) SALAS Y UNA (1) BIBLIOTECA...
 DIRECCION DEL PROYECTO:
 CL. 12 E 118888 LA URINA PABLO
 ESCALA 1:1000
 VIGILANCIA DEL PROYECTO:
 MINISTERIO DE EDUCACION
 GOBIERNACIONES
 METRO: 0
 DIGITALIZADO POR:
 RAUL CASTRO M
 CONTENIDO:
 COORDENADAS:
 PL TOPOGRAFICO 3
 DE: 3