



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional

Findeter
Financiera del Desarrollo

**CONSTRUCCIONES
RUBAU**

**CONTRATO DE ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS,
ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS
INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN
FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS INFRAESTRUCTURA
NARIÑO.**

GRUPO 9. No. PAF-JU09-G09DC-2015

**ACTIVIDADES DE LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO
NUMERAL 6.2
INFORME TECNICO**

ELABORÓ:

i π S.A.S.
IBARRA PORTILLA INGENIERIA S.A.S.



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	3
CAPITULO I. GEOREFERENCIACIÓN Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	4
1.1 GENERALIDADES	4
1.1.1 Instituciones educativas Grupo No 9	4
1.1.2 Análisis de los requisitos de levantamiento del lote – procedimiento general.....	4
a) Actividades de Georeferenciación.....	4
b) Levantamiento topográfico	6
1.1.2 Definición de “Georeferenciación”	7
 ANEXO No 1 INFORME LEVANTAMIENTO 765 INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO	
 ANEXO No 2 INFORME LEVANTAMIENTO 768 CEM EL SOCORRO - PASTO	
 ANEXO No 3 INFORME LEVANTAMIENTO 769 CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO	
 ANEXO No 4 INFORME LEVANTAMIENTO 770 CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL - PASTO	
 ANEXO No 5 INFORME LEVANTAMIENTO 801 CEM LA VICTORIA - PASTO	
 ANEXO No 6 INFORME LEVANTAMIENTO 825 IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS	
 ANEXO No 7 INFORME LEVANTAMIENTO 831 IE PABLO IV - TAMINANGO	
 CAPITULO II. INFORME DE REPORTE DE REDES ELECTRICAS	

INTRODUCCION

De acuerdo a los requisitos establecidos en los Pliegos de Condiciones, numeral 6.2 “Levantamiento topográfico del lote”, en el presente documento se expone el informe técnico que contiene los procedimientos y resultados para el desarrollo de las actividades de levantamiento topográfico de los diferentes colegios de la siguiente manera:

En la primera parte, se presenta el procedimiento y resultados de las actividades de georeferenciación, levantamiento topográfico de cada institución educativa, describiendo inicialmente algunos aspectos técnicos generales a tener en cuenta, metodología implementada y descripción del contenido de la información de cada colegio como anexos.

En la segunda parte se expone el levantamiento de todas las redes eléctricas, describiendo las particularidades de cada institución educativa y las recomendaciones a tener en cuenta en la implementación de las obras.

Respecto a las redes de servicios públicos existentes, acueducto y alcantarillado observado en cada institución educativa se documentó su ubicación de forma detallada en los planos.

CAPITULO I. GEOREFERENCIACIÓN Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 Instituciones educativas Grupo No 9.

ID	SEDE
765	INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO
768	CEM EL SOCORRO - PASTO
769	CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO
770	CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL - PASTO
801	CEM LA VICTORIA - PASTO
825	IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS
831	IE PABLO IV - TAMINANGO

1.1.2 Análisis de los requisitos de levantamiento del lote – procedimiento general.

a) Actividades de Georeferenciación

Se establece en el aparte técnico lo siguiente:

“...Al iniciar el proyecto el CONTRATISTA deberá realizar una visita previa, revisar la información cartográfica existente en los mapas del Instituto Nacional Geográfico, para tener una idea de la localización del área en estudio y determinar la existencia de acceso al mismo.

Materialización en terreno de por lo menos ocho puntos de referencia o mojones inter-visibles con sus respectivos datos en coordenadas planas (norte, este y altura) y geográficas (latitud, longitud y altitud) para la localización de los ejes planteados, estos amarrados a las placas del IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) o coordenadas aprobadas por la interventoría, cuando no se cuente con placa certificada del IGAC.

Dichos puntos (mojones) se deben instalar con el fin, de facilitar el posterior replanteo de las obras, la nivelación de los mismos se debe realizar con nivel de precisión (automático o electrónico), amarrados previamente a vértices "NP", datos suministrados con IGAC o coordenadas aprobadas por la interventoría, cuando no se cuente con placa certificada del IGAC, para garantizar las cotas (altura sobre el nivel del mar) de todo el proyecto a contratar. Los mojones y en particular las referencias se instalarán en lugares claramente visibles en el terreno; así mismo, se deberán colocar en sitios estables y protegidos,

donde no sean estropeados por personas, maquinaria, vehículos, animales y/o desarrollos constructivos futuros.”.

Al respecto, se debe destacar que una vez analizada la información del IGAC, en las instituciones educativas del Grupo No 9 no se cuenta con placas del IGAC y por tal razón, para garantizar los amarres requeridos con el sistema de placas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, fue necesario para cada uno de los colegios, realizar el traslado de un par de placas (Punto - Azimut), para garantizar la precisión y ajuste al sistema requerido; para lo cual nos amarramos a las placas del IGAC posicionando tres (3) equipos de GPS L1L2 y trasladando cada punto del par requerido en la zona de levantamiento, durante el tiempo requerido que permita la precisión geodésica necesaria.

Es necesario considerar que un levantamiento en base a placas georeferenciadas del IGAC, necesita un proceso, inicialmente del cálculo de velocidades a la época de levantamiento (Desplazamientos) y por ende cualquier verificación debe realizarse en base a esta condición técnica, argumento que igualmente sustenta la limitación que de existir placas geodésicas previas las cuales deben actualizarse igualmente tomando sus lecturas.

Por otra parte, es de considerar que por la premura de disponibilidad de la información geodésica de las placas iniciales de cada sitio para iniciar la topografía y considerando que la emisión de los Rinex que emite el IGAC de las placas se demora más de 15 días; fue necesario implementar un sistema geodésico que garantice la precisión requerida y los ajustes necesarios para realizar en cualquier momento, para lo cual se contó con un cuarto (4) GPS L1L2 posicionado en una base fija con lectura continua de propiedad y uso particular, con el cual se superaría la limitación enunciada, garantizando los ajustes establecidos con el IGAC.

Para efecto de materializar los puntos geodésicos en cada institución se procedió a elaborar placas metálicas marcadas, instaladas sobre una moldura anclada con varilla y cada una con un poste testigo que identifica el número del contrato, el código de la institución así:





Fotografías 1.1 Instalación de referencias de georeferenciación
b) Levantamiento topográfico

Se establece en el aparte técnico lo siguiente:

“...Levantamiento de campo en planta, perfil y curvas de nivel, para tal fin el CONTRATISTA determinará una cuadrícula de nivelación debidamente georeferenciada y dibujada en planos. El CONTRATISTA calculará curvas de nivel cada 50 cm y puntos de nivel cada cinco (5) mts. El CONTRATISTA, con el apoyo de los mapas cartográficos ubican los puntos de control y amarre del trabajo a realizar, estos son puntos de coordenadas exactas de posicionamiento; en tal caso que no se cuente con placa certificada del IGAC, se amarrará a las coordenadas aprobadas por la interventoría. Secciones Transversales: el CONTRATISTA suministrará por lo menos tres (3) secciones transversales según el criterio del SUPERVISOR o INTERVENTORIA y por donde lo indique este último.”

Al respecto, dada la premura de disposición de los levantamientos, paralelamente a la georeferenciación se dispuso dos (2) comisiones de topografía con estaciones totales y niveles de precisión para inicialmente proyectar la poligonal de control requerida y el levantamiento de las áreas requeridas en las instituciones educativas.

Previamente al levantamiento topográfico se realizó los ajustes de la poligonal de control, basada en los puntos geodésicos amarrados al sistema del IGAC, lo cual será presentado de acuerdo a lo establecido por la interventoría.

Para efecto de disponer el detalle requerido en curvas de nivel cada 50 cm, se tomará información topográfica detallada, garantizando las líneas de corte (Break lines) necesarias y la cantidad de puntos que determine la precisión establecida.

1.1.2 Definición de “Georeferenciación”.

LA GEOREFERENCIACION , Es el trabajo que permite Representar la Localización Exacta de un Proyecto, en la República de Colombia o en Cualquier país del Mundo, materializando Mojones en Concreto con Placas insertadas y Grabadas en Bajo Relieve en Bronce o Aluminio, Posesionando equipos geodésicos de Doble Frecuencia L1-L2, o L1 los cuales tomando información con Ondas en Doble y Simple Frecuencia L1, desde los Satélites instalados por Estados Unidos y Otros Países, que giran diariamente alrededor de la tierra, decodificando esta información a través de una Antena, un sensor y guardando los datos crudos en una Memoria Compac Flash o Disco duro, Con el Uso de Un Software especializado en esta materia, permite Calcular las Coordenadas Geocéntricas, Elipsoidales, Gauss Kruger y Locales Planas Cartesianas con un Origen Cercano al lugar del Proyecto, para el caso de la mayoría de las instituciones educativas del G09 la denominado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) NARIÑO – PASTO - 2008 y para Altaquer (Barbacoas) y Taminango, las propias de cada municipio.

GRUPO 9. No. PAF-JU09-G09DC-2015

6.2 ACTIVIDADES DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ANEXO No 7

INFORME LEVANTAMIENTO

831 IE PABLO IV - TAMINANGO

INDICE

- 1 MEMORIA DESCRIPTIVA GEOREFERENCIACION:
 - 1-1 DESCRIPCION GENERAL
 - 1-2 LOCALIZACION DEL PROYECTO
 - 1-3 ALCANCE DEL TRABAJO
 - 1-4 GEOREFERENCIACION
 - 1.4.1 GEOREFERENCIACION EN EL SISTEMA MAGNA SIRGAS
- 2 CALCULO DE COORDENADAS MAGNA SIRGAS EPOCA 1995,4
 - 2-1 INFORME DE CÁLCULOS GEOREFERENCIACION 4 SISTEMAS DE COORDENADAS
 - 2-2-1 ELIPSOIDALES O GEOGRAFICAS
 - 2-2-2 GEOCENTRICAS
 - 2-2-3 GAUSS KRUGER
 - 2-2-4 PLANAS LOCALES CARTESIANAS
 - 2-2-5 VERIFICACION DE CAMPO
 - 2-3 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PNEZ INSTITUCION EDUCATIVA JUAN PABLO VI TAMINANGO
 - 2-3-1 POLIGONAL DE CONTROL
 - 2-3-2 NIVELACION DE PRECISION
 - 2-3-3 ESQUEMA LEV TOPOGRAFICO
 - 2-3-4 COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS EPOCA 1995.4
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO I.E 831 JAUN PABLO VI TAMINANGO
- 3 FICHAS y FORMATOS DE CAMPO GPS 2NA2, PL1, PL2
 - 3-1 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS 2NA2
 - 3-2 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PL1
 - 3-3 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PL2

4 PERSONAL Y EQUIPOS UTILIZADOS

4-1 PERSONAL

4-2 EQUIPOS GPS

4-3 EQUIPOS DE TOPOGRAFIA

5 ANEXOS

5-1 - ANEXO 1 – LOCALIZACION GPS 2NA2 - PL1 – PL2

5-2 - ANEXO 2 – ORIGEN IGAC NARIÑO TAMINANGO 2012

5-3 - ANEXO 3 - AJUSTES GEOREFERENCIACION

5-4 - ANEXO 4 – CIERRES GEOREFERENCIACION

5-5 - ANEXO 5 – GRAFICOS POST PROCESO

5-6 - ANEXO 6 – ARCHIVO MAGNETICO RINEX

5-7 - ANEXO 7 – CERTIFICADO CALIBRACION ESTACION TOTAL

5-8 - ANEXO 8 – MATRICULA PROFESIONAL TOPOGRAFO

1 MEMORIA DESCRIPTIVA GEOREFERENCIACION:

1-1 LOCALIZACION DEL PROYECTO:

El Proyecto INSTITUCION EDUCATIVA JUAN PABLO VI TAMINANGO, esta localizado dentro del casco Urbano de la Poblacion de Taminango en el Barrio de los Estudiantes.

1-2 ALCANCE DEL TRABAJO: La empresa RUBAU presenta el trabajo Relacionado con la Georeferenciación de los puntos GPS PL1 y PL2, desde los Cuales se Amarra el Levantamiento Topográfico del Sector en donde se Localizara y Construirá la Ampliacion de la Institucion Educativa 768 PABLO IV, en el Municipio de TAMINANGO.

1 – 4 - GEOREFERENCIACION

En la DESCRIPCION GENERAL (Ítem 1), esta descrita la Georeferenciación y en los Ítems 1-1, 1- 2, 1- 3, los Procedimientos de cálculos para Obtener las Coordenadas Planas cartesianas Locales, las Cuales servirán de BASE y CONTROL de los Levantamientos topográficos que se realicen en el Proyecto objeto del presente, están descritas en los Ítems 1.4.1, 2, 2-1, 2-2, 2-2-1, 2-2-2, 2-2-3 y 2-2-4

1 .4.1 GEOREFERENCIACION EN EL SISTEMA MAGNA SIRGAS:

El Proyecto fue Calculado en el Software LEICA GEO OFFICE V 5.0., Se utilizó como Base la placa IGAC 2NA2, en el sistema de referencia MAGNA, (ITRF94-época 1995.4, elipsoide GRS80).

Para calcular las Coordenadas de Cada Punto se Realizó desde la placa, IGAC 2NA2 y La Base instalada en la ciudad de Pasto (TZHJ), para determinar CON Doble Determinacion las Coordenadas en las placas GPS PL1 y PL2

1 – CALCULO DE COORDENADAS MAGNA SIRGAS EPOCA 1995,4 :

2-2 INFORME DE CÁLCULOS GEOREFERENCIACION 4 SISTEMAS DE COORDENADAS DE LOS PUNTOS GPS 2NA2-TZHJ- PL1 – PL2

2 – 2 - 1 ELIPSOIDALES O GEOGRAFICAS

id	Latitud	Longitud	Altura elipsoidal	Ondulación
2NA2	1°13'55,2704"N	77°17'6,7787"W	2515.207203	31,32
TZHJ	1°12'37,90752"N	77°15'32,87964"W	2640.166964	31,47
PL1	1°34'15,93887"N	77°16'41,96159"W	1544.70819	28,71
PL2	1°34'19,93717"N	77°16'41,03752"W	1533.637438	28,7

2 – 2 - 2 COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4

PUNTO	X	Y	Z
2NA2	1404045.721	-6222755.229	136273.463
TZHJ	1406917.121	-6222286.687	133899.482
PL1	1404378.744	-6220745.036	173743.615
PL2	1404403.434	-6220724.663	173866.104

2-2-3 COORDENADAS GAUSS KRUGER EPOCA 1995,4

id	Norte	Este	Altura Elipsoidal	Origen
2NA2	627998.316	976883.267	2515.207	Oeste
TZHJ	625621.875	979786.01	2640.167	Oeste
PL1	665491.641	977653.706	1544.708	Oeste
PL2	665614.448	977682.282	1533.637	Oeste

ORIGEN: OESTE MAGNA

Latitud: 04°35'46,32150"N

Longitud: 77°04'39,02850"W

Norte: 1000000.0m

Este: 1000000.0m

2-2-4 COORDENADAS LOCALES PLANAS CARTESIANAS

COORDENADAS PLANAS LOCALES CARTESIANAS

id	Norte	Este	Cota msnmm	Origen
PL1	665495,92	977664,71	1518,725	NARIÑO PASTO 2008
PL2 SAZ	665618,78	977693,29	1507,53	NARIÑO PASTO 2008

ORIGEN : IGAC NARIÑO - PASTO - 2008

Latitud: 1°12' 3,56225"N Longitud: 77°15' 11,25228"W

Norte: 624555,332m Este: 980469,695m

Plano de proyecciones (m): 2530,000m

2-3 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PNE INSTITUCION EDUCATIVA TAMINANGO

Partiendo de las 2 Dos Placas Georeferenciadas GPS PL1 y GPS PL2 , Se Iniciaron los Levantamientos Topográficos, rodeando El Proyecto IE **TAMINANGO**, con Una Poligonal de Control, Cuya Precisión de Cierre se observa en los Cuadros Sub siguientes.

Después de Establecer la Poligonal de Control , indicada en el Cuadro 2-3-1 , se procedió a Realizar la Nivelación de Precisión pasando por los Vértices de la poligonal de Control y Ajustando el Cierre de Nivelación, con la normatividad prevista.

En Nivelación, se Colocaron los Niveles de Precisión en cada Vértice para Realizar las radiaciones desde los Vértices Ajustados. (Ver 2-3-3)

2-3-1 POLIGONAL DE CONTROL

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
GPS PL1	665495,92	977664,71	1518,725	GPS PL1
GPSPL2	977693,281	665618,749	1507,530	GPSPL2 LEIDO
D1	977702,102	665504,049	1509,946	D1
D2	977668,975	665507,337	1511,031	D2
D3	977653,394	665507,132	1516,952	D3
D4	977698,969	665435,154	1529,147	SOBRE TERRAZA BIBLIOTECA

2-3-2 NIVELACION DE PRECISION

PUNTO	VISTA +	ALT INTRTAL	VISTA I	VISTA -	COTA
GPS PL1	0,267	1518,992			1518,725
D3			2,04		1516,952
C1	0,71	1512,761		6,941	1512,051
D2			1,73		1511,031
D1	2,772	1512,718		2,815	1509,946
C2	6,952	1519,004		0,666	1512,052
D3				2,052	1516,952
GPS PL1				0,278	1518,726

2-3-3 COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS EPOCA 1995,4 DEL RADIACIONES LEVATAMINETO TOPOGRAFICO

LEVANTAMINETO TOPOGRAFICO				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	
GPS PL2				AZIMUT
GPS PL1				ESTACION
1	977661,327	665490,966	1521,722	PARAMENTO CONSTRUCCION
2	977667,804	665481,832	1523,222	PARAMENTO CONSTRUCCION
3	977655,562	665486,433	1525,566	PARAMENTO CONSTRUCCION
4	977653,779	665487,197	1525,553	ESQUINA ESCALERA
5	977660,132	665492,575	1521,823	PARAMENTO CONSTRUCCION
6	977658,757	665493,994	1520,843	PARAMENTO CONSTRUCCION
300	977644,028	665492,202	1521,840	LINDEROS
301	977644,903	665496,831	1521,038	LINDEROS

302	977645,122	665496,841	1520,813	LINDEROS
303	977647,783	665504,812	1517,392	LINDEROS
304	977652,685	665510,517	1515,702	LINDEROS
305	977662,852	665516,305	1511,550	LINDEROS
306	977693,090	665534,590	1512,300	LINDEROS
307	977716,251	665505,268	1509,423	LINDEROS
308	977647,251	665507,716	1516,316	LINDEROS
309	977647,510	665505,176	1517,438	LINDEROS
310	977653,128	665510,998	1514,301	LINDEROS
311	977707,891	665500,737	1507,456	LINDEROS
312	977693,602	665493,499	1513,508	LINDEROS
313	977677,571	665485,013	1519,181	LINDEROS
400	977654,337	665510,663	1515,569	TALUD SUPERIOR
401	977659,258	665504,748	1517,079	TALUD SUPERIOR
402	977664,421	665503,570	1516,346	TALUD SUPERIOR
403	977668,124	665498,414	1517,352	TALUD SUPERIOR
404	977677,204	665492,804	1516,610	TALUD SUPERIOR
500	977677,169	665492,934	1516,660	BORDE CAMINO
501	977676,136	665494,384	1516,398	BORDE CAMINO
502	977674,661	665493,191	1516,727	BORDE CAMINO
503	977674,364	665491,853	1516,910	BORDE CAMINO
GPS PL1				AZIMUT
D1				ESTACION
550	977674,299	665492,505	1516,876	EJE CAMINO
551	977668,866	665496,238	1517,678	EJE CAMINO
552	977662,012	665498,762	1518,133	EJE CAMINO
553	977657,168	665499,129	1518,839	EJE CAMINO
554	977654,507	665498,139	1519,502	EJE CAMINO
555	977653,633	665497,532	1519,887	EJE CAMINO
556	977656,423	665494,550	1520,630	EJE CAMINO
130	977707,516	665500,990	1509,921	PARAMENTO CONSTRUCCION
131	977700,080	665511,782	1509,934	PARAMENTO CONSTRUCCION
132	977687,191	665529,202	1509,912	PARAMENTO CONSTRUCCION
133	977688,221	665521,530	1509,909	PARAMENTO CONSTRUCCION
134	977684,767	665527,627	1509,938	PARAMENTO CONSTRUCCION
135	977666,959	665509,636	1511,002	PARAMENTO CONSTRUCCION
600	977667,832	665508,060	1510,962	ANDENES
601	977675,127	665512,133	1510,980	ANDENES
602	977678,433	665513,992	1510,447	ANDENES
603	977682,020	665515,975	1510,354	ANDENES

604	977685,687	665518,058	1509,922	ANDENES
605	977690,978	665521,034	1509,907	ANDENES
606	977696,574	665513,323	1509,921	ANDENES
607	977706,164	665500,100	1509,914	ANDENES
608	977684,807	665527,655	1509,939	ANDENES
609	977687,161	665529,215	1509,912	ANDENES
1000	977702,688	665507,832	1509,938	UNIDAD SANITARIA
1001	977705,202	665504,393	1509,935	UNIDAD SANITARIA
1002	977707,561	665501,110	1509,926	UNIDAD SANITARIA
565	977700,141	665499,590	1509,949	TALUD INFERIOR
566	977691,879	665497,461	1510,136	TALUD INFERIOR
567	977683,981	665495,438	1510,515	TALUD INFERIOR
568	977679,469	665497,853	1510,509	TALUD INFERIOR
569	977674,766	665500,531	1510,582	TALUD INFERIOR
570	977669,419	665505,638	1510,905	TALUD INFERIOR
571	977668,635	665498,740	1514,642	TALUD INFERIOR
572	977666,969	665501,731	1513,279	TALUD INFERIOR
573	977665,013	665505,243	1511,543	TALUD INFERIOR
574	977660,601	665506,399	1512,034	TALUD INFERIOR
575	977659,086	665508,804	1511,556	TALUD INFERIOR
576	977657,221	665510,581	1512,112	TALUD INFERIOR
577	977656,017	665511,187	1512,521	TALUD INFERIOR
1200	977659,203	665497,483	1519,209	TERRENO NATURAL
1201	977663,669	665493,984	1519,827	TERRENO NATURAL
1202	977668,076	665490,002	1519,962	TERRENO NATURAL
1203	977672,453	665485,643	1520,295	TERRENO NATURAL
430	977673,230	665489,697	1518,845	TALUD SUPERIOR
431	977671,089	665491,972	1518,839	TALUD SUPERIOR
432	977668,454	665494,887	1518,219	TALUD SUPERIOR
433	977663,567	665497,449	1518,349	TALUD SUPERIOR
530	977666,891	665496,473	1517,770	BORDE CAMINO
531	977660,757	665498,451	1518,335	BORDE CAMINO
532	977656,740	665498,345	1519,002	BORDE CAMINO
533	977654,600	665497,502	1519,675	BORDE CAMINO
534	977658,755	665494,722	1520,569	BORDE CAMINO
535	977657,693	665492,973	1520,946	BORDE CAMINO
536	977654,117	665495,316	1520,315	BORDE CAMINO
537	977652,765	665496,869	1520,111	BORDE CAMINO
538	977654,256	665498,836	1519,417	BORDE CAMINO

539	977661,726	665499,867	1518,130	BORDE CAMINO
540	977667,735	665497,656	1517,759	BORDE CAMINO
541	977668,536	665498,310	1517,738	BORDE CAMINO
542	977670,145	665496,697	1517,583	BORDE CAMINO
543	977671,287	665498,076	1514,922	BORDE CAMINO
544	977668,833	665501,528	1513,808	BORDE CAMINO
545	977666,719	665505,767	1511,332	BORDE CAMINO
3000	977667,809	665507,637	1510,746	CUNETAS A LLUVIAS T NATURAL
3001	977675,422	665511,995	1510,258	CUNETAS A LLUVIAS T NATURAL
3002	977682,194	665515,820	1509,874	CUNETAS A LLUVIAS T NATURAL
3003	977690,951	665520,897	1509,587	CUNETAS A LLUVIAS T NATURAL
3004	977697,672	665511,489	1509,691	CUNETAS A LLUVIAS T NATURAL
3005	977705,802	665500,040	1509,813	CUNETAS A LLUVIAS T NATURAL
1230	977696,341	665504,746	1509,807	TERRENO NATURAL
1231	977687,072	665502,345	1509,963	TERRENO NATURAL
1232	977679,627	665500,271	1510,332	TERRENO NATURAL
1233	977676,179	665505,266	1510,105	TERRENO NATURAL
1234	977683,581	665509,049	1509,927	TERRENO NATURAL
1235	977693,558	665515,362	1509,867	TERRENO NATURAL
1236	977690,674	665520,171	1509,726	TERRENO NATURAL
1237	977683,951	665515,738	1509,965	TERRENO NATURAL
1238	977676,747	665511,187	1510,144	TERRENO NATURAL
1239	977669,547	665506,798	1510,823	TERRENO NATURAL
440	977657,545	665492,563	1521,607	TALUD SUPERIOR
441	977652,770	665494,578	1521,425	TALUD SUPERIOR
442	977651,569	665496,365	1520,578	TALUD SUPERIOR
GPS PL2				AZIMUT
D4	977698,969	665435,154	1529,147	ESTACION
D4	977698,969	665435,154	1529,147	
5000	977690,475	665450,881	1529,135	TERRAZA
5001	977703,347	665428,996	1529,038	TERRAZA
5002	977693,681	665422,755	1529,117	TERRAZA
6000	977693,511	665446,282	1529,125	LINDERO TERRENO CONTIGUO
200	977683,174	665461,157	1524,439	PARAMNETO LABORATORIO
6002	977707,436	665452,453	1513,536	LINDERO TERRENO CONTIGUO
6003	977708,757	665458,693	1516,411	LINDERO TERRENO CONTIGUO
6004	977719,458	665463,794	1513,566	LINDERO TERRENO CONTIGUO
6005	977726,546	665468,013	1511,365	LINDERO TERRENO CONTIGUO
6006	977730,996	665471,800	1510,050	LINDERO TERRENO CONTIGUO
6007	977732,153	665474,258	1509,539	LINDERO TERRENO CONTIGUO

6008	977731,261	665477,977	1509,382	LINDERO TERRENO CONTIGUO
6009	977735,056	665481,612	1508,108	LINDERO TERRENO CONTIGUO

3-1 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PLACA GPS 2NA2



Puntos Consultados

Las coordenadas en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (ITRF94, época 1995.4, elipsoide GRS-80) de los puntos consultados son:

Punto:2-NA-2

Departamento: NARIÑO

Municipio: PASTO

ELIPSOIDALES

Latitud: 1° 13' 55.27042" N

Longitud: 77° 17' 6.77872" W

Altura Elipsoidal: 2515.207 m

Altura(snm): 2486.614 m (GEOMÉTRICA) Cálculo realizado en el año 1996



GEOCÉNTRICAS CARTESIANAS Y SUS VELOCIDADES

X= 1404045.721 M Vx= 0.006 m/año




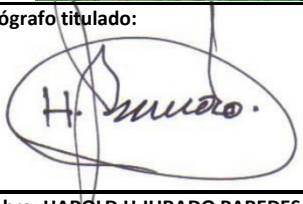
Y= -6222755.229 M Vy= 0.002 m/año


Z= 136273.463 M Vz= 0.011 m/año

Cálculo realizado en el año 2006




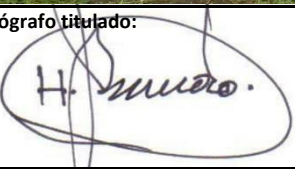
CONSTRUCCION		HOJA DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GPS						FECHA		
C 434 -15		GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLACIFICACION DE CAMPO						AAAA-MM-DD		
		PUNTO: GPS 2NA2						2/112015		
CODIGO:										
PROYECTO: COLEGIOS G09 IE 765										
TIPO DE LEVANTAMIENTO						TIPO DE PUNTO				
ESTATICO <input checked="" type="checkbox"/> CINEMATICO <input type="checkbox"/> RAPIDO ESTATICO <input type="checkbox"/>						BASE <input type="checkbox"/> MOVIL <input checked="" type="checkbox"/>				
EQUIPO						OPERADOR				
RECEPTOR		MARCA		MODELO		SERIAL		HAROL JURADO. P		
		LEICA		SR530		5881		NOMBRE		
ANTENA		LEICA		AT 502		15734				
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO						MEDICION DE ALTURA				
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %						
				A	B	EXT				
14:54	1	3,9	22	100	100	100	Trípode			
							Inicio			
15:30	432	2,5	22	100	100	100	Final 1,165 m			
16:00	791	2,7	22	100	100	100	Bastón			
							Inicio			
16:30	1150	3,3	22	100	100	100	Final			
17:00	1510	2,4	22	100	100	100	Pilastra			
							Inicio			
18:00	2230	2,2	22	100	100	100	Final			
18:36	2615	2,1	22	100	100	100	Otro			
							Inicio			
							Final			
						Tipo de Medición Inclinada <input type="checkbox"/> Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Vertical GHM007 <input type="checkbox"/>				
		LATITUD				LONGITUD (W)			ALTURA(m)	
Inicial	01°	13	55,2489	N	<input type="checkbox"/>	S	77°	17	6,825	2515,236
Final	01°	13	55,6542	N	<input type="checkbox"/>	S	77°	17	6,416	2515,0789
OBSERVACIONES:										


3-2 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PLACA GPS PL1

COLEGIOS G9					
Nombre del Formato:					
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO POR GPS					
I.E 831 TAMINAGO		VIGENCIA	VERSION	CODIGO	CONCECUTIVO
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO					
TOP No_ GPS PL 1					
UBICACIÓN:	Ubicado dentro del colegio sobre el camino que conduce a las 6 aulas que se encuentran CERCANAS AL Lindero al estadio mnicipal				
DESCRIPCION:	Mojon 30X 30 cm , en concreto 1.2.2 , con 1 varilla 1mt ½ " Placa grabada RUBAU PAF JU09 G09DC 2015 MIN EDU IE 831				
COORDENADAS EN DATUMWGS 84					
LONGITUD	77°16'41,96159"W		LATITUD	1°34'15,93887"N	
COORDENADAS PLANAS EN PROYECCION CARTESIANA					
NORTE:	665495,92 m		ESTE:	977664,71 m	
ALTURA:	1518,725 msnm				
REGISTRO FOTOGRÁFICO			LOCALIZACION		
			<p>Croquis de la localización en Planta y Perfil del lugar de Acceso</p> 		
REGISTRO FOTO GRAFICO SECTOR			DESCRIPCION DE ACCESO :		
			<p>Desde Pasto se viaja a través de la carretera panamericana hacia Popayan y en el PR 70+800, se llega a la Tee que girando a la derecha conduce a Taminango viajando 35 minutos a través de camino destapado en regular estado de conservación .</p>		
Topógrafo titulado:		Ingeniero Contratista:		Ingeniero Interventor:	
					
Nombre: HAROLD H JURADO PAREDES Matricula Profesional No 01-00535 C.P.N.T.		Nombre: Matricula Profesional No		Nombre : Matricula Profesional No	

	HOJA DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GPS						FECHA		
CONSTRUCCION	GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLACIFICACION DE CAMPO						AAAA-MM-DD		
							2015-11-01		
CODIGO:	PUNTO: GPS PL1								
PROYECTO:	COLEGIOS G09 IE 831								
TIPO DE LEVANTAMIENTO							TIPO DE PUNTO		
ESTATICO <input checked="" type="checkbox"/> x CINEMATICO <input type="checkbox"/> RAPIDO ESTATICO <input type="checkbox"/>							BASE <input type="checkbox"/> MOVIL <input checked="" type="checkbox"/> x		
EQUIPO							OPERADOR		
MARCA			MODELO		SERIAL	HAROL JURADO. P			
RECEPTOR	<input type="text" value="LEICA"/>		<input type="text" value="SR530"/>		<input type="text" value="7573"/>	NOMBRE			
ANTENA	<input type="text" value="LEICA"/>		<input type="text" value="AT 502"/>		<input type="text" value="15734"/>				
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO							MEDICION DE ALTURA		
HORA	No EPOCHAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %			Tripode		
				A	B	EXT			
13:25	1	3,9	20	100	100	100	Inicio _____ m		
							Final 1,37 _____ m		
14:00	419	2,4	20	100	100	100			
14:30	780	2,5	20	100	100	100	Bastón		
							Inicio _____ m		
15:00	1141	2,6	20	100	100	100	Final _____ m		
15:30	1500	3,1	20	100	100	100	Pilastra		
							Inicio _____ m		
16:00	1863	2,7	20	100	100	100	Final _____ m		
							Otro		
16:30	2221	2,8	20	100	100	100	Inicio _____ m		
							Final _____ m		
17:00	2581	2,5	20	100	100	70	Tipo de Medición		
							Inclinada <input type="checkbox"/> Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Vertical GHM007 <input type="checkbox"/>		
							LATITUD	LONGITUD (W)	ALTURA(m)
	Inicial	01°	34	15,4856	N <input checked="" type="checkbox"/> v S <input type="checkbox"/>	77º	16	41,569	1545,254
	Final	01°	34	15,6425	N <input checked="" type="checkbox"/> v S <input type="checkbox"/>	77º	16	41,758	1545,985
OBSERVACIONES:									

3-3 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PLACA GPS PL2

COLEGIOS G9					
Nombre del Formato:					
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO POR GPS					
I.E 831 TAMINAGO		VIGENCIA	VERSION	CODIGO	CONSECUTIVO
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO					
TOP No_ GPS PL 2					
UBICACIÓN:	Ubicado al costado derecho dentro de los muros del estadio municipal. Diagonal a la portería norte.				
DESCRIPCION:	Mojon 30X 30 cm , en concreto 1.2.2 , con 1 varilla 1mt ½ " Placa grabada RUBAU PAF JU09 G09DC 2015 MIN EDU IE 831				
COORDENADAS EN DATUM WGS 84					
LONGITUD	77°16'41,03752"W		LATITUD	1°34'19,93717"N	
COORDENADAS PLANAS EN PROYECCION CARTESIANA					
NORTE:	665618,78 m	ESTE:	977693,29 m	ALTURA:	1507,664 msnm
REGISTRO FOTOGRÁFICO			LOCALIZACION		
			<p>Croquis de la localización en Planta y Perfil del lugar de Acceso</p> 		
REGISTRO FOTO GRAFICO SECTOR			<p>DESCRIPCION DE ACCESO : Esta descrito en la Ficha GPS de la Placa GPS PL1 , desde Pasto a Taminango y el acceso a la Placa GPS PL2 , Se da ingresando al estadio Municipal de Foot Ball de Taminango , y se encuentra en el Costado Nor Occidental cercano a la esquina del muro contiguo. Tambien se puede llegar replanteando las WGS84 del presente punto asi: 1°34'19,93717"N, 77°16'41,03752"W</p>		
					
Topógrafo titulado: 		Ingeniero Contratista: 		Ingeniero Interventor: 	
Nombre: HAROLD H JURADO PAREDES Matricula Profesional No 01-00535 C.P.N.T.		Nombre: Matricula Profesional No		Nombre: Matricula Profesional No	

CONSTRUCCION		HOJA DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GPS						FECHA		
		GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLACIFICACION DE CAMPO						AAAA-MM-DD		
								2015-11-01		
CODIGO:		PUNTO: GPS PL2								
PROYECTO:		COLEGIOS G09 IE 831								
TIPO DE LEVANTAMIENTO						TIPO DE PUNTO				
ESTATICO		<input checked="" type="checkbox"/>	CINEMATICO		<input type="checkbox"/>	RAPIDO ESTATICO		<input type="checkbox"/>	BASE	<input type="checkbox"/>
									MOVIL	<input checked="" type="checkbox"/>
EQUIPO									OPERADOR	
RECEPTOR		MARCA	MODELO		SERIAL		HAROL JURADO. P			
		LEICA	SR530		5881		NOMBRE			
ANTENA		LEICA	AT 502		15734					
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO							MEDICION DE ALTURA			
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %						
				A	B	EXT				
15:55	1	3,8	24	100	100	100	Trípode			
							Inicio			
16:30	78	2,5	24	100	100	100	Final		1,32	m
17:00	258	2,5	24	100	100	100	Bastón			
							Inicio		m	
17:12	438	2,4	24	100	100	100	Final		m	
							Pilastra			
							Inicio		m	
							Final		m	
							Otro			
							Inicio		m	
							Final		m	
							Tipo de Medición Inclínada <input type="checkbox"/> Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Vertical GHM007 <input type="checkbox"/>			
		LATITUD				LONGITUD (W)				ALTURA(m)
Inicial	01°	34	19,7895	N	<input type="checkbox"/>	S	77°	16	41,790	1533,7469
Final	01°	34	19,5246	N	<input type="checkbox"/>	S	77°	16	41,533	1534,086
OBSERVACIONES:										

4 - PERSONAL Y EQUIPOS UTILIZADOS:

4-1 PERSONAL:

1 Topógrafo Técnico en Georeferenciación

1 Auxiliar de Topografía

1 Ayudantes de Campo de la Región

4-2 EQUIPOS GPS:

1 BASE TZHJ GPS Leica MC 500 y Antena AT 303 en PASTO

1 Equipos GPS Leica SR530 y Antena AT502 en GPS PL1

1 Equipo GPS Leica SR530 y Antena AT502 en GPS PL2

1 Campero 4 x 4

3 Radios de Comunicación

GL Accesorios Complementarios

4-3 EQUIPOS DE TOPOGRAFIA:

1 Estación Total marca LEICA TC805 Serie # 410089

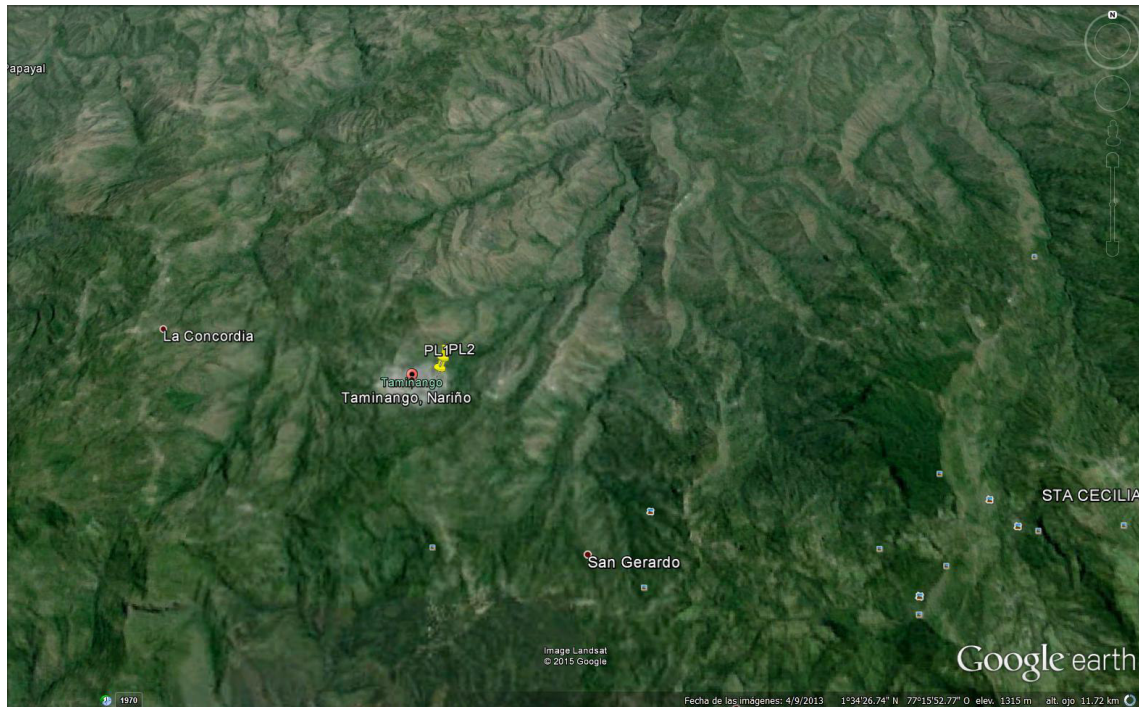
GL Accesorios Complementarios

5 ANEXOS

5-1 - ANEXO 1 – LOCALIZACION GPS PL1– PL2



LOCALIZACION PLACAS GPS PL1 – PL2 MPIO DE TAMINANGO



5-2 - ANEXO 2 – ORIGEN NARIÑO – TAMINAGO-2012



ORIGEN PLANO CARTESIANO

Las coordenadas del origen plano cartesiano en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (ITRF94, época 1995.4, elipsoide GRS80) del municipio consultado son:

NOMBRE DEL ORIGEN: NARIÑO - TAMINANGO - 2012

Departamento: NARIÑO Municipio: TAMINANGO

COORDENADAS ELIPSOIDALES

Latitud: 1°34'11,93066"N
Longitud: 77°16'48,5445"W

A este origen se le han asignado las siguientes coordenadas planas cartesianas

Norte: 665368.546 m
Este: 977450.212 m
Altura Plano de Proyección: 1534 m.s.n.m

Valido para escalas 1:1 000, 1:2 000 y 1:5 000

Área de influencia: Distancia menores a 20 km y diferencias de alturas menores a 250 m.

5-3 - ANEXO 3 - AJUSTES GEOREFERENCIACION**Adjustment Pre-Analysis**

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij

Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 02-11-2015 21:04:40

Project Information

Project name: TAMINANGO REV2
Processing kernel: MOVE3 3.3

General Information

Type: 3D constrained network on WGS 84 ellipsoid

Stations

Number of (partly) known stations: 2
Number of unknown stations: 2
Total: 4

Observations

GPS coordinate differences: 15 (5 baselines)
Known coordinates: 6
Total: 21

Unknowns

Coordinates: 12
Total: 12

Degrees of freedom: 9

Check of Input Data**Observations and Approximate Coordinates**

Critical value is 10.0 times W-test critical value of 1.96

	Station	Target	Reading	Error
DZ	2NA2	TZHJ	-2374.0302 m	-0.0495 m



Network Adjustment

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij

Licensed to Leica Geosystems AG


Created: 11/02/2015 21:32:04

Project Information

Project name:	TAMINANGO REV2
Date created:	11/02/2015 20:55:45
Time zone:	-5h 00'
Coordinate system name:	WGS 1984
Application software:	LEICA Geo Office 5.0
Processing kernel:	MOVE3 3.4

General Information

Adjustment

Type:	Constrained
Dimension:	3D
Coordinate system:	WGS 1984
Height mode:	Ellipsoidal
Number of iterations:	1
Maximum coord correction in last iteration:	0.000 m  (tolerance is met)

Stations

Number of (partly) known stations:	2
Number of unknown stations:	2
Total:	4

Observations

GPS coordinate differences:	15 (5 baselines)
Known coordinates:	6
Total:	21


Unknowns

Coordinates:	12
Total:	12

Degrees of freedom:	9
---------------------	---

Testing

Alfa (multi dimensional):	0.2876
Alfa 0 (one dimensional):	5.0 %
Beta:	80.0 %

Sigma a-priori (GPS):	10.0	
Critical value W-test:	1.96	
Critical value T-test (2-dimensional):	2.42	
Critical value T-test (3-dimensional):	1.89	
Critical value F-test:	1.20	
F-test:	70.69	 (rejected)

Results based on a-posteriori variance factor

Input data

Approximate Coordinates

Station	Latitude	Longitude	Height [m]	
2NA2	1° 13' 55.27782" N	77° 17' 06.77448" W	2515.199	Known in Position and Height
PL1T	1° 34' 15.94416" N	77° 16' 41.95899" W	1544.582	
PL2T	1° 34' 19.94230" N	77° 16' 41.03518" W	1533.499	
TZHJ	1° 12' 37.91495" N	77° 15' 32.87544" W	2640.159	Known in Position and Height

Observations

	Station	Target	St. ih	Tg. ih	Reading
DX	2NA2	TZHJ			2871.418 m
DY					468.547 m
DZ					-2374.030 m
DX	2NA2	PL1T			332.964 m
DY					2010.293 m
DZ					37470.060 m
DX	TZHJ	PL1T			-2538.467 m
DY					1541.756 m
DZ					39844.076 m
DX	TZHJ	PL2T			-2513.472 m
DY					1562.511 m
DZ					39966.690 m
DX	PL1T	PL2T			24.679 m
DY					20.384 m
DZ					122.484 m

Standard deviations

	Station	Target	Sd. abs / Cor	Sd. rel / Cor	Sd. tot / Cor
DX	2NA2	TZHJ	0.001 m	-	-
DY			-0.491	0.002 m	-
DZ			0.034	-0.092	0.001 m
DX	2NA2	PL1T	0.009 m	-	-
DY			-0.724	0.018 m	-
DZ			0.602	-0.641	0.012 m
DX	TZHJ	PL1T	0.009 m	-	-
DY			-0.637	0.016 m	-
DZ			0.464	-0.541	0.009 m
DX	TZHJ	PL2T	0.018 m	-	-
DY			-0.629	0.112 m	-

DZ			-0.637	0.681	0.018 m
DX	PL1T	PL2T	0.003 m	-	-
DY			-0.302	0.007 m	-
DZ			0.020	-0.524	0.003 m

Adjustment Results

Coordinates

Station		Coordinate	Corr	Sd	
2NA2	Latitude	1° 13' 55.27782" N	0.000 m	-	fixed
	Longitude	77° 17' 06.77448" W	0.000 m	-	fixed
	Height	2515.199 m	0.000 m	-	fixed
PL1T	Latitude	1° 34' 15.94629" N	0.066 m	0.049 m	
	Longitude	77° 16' 41.95738" W	0.050 m	0.035 m	
	Height	1544.701 m	0.119 m	0.095 m	
PL2T	Latitude	1° 34' 19.94459" N	0.070 m	0.051 m	
	Longitude	77° 16' 41.03331" W	0.058 m	0.041 m	
	Height	1533.631 m	0.132 m	0.109 m	
TZHJ	Latitude	1° 12' 37.91495" N	0.000 m	-	fixed
	Longitude	77° 15' 32.87544" W	0.000 m	-	fixed
	Height	2640.159 m	0.000 m	-	fixed

Observations and Residuals

	Station	Target	Adj obs	Resid	Resid (ENH)	Sd
DX	2NA2	TZHJ	2871.417 m	0.001 m	0.001 m	0.010 m
DY			468.548 m	-0.001 m	0.000 m	0.021 m
DZ			-2374.030 m	0.000 m	0.001 m	0.007 m
DX	2NA2	PL1T	333.027 m	-0.062 m	-0.042 m	0.045 m
DY			2010.205 m	0.087 m	-0.055 m	0.091 m
DZ			37470.117 m	-0.057 m	-0.100 m	0.050 m
DX	TZHJ	PL1T	-2538.390 m	-0.077 m	-0.053 m	0.045 m
DY			1541.657 m	0.099 m	-0.069 m	0.091 m
DZ			39844.147 m	-0.071 m	-0.115 m	0.050 m
DX	TZHJ	PL2T	-2513.700 m	0.227 m	0.328 m	0.048 m
DY			1562.031 m	0.480 m	0.063 m	0.106 m
DZ			39966.635 m	0.055 m	-0.417 m	0.052 m
DX	PL1T	PL2T	24.690 m	-0.011 m	-0.009 m	0.022 m
DY			20.373 m	0.010 m	-0.004 m	0.062 m
DZ			122.488 m	-0.005 m	-0.013 m	0.024 m

GPS Baseline Vector Residuals

	Station	Target	Adj vector [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV	2NA2	TZHJ	3755.076	0.001	0.4
DV	2NA2	PL1T	37525.478	0.121	3.2
DV	TZHJ	PL1T	39954.677	0.144	3.6
DV	TZHJ	PL2T	40076.060	0.534	13.3
DV	PL1T	PL2T	126.602	0.016	124.9

External Reliability

Station		Ext Rel [m]		Station	Target
2NA2	Latitude	7.728	Latitude	TZHJ	-
	Longitude	10.278	Longitude	TZHJ	-
	Height	25.262	Height	TZHJ	-
PL1T	Latitude	7.728	Latitude	TZHJ	-
	Longitude	10.278	Longitude	TZHJ	-
	Height	25.261	Height	TZHJ	-
PL2T	Latitude	7.728	Latitude	TZHJ	-
	Longitude	10.278	Longitude	TZHJ	-
	Height	25.261	Height	TZHJ	-
TZHJ	Latitude	7.728	Latitude	TZHJ	-
	Longitude	10.278	Longitude	TZHJ	-
	Height	25.262	Height	TZHJ	-

Absolute Error Ellipses (2D - 39.4% 1D - 68.3%)

Station	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Sd Hgt [m]
2NA2	0.000	0.000	1.0	-86°	0.000
PL1T	0.050	0.034	1.5	15°	0.095
PL2T	0.051	0.041	1.3	8°	0.109
TZHJ	0.000	0.000	1.0	-86°	0.000

Relative Error Ellipses (2D - 39.4%)

Station	Station	A [m]	B [m]	A/B	Psi	Sd Hgt [m]
2NA2	TZHJ	0.000	0.000	1.0	-35°	0.000
2NA2	PL1T	0.050	0.034	1.5	14°	0.095
TZHJ	PL1T	0.050	0.034	1.5	18°	0.095
TZHJ	PL2T	0.051	0.041	1.3	11°	0.109
PL1T	PL2T	0.026	0.019	1.4	-51°	0.062

Testing and Estimated Errors

Coordinate Tests

Station		MDB	BNR	W-Test	T-Test
2NA2	Latitude	12.014 m	2.1	-0.01	0.00
	Longitude	15.491 m	2.0	0.00	
	Height	38.006 m	2.0	0.00	
TZHJ	Latitude	12.014 m	3.8	0.01	0.00
	Longitude	15.491 m	3.9	0.00	
	Height	38.006 m	3.9	0.00	

Observation Tests

	Station	Target	MDB	Red	BNR	W-Test	T-Test
DX	2NA2	TZHJ	0.201 m	1	22.9	0.75	0.34
DY			0.389 m	1	21.2	0.07	
DZ			0.275 m	0	37.8	0.10	
DX	2NA2	PL1T	0.201 m	55	2.8	-0.75	0.34
DY			0.389 m	49	2.9	-0.07	
DZ			0.275 m	73	2.2	-0.10	
DX	TZHJ	PL1T	0.203 m	60	2.4	-0.90	0.76

DY			0.390 m	50	2.8	-0.19			
DZ			0.249 m	52	2.8	-0.74			
DX	TZHJ	PL2T	0.353 m	79	1.6	2.90	⚠	2.99	⚠
DY			1.904 m	96	0.9	1.27			
DZ			0.363 m	69	2.2	1.20			
DX	PL1T	PL2T	0.353 m	3	16.3	-2.90	⚠	2.99	⚠
DY			1.904 m	1	37.7	-1.27			
DZ			0.363 m	4	17.0	-1.20			

Redundancy:

W-Test:

T-Test (3-dimensional):

Estimated Errors (Observations)

Estimated Errors For Observations With Rejected W-Tests (max 10)

	Station	Target	W-Test	Fact	Est err
DX	PL1T	PL2T	-2.90	1.5	-0.365 m
DX	TZHJ	PL2T	2.90	1.5	0.365 m

Estimated Errors For Observations With Rejected T-Tests (max 10)

	Station	Target	T-Test	Fact	Est err
DX	PL1T	PL2T	2.99	1.3	-0.310 m
DY					-0.374 m
DZ					-0.125 m
DX	TZHJ	PL2T	2.99	1.3	0.310 m
DY					0.374 m
DZ					0.125 m



Loops and Misclosures

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij

Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 11/02/2015 21:32:34

Project Information







Project name:	TAMINANGO REV2
Date created:	11/02/2015 20:55:45
Time zone:	-5h 00'
Coordinate system name:	WGS 1984

Application software: LEICA Geo Office 5.0
Processing kernel: MOVE3 3.4

Critical value W-test is: 1.96
Dimension: 3D

GPS Baseline Loops

Loop 1

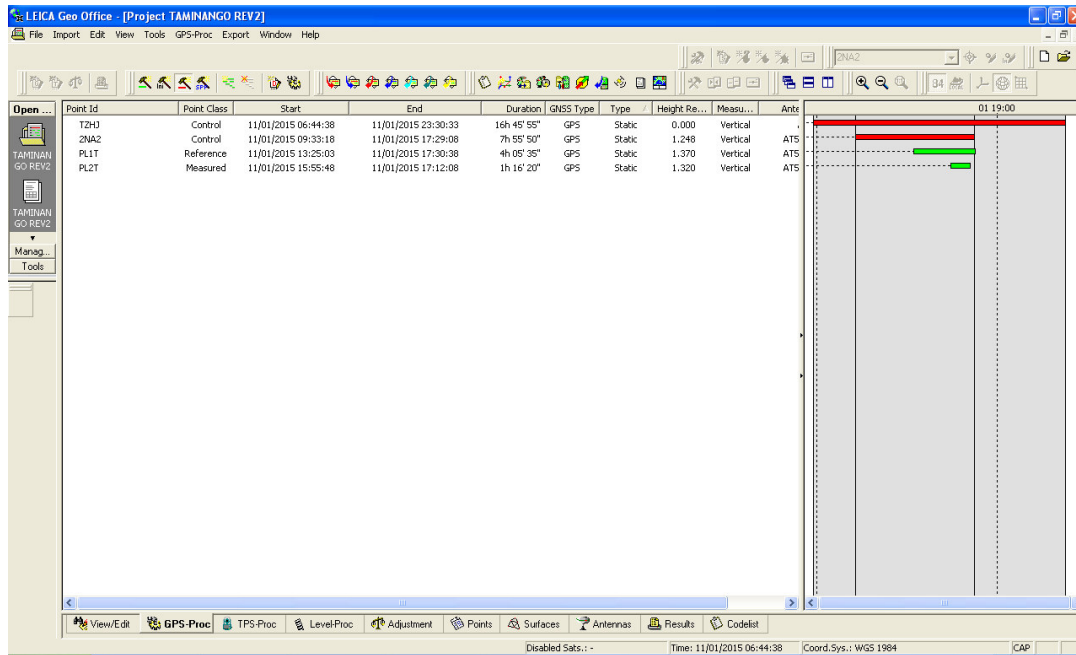
From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
TZHJ	PL2T	-2513.472	1562.511	39966.690
PL2T	PL1T	-24.679	-20.384	-122.484
PL1T	TZHJ	2538.467	-1541.756	-39844.076
X:	0.316 m	W-Test:	15.65	
Y:	0.371 m		3.27	
Z:	0.130 m		6.47	
Easting:	0.390 m	W-Test:	12.26	
Northing:	0.138 m		6.77	
Height:	-0.289 m		-2.61	
Closing error:	0.504 m	(6.3 ppm)	Ratio:(1:158972)	
Length:	80157.331 m			

Loop 2

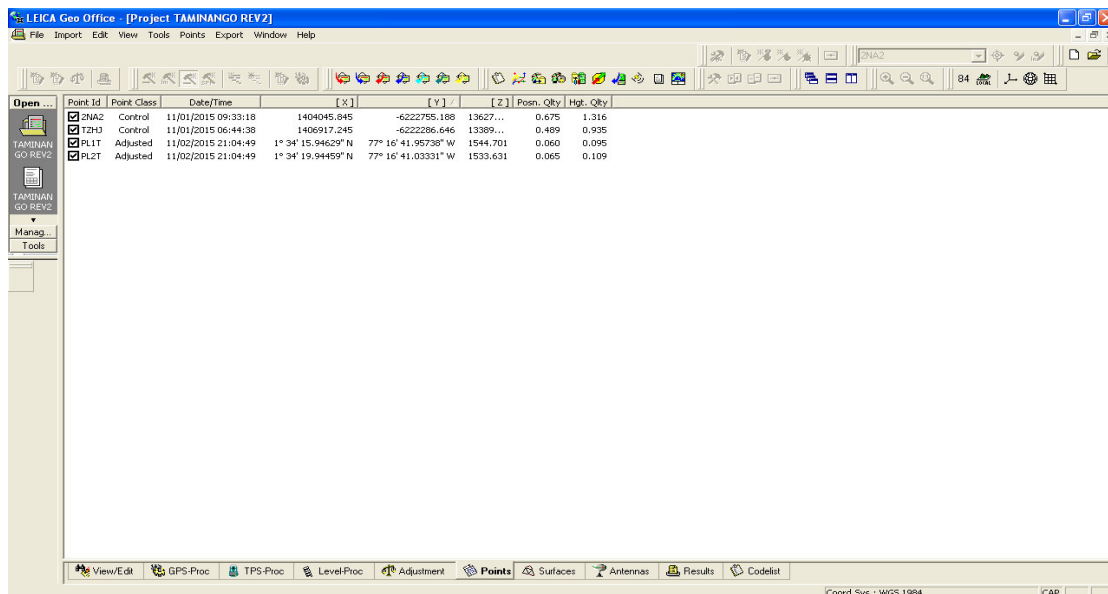
From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
PL1T	TZHJ	2538.467	-1541.756	-39844.076
TZHJ	2NA2	-2871.418	-468.547	2374.030
2NA2	PL1T	332.964	2010.293	37470.060
X:	0.014 m	W-Test:	1.09	
Y:	-0.011 m		-0.44	
Z:	0.014 m		0.93	
Easting:	0.011 m	W-Test:	0.82	
Northing:	0.014 m		0.91	
Height:	0.014 m		0.57	
Closing error:	0.022 m	(0.3 ppm)	Ratio:(1:3610657)	
Length:	81235.116 m			

5-5 - ANEXO 5 – GRAFICOS POST PROCESO

5-5-1 TIEMPO DE OBSERVACION EN LAS DIFERENTES ANTENAS



5-5-2 - GRAFICOS COORDENADAS ELIPSOIDALES POST PROCESO



5-5-3 - GRAFICOS COORDENADAS GEOCENTRICAS POST PROCESO

LEICA Geo Office - [Project TAMINANGO REV2]

File Import Edit View Tools Points Export Window Help

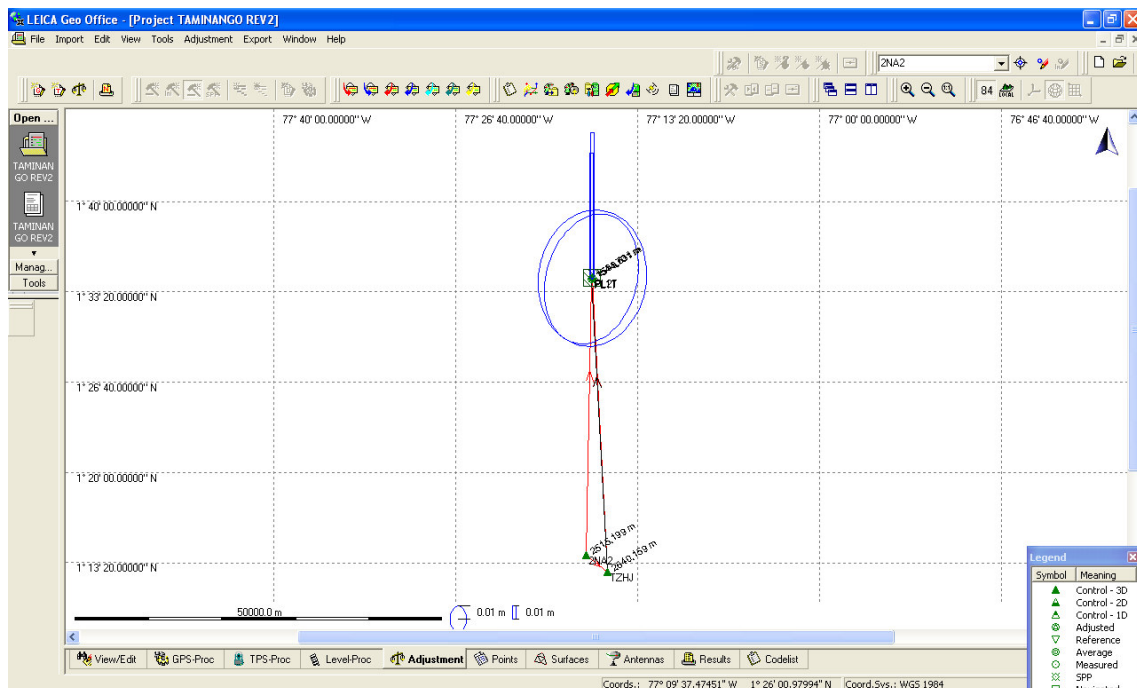
84

Point Id	Point Class	Date/Time	X	Y	Z	Posn. Qlty	Hgt. Qlty
2NA2	Control	11/01/2015 09:33:18	1404045.845	-6222755.188	136273.691	0.675	1.316
TZHI	Control	11/01/2015 06:44:38	1406917.245	-6222286.646	133899.710	0.489	0.935
PL1T	Adjusted	11/02/2015 21:04:49	1404378.868	-6220744.994	173743.843	0.060	0.095
PL2T	Adjusted	11/02/2015 21:04:49	1404403.558	-6220724.622	173866.332	0.065	0.109

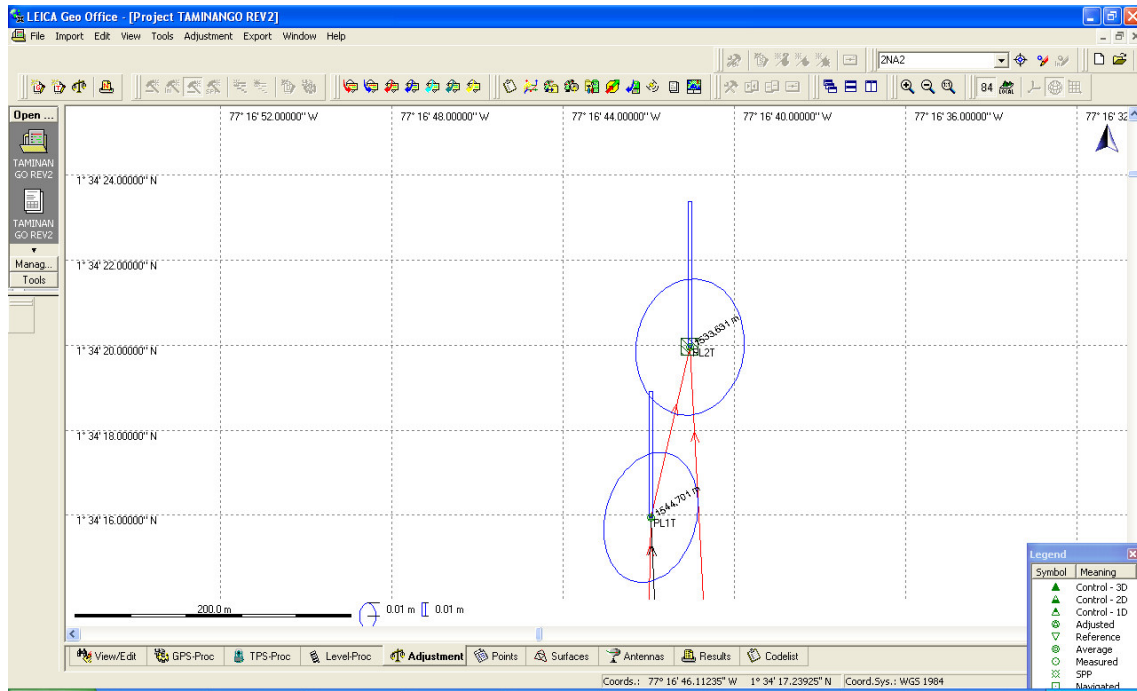
Ready

Coord.Sys.: WGS 1984

5-5-4 - ANEXO 5 – GRAFICOS POST PROCESO BASE TZHI



5-5-5 - ANEXO 5 – GRAFICOS AJUSTES GPS BSP1 – GPS PL1 y GPS PL2



ANEXO 7 – CERTIFICADO CALIBRACION. ESTACION TOTAL



TOPTECH



Pasto, Mayo 4 de 2015

Topógrafo

Harold Hernán Jurado Paredes

Pasto Nariño

Cordial saludo.

La Estación Total de marca LEICA TC 805, Con número de serie 410089, fue revisada y cumple con los parámetros del fabricante y se encuentra en el rango de precisión, referente a las características técnicas para este modelo de instrumentos y en perfectas condiciones ópticas, mecánicas.

INSTRUMENTO DE VERIFICACION COLIMADOR KERN LEVEL GK 3245 DE ALTA PRECISIÓN (0.001 mm)

AUMENTO	32 X	OK
DIAMETRO DE OBJETIVO	40 mm	OK
COMPENSADOR	4"/0.5"	OK
SENSIBILIDAD NIVEL ESFERICO	40"/1div	OK
NIVEL ELECTRONICO	(1")	OK
PRECISION HZ,V(ISO17123-3)	1.5"/5CC	OK
ALCANCE	2300 mts. CP /300 SP	OK
MINIPRISMA	1200 mts.	OK
PRECISION DE MEDIDAS:	5" lectura directa 1'	OK
MODO ESTANDAR	±(2mm+2ppmxD)mm	OK
MOTORIZACIÓN: V. DE GIRO	50 gon/ seg	OK
MEMORIA INTERNA	10.000 Bloques	OK
PLOMADA LASER	Óptica	OK
AUXILIAR DE PUNTERIA:		OK
RANGO DE TRABAJO:	5 a 150 mts.	
PRECISION:	5cm a 100 mts.	

PERIODO PROMEDIO ÓPTIMO DE VERIFICACIÓN CALIBRACIÓN

Fecha de verificación:

Mayo 4 de 2015

Próxima verificación calibración:

Noviembre 4 de 2015

Se realizaron los procesos de prueba de acuerdo a los parámetros técnicos, dando un certificado de calibración y verificación por una duración de 6 meses.

Att:

CARLOS ALEJANDRO CITELY VILLARREAL

C.C. 98385507 NIT # 98385507-1

Técnico en Instrumentos Topográficos e Ingeniería

REVISADO

FECHA: DIA: 04 MES: 05 AÑO: 2015

Técnico en Equipos de Topografía

NIT: 98.385.507-0

CEL: 316 4033688 - 311 7476677

Calle 12 No 17-177 Barrio Atahualpa
316-4033688 - 311-7476677 (2)7217152

5-6 ANEXO 8- MATRICULA PROFESIONAL TOPOGRAFO



Elaboro,

A handwritten signature in black ink, which appears to read "H. Jurado", enclosed within a circular scribble.

HAROLD H. JURADO PAREDES

Topógrafo

L.P No01-00535

Email: topografia51@gmail.com

Cel: 314 798 9828 – Telefax 092 - 7301817

CAPITULO II. INFORME DE REPORTE DE REDES ELECTRICAS

De acuerdo a lo establecido en los requisitos del Pliego de Condiciones, numeral 6.2. "LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL LOTE", donde se hace referencia al detalle eléctrico que debe contener la información de levantamiento, se presenta a continuación el siguiente reporte de los colegios del Grupo No 9 así:

ID	SEDE
765	INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO
768	CEM EL SOCORRO - PASTO
769	CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO
770	CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL - PASTO
801	CEM LA VICTORIA - PASTO
825	IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS
831	IE PABLO IV - TAMINANGO

2.1 (765) INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO

2.1.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema trifásico 220V/127V a través de un transformador de propiedad de la institución educativa con capacidad de 50 KVA de acuerdo a número impreso de color amarillo en la parte frontal del depósito de refrigerante del mismo, red aérea (R-S-T+N) ASCR calibre N° 2, acometidas subterráneas en conductor THW N° 4 las cuales se empalman desde una caja de paso la cual en otro hora debió haber sido el tablero eléctrico general y desde el cual se derivan tres (3) acometidas de las cuales dos (2) alimentan los bloques uno y dos de la institución correspondiente a la posible área a intervenir para la ampliación del colegio en cada bloque podemos encontrar un tablero con un totalizador y un tablero de 22 circuitos trifásico. El transformador al igual alimenta los circuitos correspondientes al alumbrado externo de la institución, se sugiere re potenciar la capacidad del mismo y cambiar su estructura de soporte y anclamiento.

2.- En la parte interna se encuentra fallencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos eléctricos los que cumplieron ya con su vida útil y presentan recalentamiento y sulfatación al igual su sistema de ductos fue construido con tubería galvanizada tipo pesado presentando oxidación de los mismos.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética incumpliendo con las normas eléctricas como NTC 2050 RETIE Y RERTILAP.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual altera el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (R= 36A, S=21A, T=28 A) al igual se realiza medida de tensión (R+S =217V, R+T=214V, S+T=218V, N+R=117V, N +R= 119V,N+S=116,N+T=119V.)

5.- Los elementos de conexión como tomas de corriente, plafones y apagadores se encuentran de deficiente estado de funcionamiento debido a que cumplieron con su vida útil.

6.- Las luminarias existentes en su mayoría son tipo fluorescente 2X 48W.Las que se deben remplazar por iluminación tecnología led ya que las existentes producen rayos ultravioleta y exponen de igual manera a la contaminación con mercurio en el caso de averiarse.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que la instalación de un tablero eléctrico general tipo intemperie con visor para la toma respectiva de lecturas, dentro del cual se instalará el equipo de medida, un totalizador con unidad de disparo termo magnética para la protección de todo el sistema eléctrico, un barraje con capacidad de 200A (R+S+N+T) protección de contacto directo, minibreakers unipolares y bipolares de acuerdo a la necesidad de protección de circuitos y elementos de medida de tensión análogo o digital .Así como tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a las necesidades.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación se tendrán que retirar o reubicar la postería que se encuentra en las zonas verdes en medio del área a intervenir. De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 287.910 vatios.

3.1.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.-Valores de resistividad del terreno por base:
Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.-Corrientes de cortocircuito en media tensión:
Para el valor de corrientes en media tensión, se deberá oficiar por parte del rector o director de la institución educativa ante la empresa prestadora del servicio de energía eléctrica.

3.- Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:
Se anexa el soporte fotográfico correspondiente.



IMAGEN DESDE LA PARTE EXTERNA DE LA INSTITUCIÓN.



IMAGEN TOMADA DESDE LA PARTE INTERNA DE LA INSTITUCIÓN ÁREA OPCIÓN 2 A INTERVENIR.

4.- Factibilidades de conexión del servicio:

Podemos decir que la institución educativa ya cuenta con matricula de energía por lo tanto no se hace necesario.

5.- Especificaciones de corrientes de los transformadores existentes y especificaciones del equipo:

El transformador es monofásico con capacidad de 50 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 kva en adelante.

6. – Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



TABLERO 2 BLOQUE 1



TABLERO 1 BLOQUE 2.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

8.- Registro fotográfico donde se evidencie el tipo de estructura para media tensión en red aérea:



9.- Registro fotográfico de plantas eléctricas:
La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica de soporte o emergencia.

10.- Puntos ofrecidos por el operador de red:

La institución educativa ya cuenta con una matrícula de energía y el servicio como tal por lo que no se requiere fijar puntos de conexión.

Esto es lo que se puede detallar de acuerdo a los trabajos de evaluación realizados.

2.2 (768) CEM EL SOCORRO - PASTO

2.2.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 37.5 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 2, acometida en cable apantallado 3X6 aluminio con longitud de 20 M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra fallencias en cuanto a la construcción del sistema de circuitos eléctricos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual debilita el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1= 11.A, L2=23A, N= 8A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=219V, L1 + N=109V, L2 +N= 106V).

5.- Los elementos de conexión como tomas de corriente, plafones y apagadores se encuentran de deficiente estado de funcionamiento debido a que cumplieron con su vida útil (40 años).

6.- en la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentra expuesta daños por estar protegida con canaleta plástica la cual ya presenta averías.

7.- los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma.

8.- las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

9.- No existe acometida para la ampliación.

10.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 se debe instalar un tablero eléctrico general tipo intemperie con visor para la toma respectiva de lecturas, dentro del cual se instalará el equipo de medida, un totalizador con unidad de disparo termo magnética para la protección de todo el sistema eléctrico, un barraje con capacidad de 200A (R+S+N+T) protección de contacto directo, minibreakers unipolares y bipolares de acuerdo a la necesidad de protección de circuitos y elementos de medida de tensión análogo o digital. Así como tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a las necesidades.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes y la instalación de tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a la necesidad.

3A.- Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V

15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readequación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica).

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación de acuerdo a como reza la norma.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en reemplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

9A.- Construcción de acometida en conductor calibre N° 4 en cobre.

10A.- se recomienda construcción de circuitos eléctricos para salidas de iluminación e instalación de lámparas tipo LED para cubrir las zonas en penumbras.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. Existen tres cajas eléctricas las cuales no presentan obstáculo alguno.

De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 12.199 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de carga.

2.2.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.- Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.-Corrientes de cortocircuito en media tensión:

Para el valor de corrientes de cortocircuito en red de media tensión, se deberá oficiar solicitud escrita por el rector o director de la institución educativa ante el prestador del servicio y será quien indicará la potencia de corriente simétrica inicial en el punto de conexión.

3.-Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:



ZONA DE PARA CONSTRUCCION DEL PROYECTO, VISTA CANCHA EXISTENTE.

4.-Factibilidades de conexión del servicio:

La institución ya cuenta con el servicio de energía por lo que no requiere punto de conexión.

5.- Especificaciones de corrientes de los transformadores existentes y especificaciones del equipo:

El transformador es monofásico con capacidad de 37.5 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 Kva en adelante.

6.- Registro fotográfico de transformadores y tableros:



TABLERO DE SEIS CIRCUITOS EL CUAL SE OBSERVA EN LA IMAGEN SUPERIOR EN COSTADO DERECHO DEL PASILLO.

Existe otro tablero de seis circuitos al respaldo del equipo de medida, el tablero se encuentra ubicado en la parte interior de las baterías sanitarias.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

8.- registro fotográfico donde se evidencie el tipo de estructura para media tensión en red aérea:



TRANSFORMADOR 37.5 KVA

9.- Registro fotográfico planta eléctrica:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica como soporte o emergencia.

10.- Puntos ofrecidos por el operador de red:

La institución educativa ya cuenta con una matrícula de energía y el servicio como tal por lo que no se requiere fijar puntos de conexión.

2.3 (769) CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO

2.3.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 25 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 4, acometida en cable apantallado 3X6 aluminio con longitud de 16M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra fallencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual altera el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: ($L1=4A$, $L2=9A$, $N=12A$) al igual se realiza medida de tensión ($L1 + L2=222V$, $L1 + N=114V$, $L2 + N=112V$).

5.- Los elementos de conexión como tomas de corriente, plafones y apagadores se encuentran de deficiente estado de funcionamiento debido a que cumplieron con su vida útil (40 años).

6.- En la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentra expuesta daños por estar protegida con canaleta plástica la cual ya presenta averías.

7.- Los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma, además no existe ductos para la protección de los mismos quedando expuestos al aire libre y otros soportados sobre estructuras metálicas y muros ampliando su nivel de combustión en caso de producirse un corto circuito o por calentamiento de conductores eléctricos.

8.- Las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

9.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que la instalación de un tablero eléctrico general tipo intemperie con visor para la toma respectiva de lecturas, dentro del cual se instalará el equipo de medida, un totalizador con unidad de disparo termo magnética para la protección de todo el sistema eléctrico, un barraje con capacidad de 200A (R+S+N+T) protección de contacto directo, minibreakers unipolares y bipolares de acuerdo a la necesidad de protección de circuitos y elementos de medida de tensión análogo o digital .Así como tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a las necesidades.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes.

3A.-Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a Lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V

15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readecuación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica).

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación al igual que la construcción de ductos para protección de los mismos.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en remplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

9A.-instalación de luminarias tipo LED en la cantidad necesaria para iluminar las zonas en penumbras incluyendo el área deportiva existente.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. De a cuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 31.468 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de consumo.

Se recomienda cambiar en su totalidad el sistema eléctrico para poder optimizar el servicio y la protección de las personas, equipos eléctricos y el establecimiento como tal.

2.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.- Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.-Corrientes de cortocircuito en media tensión:

Para el valor de corrientes de cortocircuito en red de media tensión, se deberá oficiar solicitud escrita por el rector o director de la institución educativa ante el prestador del servicio y será quien indicará la potencia de corriente simétrica inicial en el punto de conexión.

3.-Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:



Vista general del área inicialmente prevista para el desarrollo del proyecto

4.-factibilidades de conexión del servicio:

La institución ya cuenta con una matrícula y por ende con el servicio de energía eléctrica por lo cual no es necesario.

5.-Especificaciones de corrientes de los transformadores de existentes y especificaciones del equipo:

El transformador es monofásico con capacidad de 25 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica en transformadores con capacidad de 75 Kva en adelante.

6.- Registro fotográfico de los transformadores y tableros:

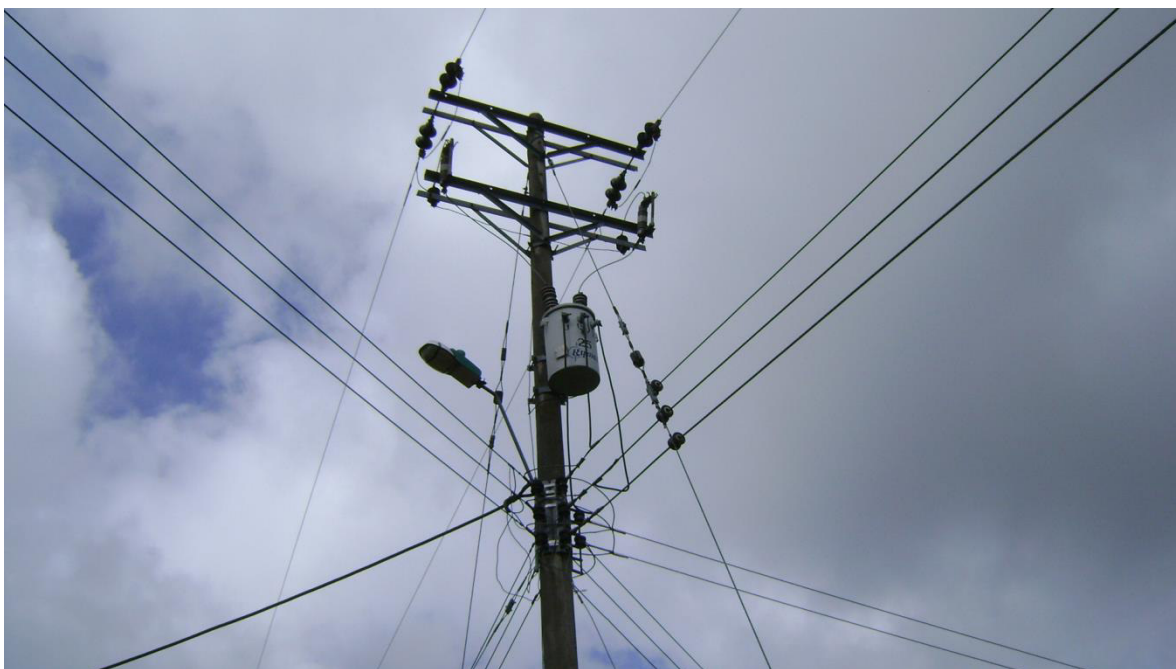


TABLEROS UBICADOS EN LA SALA DE INFORMÁTICA.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

8.- Registro fotográfico donde se evidencie el tipo de estructura para media tensión en red aérea:



9.- Registro fotográfico de plantas eléctricas:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica de soporte o emergencia.

10.- Puntos ofrecidos por el operador de red:

La institución educativa ya cuenta con una matrícula de energía y el servicio como tal por lo que no requiere fijar puntos de conexión.

Esto es lo que se puede detallar de acuerdo a los trabajos de evaluación realizados,

Atentamente,

2.4 (770) CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL – PASTO

2.4.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 25 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 4, acometida en cable apantallado 3X6 aluminio con longitud de 16M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra fallencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual debilita el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1= 6.A, L2=21A, N= 24A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=225V, L1 + N=110V, L2 +N= 112V).

5.- Los elementos de conexión como tomas de corriente, plafones y apagadores se encuentran de deficiente estado de funcionamiento debido a que cumplieron con su vida útil (40 años).

6.- En la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentra expuesta daños por estar protegida con canaleta plástica la cual ya presenta averías.

7.- Los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma, además no existe ductos para la protección de los mismos quedando expuestos al aire libre y otros soportados al cielo falso el cual está construido en triplex y madera ampliando su nivel de combustión en caso de producirse un corto circuito o por calentamiento de conductores eléctricos.

8.- Las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

9.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que la instalación de un tablero eléctrico general tipo intemperie con visor para la toma respectiva de lecturas, dentro del cual se instalará el equipo de medida, un totalizador con unidad de disparo termo magnética para la protección de todo el sistema eléctrico, un barraje con capacidad de 200A (R+S+N+T) protección de contacto directo, minibreakers unipolares y bipolares de acuerdo a la necesidad de protección de circuitos y elementos de medida de tensión análogo o digital .Así como tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a las necesidades.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes.

3A.-Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a Lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V 15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readecuación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica).

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación al igual que la construcción de ductos para protección de los mismos.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en reemplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

9A.-instalación de luminarias tipo LED en la cantidad necesaria para iluminar las zonas en penumbras incluyendo el área deportiva existente.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 31.468 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de consumo.

Se recomienda cambiar en su totalidad el sistema eléctrico para poder optimizar el servicio y la protección de las personas, equipos eléctricos y el establecimiento como tal.

2.4.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.-Valores de resistividad del terreno por base:

En cuanto a los valores de resistividad de terreno por base estos se realizaran en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.- Corrientes de corto circuito en media tensión:

Para el valor de las corrientes de cortocircuito en media tensión, se deberá oficiar solicitud escrita por el rector o director de la institución ante el prestador del servicio y será quien indicará la potencia de corriente simétrica inicial en el punto de conexión.

3.- Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:



Al fondo se puede apreciar el área a construir la cual cuenta con cerramiento en malla.



Esta imagen muestra la institución educativa y se toma desde la vía principal.

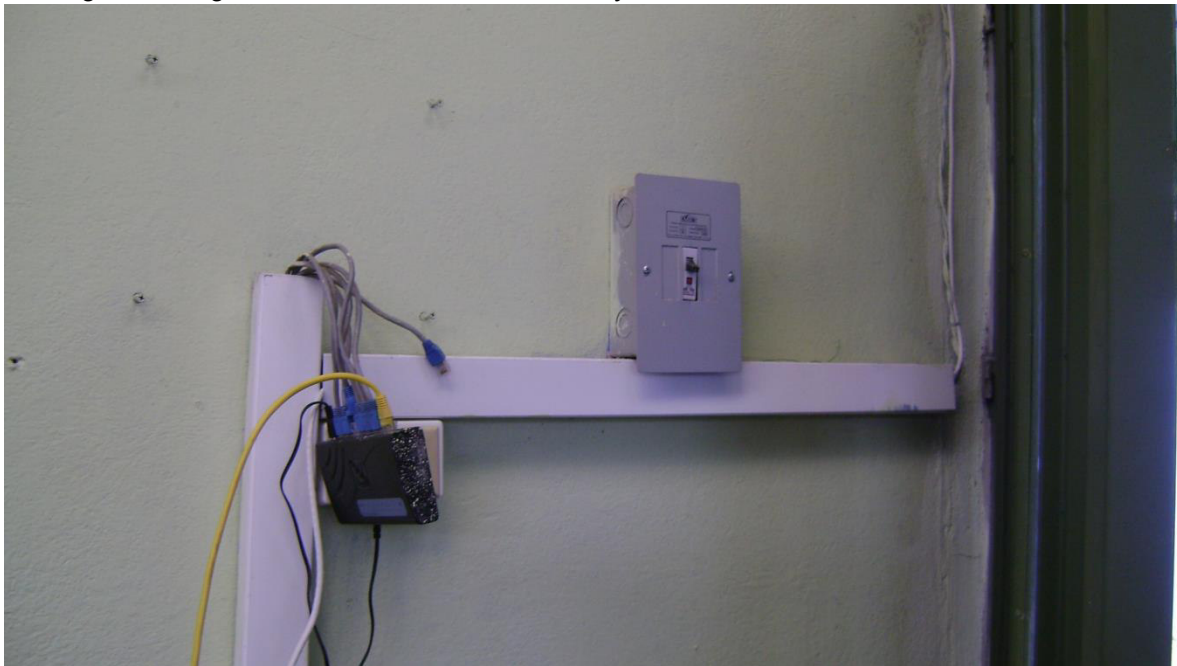
4.- Factibilidades de conexión del servicio:

La institución ya cuenta con una matrícula y por ende con el servicio de energía eléctrica por lo cual no es necesario.

5.- Especificaciones de corrientes de los transformadores existentes y especificaciones del equipo:

En cuanto a lo que refiere de mediciones de corriente de los transformadores no aplica ya que cuenta con un transformador bifásico con capacidad de 25kva para lo cual no aplica medida con transformadores de corriente (TC) ya que esto va desde transformadores de 75kva en adelante según la norma.

6.- Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



Tablero se encuentra ubicado en la sala de informática



Tablero se encuentra ubicado en la sala de informática.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

8.- Registro fotográfico donde se evidencie el tipo de estructura para media tensión en red aérea:



Se anexa soporte fotográfico indicando el tipo de red en media tensión y su respectiva estructura.

9.- Registro fotográfico de plantas eléctricas:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica de soporte o emergencia.

10.- Puntos ofrecidos por el operador de red:

La institución educativa ya cuenta con una matrícula de energía y el servicio como tal por lo que no se requiere fijar puntos de conexión.

Esto es lo que se puede detallar de acuerdo a los trabajos de evaluación realizados.

2.5 (801) CEM LA VICTORIA – PASTO

2.5.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 37.5 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 4, acometida en cable apantallado 3X6 aluminio con longitud de 18M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electrónico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra fallencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual debilita el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1= 2.2A, L2=13A, N= 8A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=219V, L1 + N=109V, L2 +N= 106V).

5.- Los elementos de conexión como tomas de corriente, plafones y apagadores se encuentran de deficiente estado de funcionamiento debido a que cumplieron con su vida útil (40 años).

6.- en la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentran expuestas a daños por estar protegida con canaleta plástica la cual ya presenta averías.

7.- los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma.

8.- las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

9.- La zona de baterías sanitarias carece de una instalación eléctrica para el servicio de iluminación, en el momento cuenta con una extensión provisional en conductor tipo dúplex y una boquilla tipo E-27 en baquelita.

10.- En la parte administrativa correspondiente a la rectoría y la biblioteca los circuitos eléctricos se encuentran protegidos con canaleta plástica.

11.- La institución cuenta con una acometida subterránea en dos (2) conductores de cobre calibre N° 8 (F+N) sin conductor de puesta a tierra para el área de la nueva construcción.

12.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que la instalación de un tablero eléctrico general tipo intemperie con visor para la toma respectiva de lecturas, dentro del cual se instalará el equipo de medida, un totalizador con unidad de disparo termo magnética para la protección de todo el sistema eléctrico, un barraje con capacidad de 200A (R+S+N+T) protección de contacto directo, minibreakers unipolares y bipolares de acuerdo a la necesidad de protección de circuitos y elementos de medida de tensión análogo o digital .Así como tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a las necesidades.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes.

3A.-Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a Lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V 15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readecuación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica).

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en remplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

9A.- Construcción de circuitos eléctricos para la zona de baterías sanitarias.

10A.- Remplazar la canalización de tipo canaleta por tubería conduit P.V.C o E.M.T con el fin de mejorar en la parte estética y la protección de la instalación eléctrica.

11A.-reemplazar acometida utilizando tres (3) conductores en cobre calibre N° 4 en cobre (F+N+T) con el fin de optimizar el nivel de tensión y potencia de carga con respecto a la ampliación de construcción.

12A.-instalación de luminarias tipo LED en la cantidad necesaria para iluminar las zonas en penumbras.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. Existen tres cajas eléctricas las cuales no presentan obstáculo alguno ya que se encuentran ubicadas de la siguiente manera; la primera en la parte izquierda de la entrada principal sobre la vía al pie de muro por la parte externa de este y respaldo del medidor de energía de la institución educativa, la segunda en línea recta al finalizar el mismo muro de la construcción de donde se desvía hacia la parte interna de la nueva construcción donde se encuentra la tercer caja enfrentada a un costado de las nuevas aulas. De donde alimenta un tablero de de 12 circuitos el cual se encuentra protegido con totalizador de 63A y el que se encuentra ubicado en la pared parte externa en el pasillo.

En el aula correspondiente al grado noveno se encuentra un tablero monofásico de cuatro circuitos. En el restaurante escolar se encuentra un Breker sobrepuesto a la pared y el cual no cumple con ninguna norma de instalación.

De a cuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 31.468 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de consumo.

3.5.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.-Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.-Corrientes de cortocircuito en media tensión:

Para el valor de corrientes en media tensión, se deberá oficiar por parte del rector o director de la institución educativa ante la empresa prestadora del servicio de energía eléctrica.

3.- Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:
Se anexa el soporte fotográfico correspondiente.



4.- Factibilidades de conexión del servicio:

Podemos decir que la institución educativa ya cuenta con matricula de energía por lo tanto no se hace necesario.

5.- Especificaciones de corrientes de los transformadores existentes y especificaciones del equipo:

El transformador es monofásico con capacidad de 37.5 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 kva en adelante.

6. – Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



Tablero General de protección.



Tablero ubicado aula grado 9°



Breker ubicado restaurante escolar.



Tableros sala de informática.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes visto desde planta.

8.-registro fotográfico donde se evidencie el tipo de estructura para media tensión en red aérea:



Al fondo se puede apreciar la estructura correspondiente al transformador.

9.- Registro topográfico de las plantas eléctricas:

La institución no cuenta con planta eléctrica de soporte o emergencia.

10.- Puntos ofrecidos por el operador de red:

La institución educativa ya cuenta con matricula de energía y el servicio como tal por lo que no se hace necesario fijar puntos de conexión.

Esto es lo que se puede detallar de acuerdo a los trabajos de evaluación realizados,
Atentamente,

2.6 (825) IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS

2.6.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 15 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 2, acometida en alambre de aluminio N° 6 con longitud de 35 M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra fallencias en cuanto a la construcción del sistema de circuitos eléctricos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual debilita el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1= 5.A, L2=9A, N= 8A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=223V, L1 + N=118V, L2 +N= 119V).

5.- Los elementos de conexión como tomas de corriente, plafones y apagadores se encuentran de deficiente estado de funcionamiento debido a que cumplieron con su vida útil (40 años).

6.- en la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentra expuesta daños por estar protegida con tubería conduit plástica la cual ya presenta averías al igual que las tomas de corriente, cajas y demás componentes.

7.- los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma.

8.- no cuenta con iluminación en la mayoría de sus aulas.

9.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 se debe instalar un tablero eléctrico general tipo intemperie con visor para la toma respectiva de lecturas, dentro del cual se instalará el equipo de medida, un totalizador con unidad de disparo termo magnética para la protección de todo el sistema eléctrico, un barraje con capacidad de 200A (R+S+N+T) protección de contacto directo, minibreakers unipolares y bipolares de acuerdo a la necesidad de protección de circuitos y elementos de medida de tensión análogo o digital. Así como tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a las necesidades.

Se recomienda la instalación de un transformador para la institución educativa ya que el existente es comunitario.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes y la instalación de tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a la necesidad.

3A.- Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V 15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readecuación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica) y demás componentes entre ellos luminarias, tomacorrientes y apagadores.

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación de acuerdo a como reza la norma.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en reemplazo de las existentes e iluminar las aulas que carecen del servicio.

9.- Suministro e instalación de lámparas tipo para las zonas en penumbras.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 14.700 vatios.

3.6.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.- Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.-Corrientes de cortocircuito en media tensión:

Para el valor de corrientes de cortocircuito en red de media tensión, se deberá oficiar solicitud escrita por el rector o director de la institución educativa ante el prestador del servicio y será quien indicará la potencia de corriente simétrica inicial en el punto de conexión.

3.-Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:



Imagen tomada desde la vía.



Imagen obtenida desde la parte superior del colegio.

4.-Factibilidades de conexión del servicio:

La institución ya cuenta con el servicio de energía por lo que no requiere punto de conexión.

5.- Especificaciones de corrientes de los transformadores existentes y especificaciones del equipo:

El transformador es monofásico con capacidad de 45 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 Kva en adelante.

6.- Registro fotográfico de transformadores y tableros:



TABLERO UBICADO SOBRE MURO EN UNO DE LOS BLOQUES EDUCATIVOS JUNTO AL MEDIDOR DE ENERGÍA.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

8.- registro fotográfico donde se evidencie el tipo de estructura para media tensión en red aérea:



TRANSFORMADOR 15 KVA EN LA PARTE INFERIOR DE LA CANCHA.

9.- Registro fotográfico planta eléctrica:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica como soporte o emergencia.

10.- Puntos ofrecidos por el operador de red:

La institución educativa ya cuenta con una matrícula de energía y el servicio como tal por lo que no se requiere fijar puntos de conexión.

Esto es lo que se puede detallar de acuerdo a los trabajos de evaluación realizados.

2.6 (831) IE PABLO IV - TAMINANGO

2.6.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico de propiedad de la institución educativa con capacidad de 25 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 6, acometida en alambre de aluminio N° 6 con longitud de 25M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra falencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual altera el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: ($L1=3\text{ A}$, $L2=21\text{ A}$, $N=47\text{ A}$) al igual se realiza medida de tensión ($L1 + L2=223\text{ V}$, $L1 + N=117\text{ V}$, $L2 + N= 119\text{ V}$).

5.- Los elementos de conexión como tomas de corriente, plafones y apagadores se encuentran de deficiente estado de funcionamiento debido a que cumplieron con su vida útil (40 años).

6.- Los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma, además existen circuitos sin ductos para la protección de los mismos quedando expuestos al aire libre y los que están soportados por muro y estructuras metálicas.

7.- Las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

8.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que la instalación de un tablero eléctrico general tipo intemperie con visor para la toma respectiva de lecturas, dentro del cual se instalará el equipo de medida, un totalizador con unidad de disparo termo magnética para la protección de todo el sistema eléctrico, un barraje con capacidad de 200A ($R+S+N+T$) protección de contacto directo, minibreakers unipolares y bipolares de acuerdo a la necesidad de protección de circuitos y elementos de medida de tensión análogo o digital .Así como tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a las necesidades.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes.

3A.-Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a Lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente $F+N+T$) 120V 15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación al igual que la construcción de ductos para protección de los mismos.

7A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en remplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

8A.-instalación de luminarias tipo LED en la cantidad necesaria para iluminar las zonas en penumbras incluyendo el área deportiva existente.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 31.468 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de consumo.

Se recomienda cambiar en su totalidad el sistema eléctrico para poder optimizar el servicio y la protección de las personas, equipos eléctricos y el establecimiento como tal.

2.6.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.-Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.-Corrientes de cortocircuito en media tensión:

Para el valor de corrientes en media tensión, se deberá oficiar por parte del rector o director de la institución educativa ante la empresa prestadora del servicio de energía eléctrica.

3.- Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:

Se anexa el soporte fotográfico correspondiente.



IMAGEN TOMADA DESDE LA PARETE EXTERNA DEL COLEGIO.

4.- Factibilidades de conexión del servicio:

Podemos decir que la institución educativa ya cuenta con matricula de energía por lo tanto no se hace necesario.

5.- Especificaciones de corrientes de los transformadores existentes y especificaciones del equipo:

El transformador es monofásico con capacidad de 25 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 kva en adelante.

6. – Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



IMAGEN TABLERO DOS CIRCUITOS EMPOTRADO EN MURO PARTE SUPERIOR
CILINDRO DE GAS.



IMAGEN DE CIRCUITO PROTEGIDA CON CUCHILLA –SIN INSTALAR CAJA DE PASO.



EQUIPO DE MEDIDA-TOTALIZADOR-TABLERO DOS CIRCUITOS.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

8.- registro fotográfico donde se evidencie el tipo de estructura para media tensión en red



IMAGEN TOMADA DESDE EL PASILLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

9.-Registro fotográfico planta eléctrica:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica como soporte o emergencia.

10.- Puntos ofrecidos por el operador de red:

La institución educativa ya cuenta con una matrícula de energía y el servicio como tal por lo que no se requiere fijar puntos de conexión.

Esto es lo que se puede detallar de acuerdo a los trabajos de evaluación realizados.

ELABORÓ



SILVIO RENÉ CABRERA DELGADO.
TECNICO ELECTRICISTA.

T.P N° 13062108-01285 MIN MINAS Y ENERGÍA NAL.

CAPITULO III. INFORME DE REPORTE DE REDES SANITARIAS Y ACUEDUCTO

De acuerdo a lo establecido en los requisitos del Pliego de Condiciones, numeral 6.2. "LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL LOTE", donde se hace referencia a la disponibilidad de las redes sanitarias y acueducto que debe contener la información de levantamiento, se presenta a continuación el siguiente reporte de los colegios del Grupo No 9 así:

ID	SEDE
765	INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO
768	CEM EL SOCORRO - PASTO
769	CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO
770	CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL - PASTO
801	CEM LA VICTORIA - PASTO
825	IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS
831	IE PABLO IV - TAMINANGO

LIMITANTES :

Se establece en los requisitos lo siguiente:

"...Levantamiento de redes: El CONTRATISTA hará el levantamiento de todas las redes hidráulicas tanto de agua potable como de aguas servidas que afecten el predio, tuberías, cajas, pozos, válvulas, cañuelas, aliviaderos, sumideros, etc., del levantamiento de dichas redes se indicará en los planos: diámetros, pendientes, cotas claves, cotas del terreno, profundidades, sentidos de flujo, flujo transportado (ALL, AN, Combinado) materiales, estado actual de las redes y cualquier otra indicación solicitada por el SUPERVISOR o el INTERVENTOR..."

El desarrollo de los trabajos de topografía consistentes en determinar redes y sus diámetros se limitó al levantamiento de los elementos de drenaje visibles que pudieron ser identificados y levantada su posición con los equipos de topografía, se tomó registro fotográfico y como limitantes se encontraron los siguientes:

1.) En ninguno de los colegios inspeccionados se pudo disponer de planos de construcción que evidencien la disposición de elementos sanitarios e hidráulicos.
- 2.) Para determinar espesores y cotas de tuberías no se cuenta incluido en el alcance de las actividades y recursos un levantamiento con equipos idóneos, para tal efecto un como equipo georradar con el que se pueda determinar la ubicación y diámetros de las redes.

3.) Considerando que las redes en los colegios son internas, no se pudo disponer de personal idóneo de la institución educativa (fontanero o similar) que identifique y explique la ubicación de las redes, lo cual limitó la actividad.

3.1 (765) INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO

3.1.1 REDES DISPONIBLES

a. Red de Acueducto:

Por la Avenida Panamericana, discurre por la margen de la paralela sentido sur-norte una línea de tubería AC \varnothing 12", distante del paramento del INEM a 19m aproximadamente.



Por la Carrera 22 f Sur costado sur (Barrio Sumatambo) discurre una tubería principal de 4" que suministra agua al barrio en mención.



b. Red de alcantarillados:

La salida principal de la red de alcantarillado según archivos municipales corresponde a una tubería de gres de $\varnothing 12"$ y su conectividad se realiza atravesando la avenida, dirigida al alcantarillado de $\varnothing 40"$ ubicado en línea occidente oriente en la esquina de la Panamericana con la Avenida Mijitayo.



Por la Carrera 22 f Sur costado sur (Barrio Sumatambo) se localiza una tubería de 36" que evacua las aguas hacia la red de la panamericana.

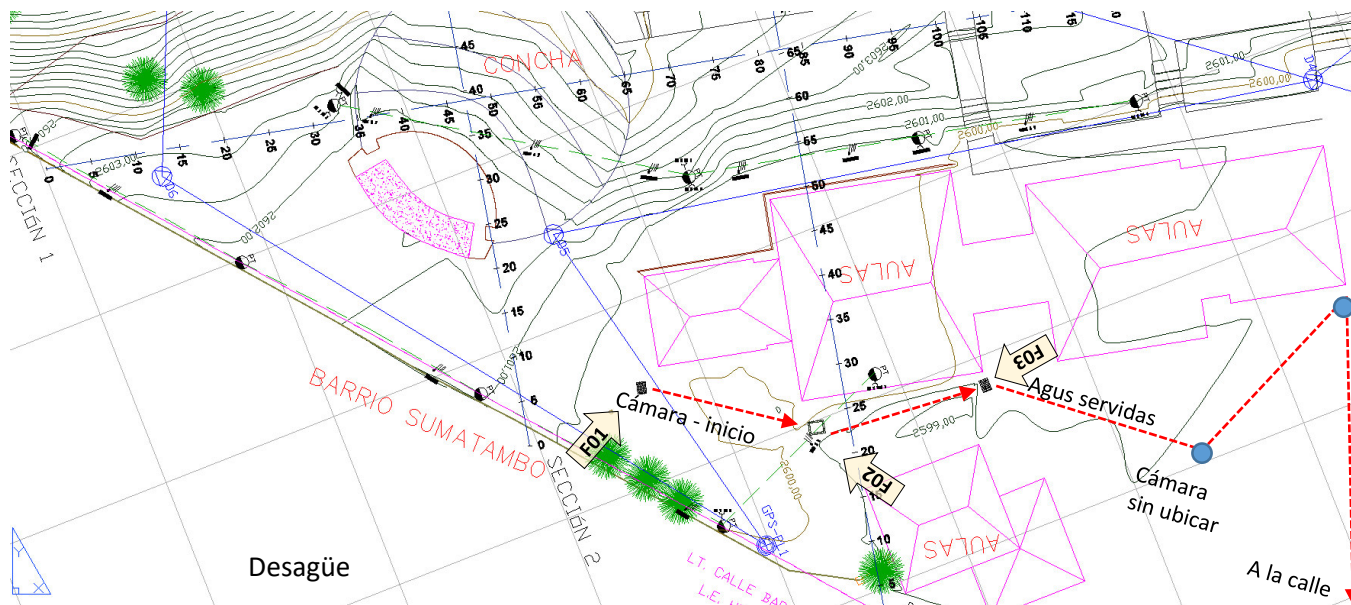


c. Elementos sanitarios e hidráulicos identificados en la zona del levantamiento:

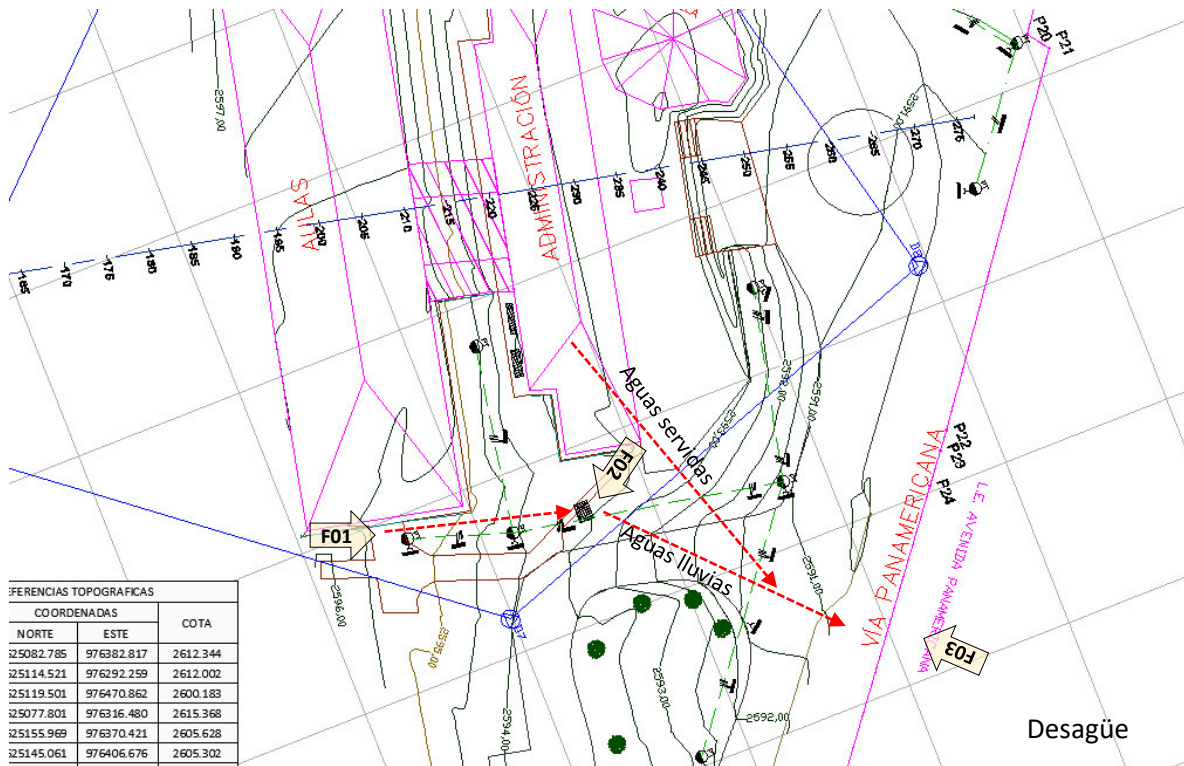
No se dispuso de información secundaria para apoyar el levantamiento, pero se identificaron elementos visibles sanitarios e hidráulicos descritos a continuación:

Se han identificado en el levantamiento realizado en la I.E. dos (2) zonas así, la información no se ubica con coordenadas porque su proyección es aproximada:

- Bloques parte baja de la concha acústica:



- Bloques parte baja de la concha acústica:



3.2 (768) CEM EL SOCORRO - PASTO

3.2.1 REDES DISPONIBLES

a. Red de Acueducto:

Actualmente, el Socorro Cimarrones dispone de acueducto veredal que provee agua a los habitantes de la zona y la Institución Educativa la red de acueducto proviene de una quebrada que en el paso de la Institución pasa con tubería de 2" y que en su conexión frente al bloque principal llega a dos (2) tanques de reserva, uno ubicado al pie de la conexión (fotografía) y otro en la zona posterior encima del restaurante escolar.



Para la conexión de la zona del proyecto se deberá hacer una nueva conexión con su propio sistema de reserva para disponer de la capacidad suficiente, dejando una cajilla de empalme para el efecto de la próxima intervención del nuevo acueducto que esta gestionando la Junta de Acción Comunal.

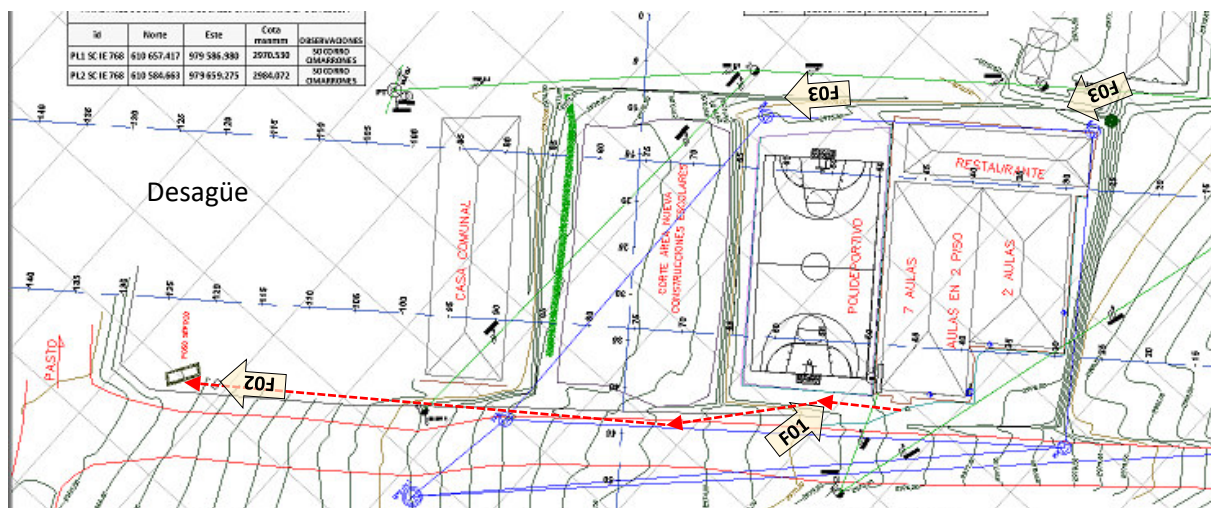
a. Red de Alcantarillado:

De acuerdo a lo expuesto por la comunidad en la primera visita realizada al sitio se informó que la calle aledaña a la Institución Educativa El Socorro, se construirá próximamente la red de alcantarillado, la cual se encuentra contratada y próxima a iniciar su desarrollo.



Como se observa en la imagen se dispone en el sitio, listo para instalar tubería en el sitio con diámetro de 12”.

Actualmente la Institución Educativa dispone de la conexión de desagüe aguas servidas a un pozo séptico (F02) ubicado frente al polideportivo el cual se conecta internamente con desconocimiento de la ubicación precisa de la red.



Funcionamiento del desagüe de aguas servidas de la I.E.



Respecto a las aguas lluvias, éstas se desalojan directamente a la carretera por el lado anterior; pero por el lado posterior, se desalojan por una zanja que también es usada para la evacuación de aguas servidas por casas aledañas generando contaminación e insalubridad para los estudiantes.



2.3 (770) CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL – PASTO

a. Red de Acueducto:

Actualmente, la Vereda de San Gabriel dispone de acueducto veredal que provee agua a los habitantes de la zona y la Institución Educativa la red de acueducto proviene de una quebrada que en el paso de la Institución pasa con tubería de 2" y que en su conexión frente

a la iglesia discurre por el paramento hasta la zona de baterías sanitarias, su conexión no es visible.

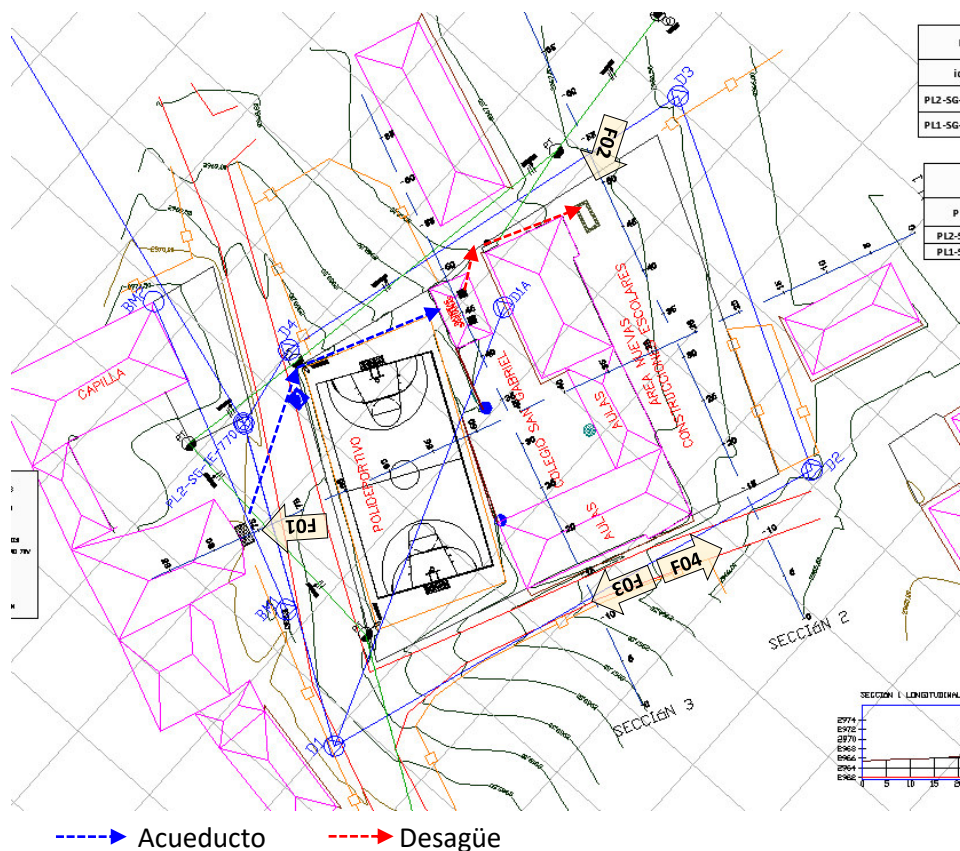


Se mencionó por vecino del sector que la caja de conexión desde el acueducto a la I.E. se encuentra en este sitio, el cual queda frente a la institución y desde allí se conecta por red de 1" hacia la batería sanitaria existente en la Institución.

b. Red de Alcantarillado:

Actualmente, ni la Vereda de San Gabriel, ni su institución educativa cuenta con red de alcantarillado, únicamente la institución cuenta con un pozo séptico de 4m x 2m y profundidad de 3m (F02) ubicado en la parte posterior, sobre la zona de ampliación prevista.





Respecto al fluído de desagüe de aguas lluvias, la zona presenta una deficiencia en la parte lateral, de acceso al colegio, donde discurre una calle que lleva a algunas casas ubicadas al fondo del camino; la situación consiste en que tanto las aguas luvias provenientes de la carretera principal como las evacuadas por el colegio son conducidas por el camino hacia las casas que se encuentran al fondo del camino generando en época invernal inundaciones; aunque la institución no presenta efecto por la anomalía, se puede considerar la generada hacia viviendas vecinas.



2.4 (769) CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO

a. Red de Acueducto:

Actualmente, La Institución Educativa Bajo Casanare dispone de acueducto veredal que provee agua de la red de acueducto proviene de una fuente hídrica que en el paso de la Institución pasa con tubería de 1" y que en su conexión frente en la parte anterior de la institución es llevada hasta un tanque de reserva que provee agua a la batería sanitaria.

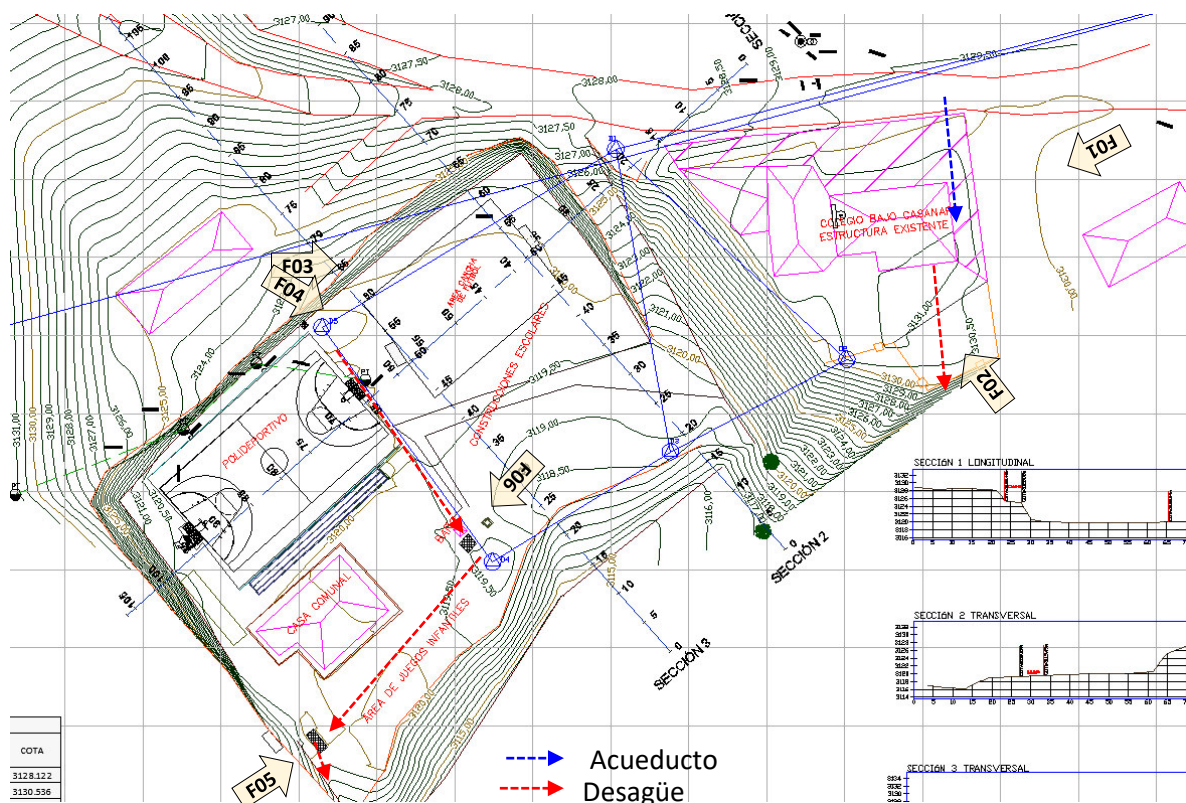


a. Red de Alcantarillado:

La vereda Bajo Casanare y por ende La Institución Educativa no dispone de red de alcantarillado, para ello la institución dispone de un pozo séptico ubicado dentro de la sede actual en la parte posterior del cual se desconoce sus dimensiones.



Desde inicios de los trabajos a esta consultoría se le informó que las áreas a levantar y enfocar los trabajos se realizarían en la parte nor-occidental, sobre predios donados por la comunidad.



La zona del polideportivo y casa comunal dispone de su propio sistema de desagüe dirigido a un pozo séptico.



2.5 (801) CEM LA VICTORIA – PASTO

a. Red de Acueducto:

Actualmente, el Corregimiento de la Victoria y La Institución Educativa dispone de acueducto local que provee agua a la zona que proviene de una fuente hídrica que en el paso de la Institución pasa con tubería de 2" y que en su conexión frente en la parte anterior de la institución es llevada hasta un tanque de reserva que provee agua a la batería sanitaria y restaurante escolar.



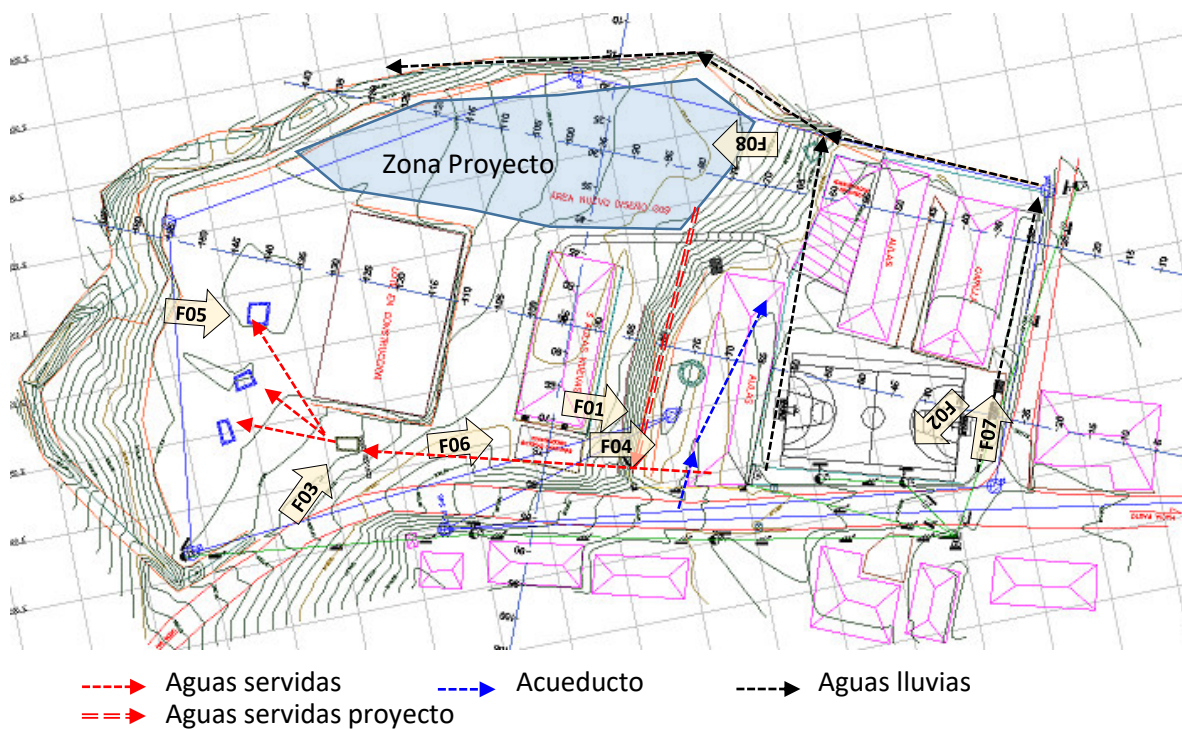
Se considera que este tanque de reserva es insuficiente para la nueva batería sanitaria y el abastecimiento actual de la Institución educativa; por lo tanto para las nuevas

construcciones se debe prever la construcción de un nuevo sistema de abastecimiento desde la acometida principal.

b. Red de Alcantarillado:

El corregimiento La Victoria y por ende La Institución Educativa, no dispone de red de alcantarillado, para ello la institución dispone de un complejo de pozos sépticos ubicados dentro de la sede actual, uno antiguo y ya sin uso sobre el polideportivo existente.

Actualmente, se está construyendo una batería sanitaria que incluye la construcción de un pozo séptico nuevo con pozos de infiltración.





Para efecto de la construcción de la batería sanitaria nueva en construcción (F06), se ha iniciado la construcción del pozo séptico (F03) y las correspondientes cámaras de infiltración (F05).

Actualmente para el desagüe de aguas lluvias, en la parte posterior del colegio se dispone un canal natural que ha sido canalizado con una canaleta, que en la parte anterior del colegio se ha tapado (F07), este canal bordea el predio y sobre él, en la zona alta del proyecto (F08) se dispone de un tanque que recibe las aguas lluvias.

2.6 (825) IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS

a. Red de Acueducto:

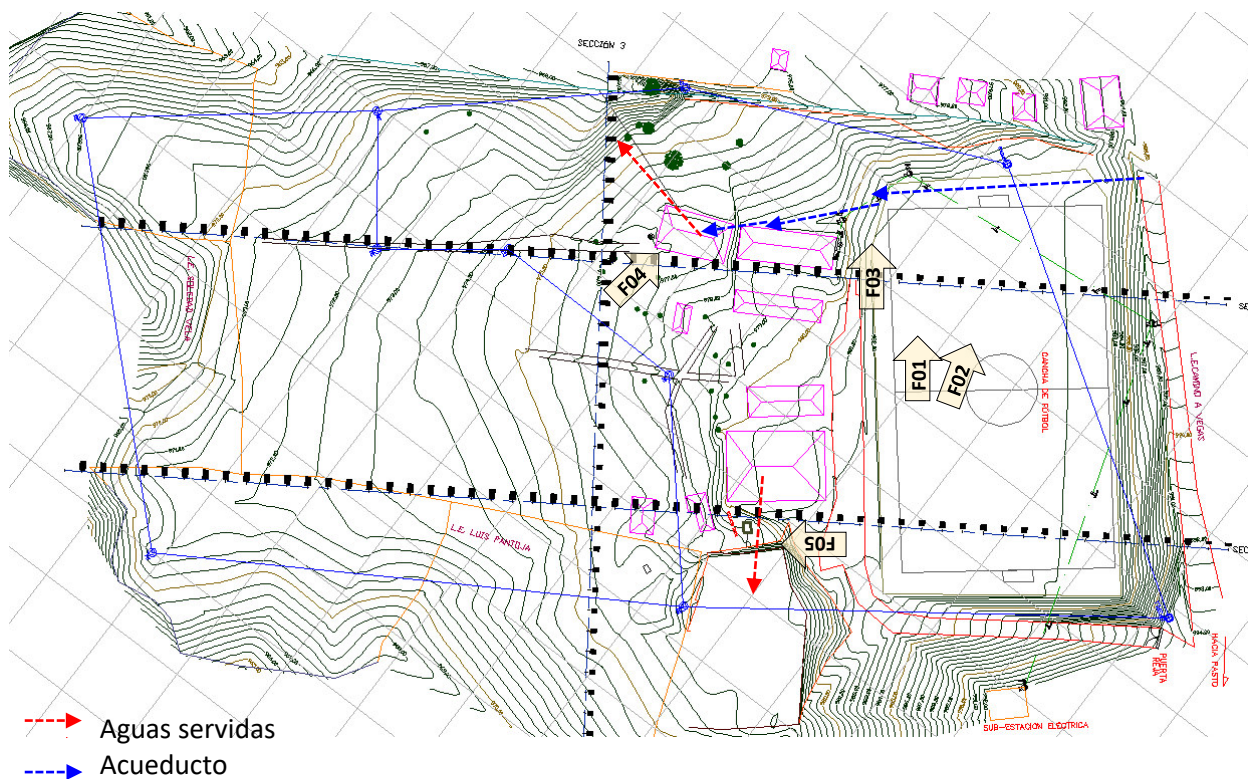
El Corregimiento de Altaquer dispone de sistema de acueducto, el cual pasa por la carretera que va a Vegas (calle paralela a la cancha de futbol de la I.E.), éste se distribuye al colegio bordeando la cancha por la parte norte cerca a la ubicación de la placa PL2 (Placa Geodésica) (F01), mediante tubería de polipropileno de 1" de diámetro, abasteciendo al restaurante y batería sanitaria.



b. Red de Alcantarillado:

El Corregimiento de Altaquer no dispone de sistema de alcantarillado, para ello la I.E. Santa Teresita de Altaquer dispone de un pozo séptico, ubicado en la parte posterior de la edificación de la batería sanitaria y restaurante (F01) al noroccidente, del cual se manifestó que debe remplazar con adecuada proyección en la misma zona.

De igual manera en la parte sur oriente del terreno se cuenta con una zona de desagüe consistente en otro pozo séptico y desagüe a una hondonada que se utiliza tanto por el colegio como de la edificación del Bienestar Familiar. (F5).



Es relevante mencionar que tanto las edificaciones como las superficies abiertas disponen las aguas lluvias de forma libre sin canalización, todas se vierten en condición de la gravedad que genera la topografía del terreno.

2.6 (831) IE PABLO IV - TAMINANGO

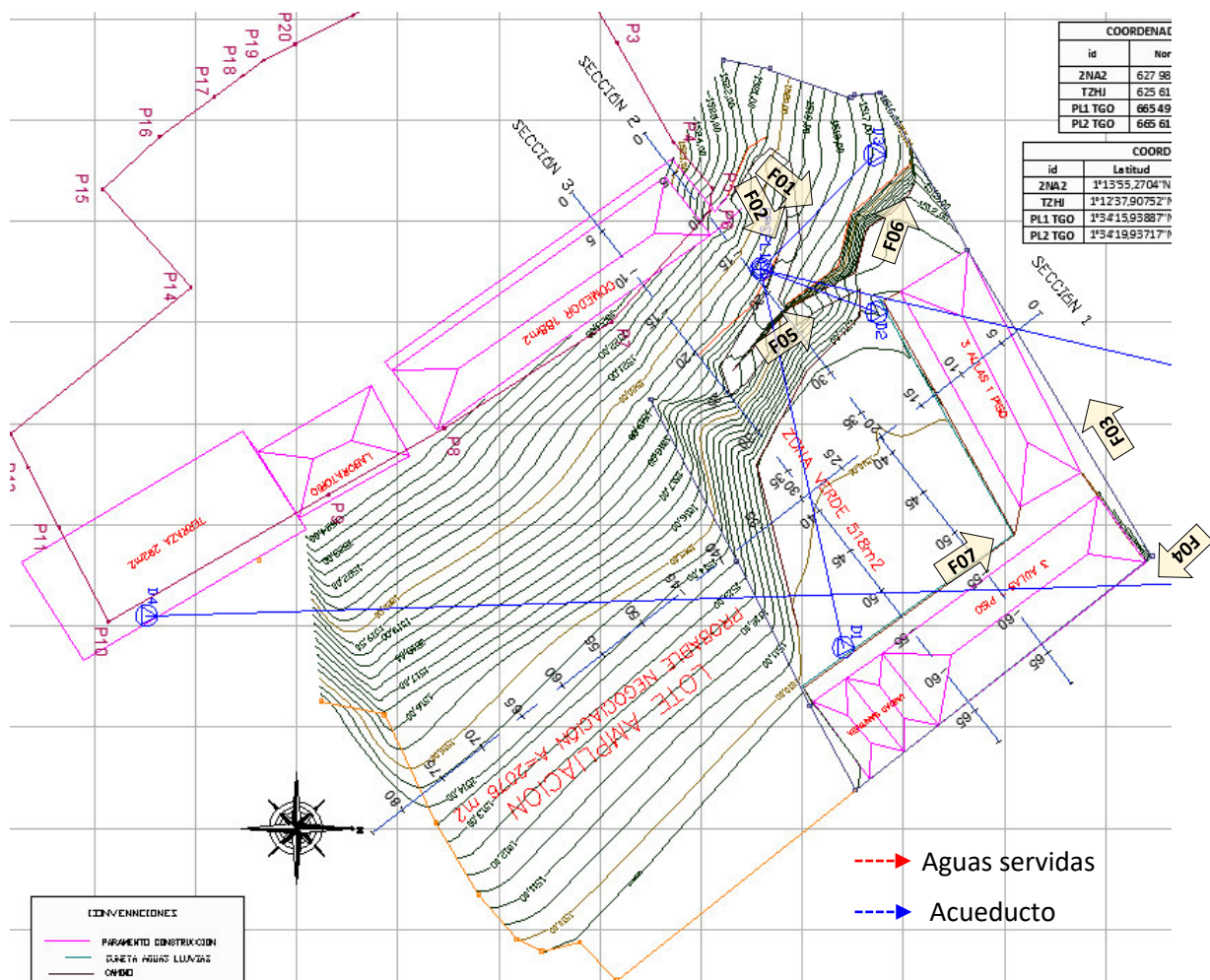
a. Red de Acueducto:

La cabecera municipal de Taminango dispone de acueducto, el cual es aprovechado por la institución Educativa Pablo Sexto, para el caso de la zona de ampliación prevista se abastece para dos (2) zona de baterías sanitarias, habiendo disponibilidad de toma de agua en tubería de ½", pero con posibilidad de generar una acometida independiente del acueducto en la parte posterior, donde hay conexión con la red que provee a las edificaciones posteriores.



b. Red de Alcantarillado:

Aunque no se dispuso de información al respecto, se detectó que los desagües de agua servido discurre por la zona posterior (oriental) por un camino que colinda el colegio con las edificaciones, donde se dispone de tubería de desagüe que lleva las aguas de las casas de la zona posterior a una calle posterior donde se dispone de alcantarillado. (F03).



Respecto al desagüe de aguas lluvias, se observa que hay bastante deficiencia respecto al manejo de aguas que provienen de la parte alta del colegio, al respecto se puede observar que en el descenso, las aguas lluvias provenientes de la parte alta del colegio discurren por el borde del lindero norte, generándose socavación de los taludes. (F05) y (F06); el desagüe finalmente se lleva a cabo por el borde de la construcción en un canal abierto, ubicado al pie del andén (F07) y se vierte por un canal cubierto que desagua a la tubería de alcantarillado mencionado anteriormente.



CALCULO DE VELOCIDADES G09

INEM

VELOCIDADES				COORDENADAS GEOCENRICAS EPOCA 1995,4			
VX	VY	VZ	PERODO	PUNTO	X	Y	Z
0,006	0,002	0,011	20,7	2NA2	1404045,845	-6222755,188	136273,6907
0,006	0,002	0,011	20,7	TZHI	1406917,245	-6222286,646	133899,710
0,006	0,002	0,011	20,7	PL2 INEM	1403585,795	-6223051,283	133371,9177
0,006	0,002	0,011	20,7	PL3 INEM	1403497,231	-6223070,222	133403,6391

COORDENADAS GEOCENRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	X	Y	Z
2NA2	1404045,721	-6222755,229	136273,463
TZHI	1406917,121	-6222286,687	133899,482
PL2 INEM	1403585,671	-6223051,324	133371,690
PL3 INEM	1403497,107	-6223070,263	133403,411

TAMINANGO

VELOCIDADES				COORDENADAS GEOCENRICAS EPOCA 1995,4			
VX	VY	VZ	PERODO	PUNTO	X	Y	Z
0,006	0,002	0,011	20,7	2NA2	1404045,845	-6222755,188	136273,691
0,006	0,002	0,011	20,7	TZHI	1406917,245	-6222286,646	133899,710
0,006	0,002	0,011	20,7	PL1 TAMIGO	1404378,868	-6220744,994	173743,843
0,006	0,002	0,011	20,7	PL2 TAMIGO	1404403,558	-6220724,622	173866,332

COORDENADAS GEOCENRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	X	Y	Z
2NA2	1404045,721	-6222755,229	136273,463
TZHI	1406917,121	-6222286,687	133899,482
PL1 TAMIGO	1404378,744	-6220745,036	173743,615
PL2 TAMIGO	1404403,434	-6220724,663	173866,104

ALTAQUER

VELOCIDADES								PERIODO	GEOCENTRICAS EPOCA ACTUAL			
Station	Latitude	Longitude	v(Lat)	v(Long)	v(X)	v(Y)	v(Z)	20,7	PUNTO	X	Y	Z
PSTO	1,211	-77,259	0,0114	0,0059	0,006	0,002	0,011	20,7	PSTO	1404951,766	-6222655,071	134028,746
PL1	1,247	-78,094	0,0116	0,0081	0,008	0,002	0,012	20,7	PL1	1315799,383	-6240445,460	137949,773
PL2	1,248	-78,094	0,0116	0,0081	0,008	0,002	0,012	20,7	PL2	1315700,529	-6240453,224	138013,685

COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	X	Y	Z
PSTO	1404951,648	-6222655,102	134028,510
PL1	1315799,220	-6240445,499	137949,533
PL2	1315700,365	-6240453,263	138013,445

SECTOR LA VICTORIA

VELOCIDADES					COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	VX	VY	VZ	PERIODO	PUNTO	X	Y	Z
PL1 SC	0,006	0,002	0,011	20,6	PL1 SC	1406853,724	-6222975,233	118955,919
PL2 SC	0,006	0,002	0,011	20,6	PL2 SC	1406927,531	-6222973,828	118883,427
PL1 BC	0,006	0,002	0,011	20,6	PL1 BC	1408372,097	-6222736,150	121968,217
PL2 BC	0,006	0,002	0,011	20,6	PL2 BC	1408182,171	-6222796,500	121914,538
PL2 SG	0,006	0,002	0,011	20,6	PL2 SG	1408530,677	-6222554,339	121076,756
PL1 SG	0,006	0,002	0,011	20,6	PL1 SG	1408591,109	-6222553,385	121268,241
PL1 LV	0,006	0,002	0,011	20,6	PL1 LV	1402013,640	-6224041,440	123373,906
PL2 LV	0,006	0,002	0,011	20,6	PL2 LV	1401982,882	-6224045,856	123183,986

COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	X	Y	Z
PL1 SC	1406853,600	-6222975,274	118955,692
PL2 SC	1406927,407	-6222973,869	118883,200
PL1 BC	1408371,973	-6222736,191	121967,990
PL2 BC	1408182,047	-6222796,541	121914,311
PL2 SG	1408530,553	-6222554,380	121076,529
PL1 SG	1408590,985	-6222553,426	121268,014
PL1 LV	1402013,516	-6224041,481	123373,679
PL2 LV	1401982,758	-6224045,897	123183,759