

**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO EN LAS OBRAS CONTRATADAS
POR PROECONS S.A.S**

SANTIAGO TARAZONA PIMIENTO.

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2017**

**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO EN LAS OBRAS CONTRATADAS
POR PROECONS S.A.S**

**Aspirante al título de Ingeniero Civil
SANTIAGO TARAZONA PIMIENTO.**

**Supervisor Académico
ALDEMAR REMOLINA MILLÁN
MSc. INGENIERO CIVIL**

**Empresa
PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN ECOSOSTENIBLES
PROECONS S.A.S**

**Supervisor Empresarial
LAURA INÉS GUALDRÓN OSMA
INGENIERA CIVIL**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2017**

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, marzo 2017

DEDICATORIA

*Primeramente, a Dios por su apoyo celestial,
mis padres Henry y Carmenza mi hermano Daniel
que fueron el apoyo incondicional
durante toda mi formación académica,
mi esposa Lina e hija Mariana
que son el impulso para seguir dando lo mejor de mí.*

AGRADECIMIENTOS

Gracias a la Universidad Pontificia Bolivariana, al cuerpo de docentes que entregaron lo mejor de ellos para formarme ética y académicamente.

A la empresa Proecons por darme la oportunidad de realizar mis prácticas, a todo su grupo de trabajo encabezado por el Ingeniero Darlyn García, al grupo administrativo que siempre me hicieron sentir a gusto en todo el proceso de aprendizaje.

Al Ingeniero Aldemar Remolina por su tiempo y consejos para la elaboración de este libro.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	111
2. OBJETIVOS.....	122
2.1. Objetivo general.....	122
2.2. Objetivos específicos.....	122
3. DESCRIPCION DE LA EMPRESA.....	13
3.1. Servicios.....	133
3.2. Historial de proyectos contratados por proecons.....	133
3.3. Organigrama proecons s.a.s.....	155
4. TERRAZAS DEL PUERTO.....	166
4.1. Peritaje.....	177
4.2. Ordenes de pedido.....	188
4.3. Acta de corte n°1.....	18
5. REFORMA CENTRO EMPRESARIAL CACIQUE.....	200
5.1. Diseño y ubicación de aspersores.....	200
5.2. Elaboración de planos.....	211
5.3. Proceso constructivo.....	222
5.4. Alcances.....	244
6. PROYECTO APARTAMENTOS FERRARA.....	255
6.1. Cantidades de obra.....	255
6.2. Licitacion ferrara gas.....	277
7. ZAFIRO.....	29
7.1. Estándar Zafiro.....	311
7.2. Ordenes de compra.....	311
8. SOLERI.....	322
8.1. Corte y liquidacion red contra incendio.....	333
8.2. Plano record red contra incendio.....	333
8.3. Corte y liquidacion red de gas.....	344
8.4. Devolución de polizas de garantías.....	344
9. PROCESOS LICITATORIOS.....	366
9.1. Licitacion opv lote el triunfo (sogamoso).....	376
9.2. Licitacion amazon 145 (bogota).....	39
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	400
11. BIBLIOGRAFÍA.....	411

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Brochure y ubicación del lote terrazas del puerto.	16
Figura 2 Terrazas del puerto antes de la interventoría de constructora bolívar.	16
Figura 3 Diseño Arquitectónico Oficina 1005 Centro empresarial Cacique.....	20
Figura 4 Ubicación y cobertura de los aspersores.....	21
Figura 5 Correspondiente a Etapa 1, Montura, derivación, anclajes y pintura.	22
Figura 6 Correspondiente a Etapa 2, Montura de la reducción Copa de 1" a ½"	23
Figura 7 Correspondiente a Etapa 3, Montura de los aspersores y presurizada de red.....	24
Figura 8 Acometida de redes hidráulicas Apartamento tipo D Proyecto Ferrara (Cartagena).	25
Figura 9 Acometida redes de gas Apartamento tipo A Proyecto Ferrara (Cartagena)	27
Figura 10 Brochure y ubicación del lote Zafiro.....	29
Figura 11 Brochure y ubicación del lote Soleri.....	32
Figura 12 Plano record Red contra incendio	34
Figura 13 Piso tipo Proyecto El triunfo (Sogamoso)	37
Figura 14 Amazon 145, apartamento tipo A (Bogotá)	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Hoja de vida relación de contratos en ejecución y terminados.	13
Tabla 2 Documento de Excel que contiene Memoria de Acometidas hidráulica y materiales faltantes.	17
Tabla 3 Orden de pedido referente a cantidades hidráulica por torre tipo.	18
Tabla 4 Acta de corte N°1 + Adicionales + Consolidado.	19
Tabla 5 Cantidades constructora vs Cantidades reales calculadas.	26
Tabla 6 Cantidades constructora Valco en sistema global	27
Tabla 7 Desglose de cantidades	28
Tabla 8 Estándar proyecto Zafiro.	31
Tabla 9 Corte de obra Red contra incendio Proyecto Soleri.	33
Tabla 10 Corte de obra Red de gas Proyecto Soleri.	35
Tabla 11 Memoria de soporte Red de gas Proyecto Soleri.	35
Tabla 12 Licitaciones	36
Tabla 13 Parte de la tabla de cálculo de cantidades Proyecto el Triunfo.	38

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO EN LAS OBRAS CONTRATADAS POR PROECONS S.A.S

AUTOR(ES): Santiago Tarazona Pimiento

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Aldemar Remolina Millán

RESUMEN

El siguiente documento se muestra las actividades que se realizaron durante los cuatro meses que duro la práctica, en la empresa PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN ECOSOSTENIBLES, PROECONS S.A.S., empresa en la cual se apoyó en todo lo relacionado con procesos de licitaciones privadas, acompañamientos técnicos en las diferentes obras que la empresa está desarrollando en su área competente que son las instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas y red contra incendio, además administrativamente estuve encargado de las órdenes de compra y pedidos de materiales de estas obras.

PALABRAS CLAVES:

Procesos, licitaciones, instalaciones, órdenes de compra

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: TECHNICAL AND ADMINISTRATIVE ACCOMPANYING IN THE WORKS CONTRACTED BY PROECONS S.A.S

AUTHOR(S): Santiago Tarazona Pimiento

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Aldemar Remolina Millán

ABSTRACT

The degree work presented in this book shows the activities that I carried out during the four months that my practice lasted, in the company PROJECTS OF CONSTRUCTION ECOSOSTENIBLES, PROECONS S.A.S, company in which I supported everything related to processes of private bid, accompaniments Technicians in the different works that the company is developing in its competent area that are facilities the hydraulic, sanitary, gas and fire proteccion system, also administratively I was in charge of the purchase orders and orders of materials of these works.

KEYWORDS:

Processes, bid, facilities, purchase orders

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCION

PROYECTOS DE CONSTRUCCION ECOSOSTENIBLES es una empresa contratista referente al área de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas y contra incendio, el trabajo que verán a continuación hace referencia a los procesos constructivos que la empresa lleva a cabo, todos estos procesos supervisados y avalados por las correspondientes normas técnicas colombianas de fontanería.

El trabajo tanto técnico como administrativo consistió en hacer acompañamientos en los diferentes procesos de instalaciones que lleva la empresa basándose en la vigente normatividad técnica colombiana de fontanería y recomendaciones por parte de los ingenieros jefes los cuales pude poner en práctica en obra, cabe resaltar el trabajo realizado en los múltiples procesos licitatorios en la cual la empresa participo.

Entre los diferentes trabajos realizados se encuentra el acompañamiento técnico y administrativo a la obra realizada en la ciudad de Barrancabermeja obra actualmente en ejecución este periodo se realizaron visitas de obra para realizar una toma de datos referente a actividades realizadas y de esta manera realizar el corte de obra

En la reforma al centro empresarial cacique, se instaló red contra incendios de la oficina 1005, esta se cumplió en diferentes etapas como lo muestra este libro más adelante, los procesos fueron instalación de la red principal disposición de la derivación para los rociadores y por último la instalación de los aspersores.

El proyecto Zafiro se realizó un estándar el cual consiste en hacer un peritaje hidráulico sanitario de gas y contra incendios de lo instalado en la torre 1 para de esta manera la constructora cajasan realizara un solo pedido referente a este material para las instalaciones de las próximas torres.

Lo referente a las actividades que se desarrollaron el proyecto parque residencial Soleri ubicado en el norte de la ciudad fueron correspondientes a liquidación del contrato correspondiente a instalaciones de la red gas y contra incendios y para esta última red se realizaron planos record.

Se apoyó activamente en los procesos licitatorios en la cual la empresa participo con resultados positivos y otros en proceso, estas licitaciones son la columna vertebral de la empresa ya que dan contratos y experiencia a la empresa la cual facilita su crecimiento como contratista de plomería.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

- Participar activamente en el acompañamiento técnico y administrativo de las obras contratadas por Proecons S.A.S

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Acompañar administrativamente el proceso constructivo que se lleva a cabo en la ciudad de Barrancabermeja, mediante cortes de avances de obra y ordenes de pedido.
- Aprender el proceso constructivo utilizado para la instalación de una red contra incendio.
- Conocer el proceso de certificación para las redes de instalación con la entidad competente.
- Comprender las pólizas de garantía y retenciones legales de los contratos a liquidar o empezar por la empresa.
- Elaborar un consolidado de materiales utilizado en la construcción según requerimiento de la entidad contratante.
- Cooperar en los procesos de licitaciones en la cual la empresa participa.

3. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

PROECONS S.A.S en una empresa colombiana dedicada a la construcción de obras civiles, suministro e instalación de redes hidráulicas, sanitarias, gas y contra incendio para proyectos de construcción de vivienda, industria y comercio. Cuenta con una amplia experiencia, servicio de asesoría y personal de obra e instalación de gran calidad, como lo muestran los proyectos en los cuales se ha participado.

3.1. SERVICIOS

Instalaciones hidrosanitarias

Cuenta con el personal capacitado para la realizar instalaciones hidráulicas y sanitarias cumpliendo con las especificaciones de su proyecto. Suministramos apoyo y asesoría en los diseños, siempre interesados en aplicar las mejores tecnologías amigables con el medio ambiente.

Instalación de redes contraincendios.

Proecons es conscientes de la importancia de la protección activa de las edificaciones residenciales, industriales y comerciales. La empresa realiza diseño, instalación y supervisión de instalaciones con sistemas de mangueras cumpliendo los lineamientos de la NSR-10 capítulo J y las normas NFPA.

Instalaciones de gas.

Proecons realiza diseños e instalaciones internas de gas para uso residencial, comercial e industrial, cumpliendo con las especificaciones y normativa vigente por las entidades para su aprobación y puesta en funcionamiento. Proecons cuenta con el personal certificado para realizar instalaciones en tubería de cobre, galvanizado, PE AL PE.

3.2. HISTORIAL DE PROYECTOS CONTRATADOS POR PROECONS

Tabla 1 Hoja de vida relación de contratos en ejecución y terminados.

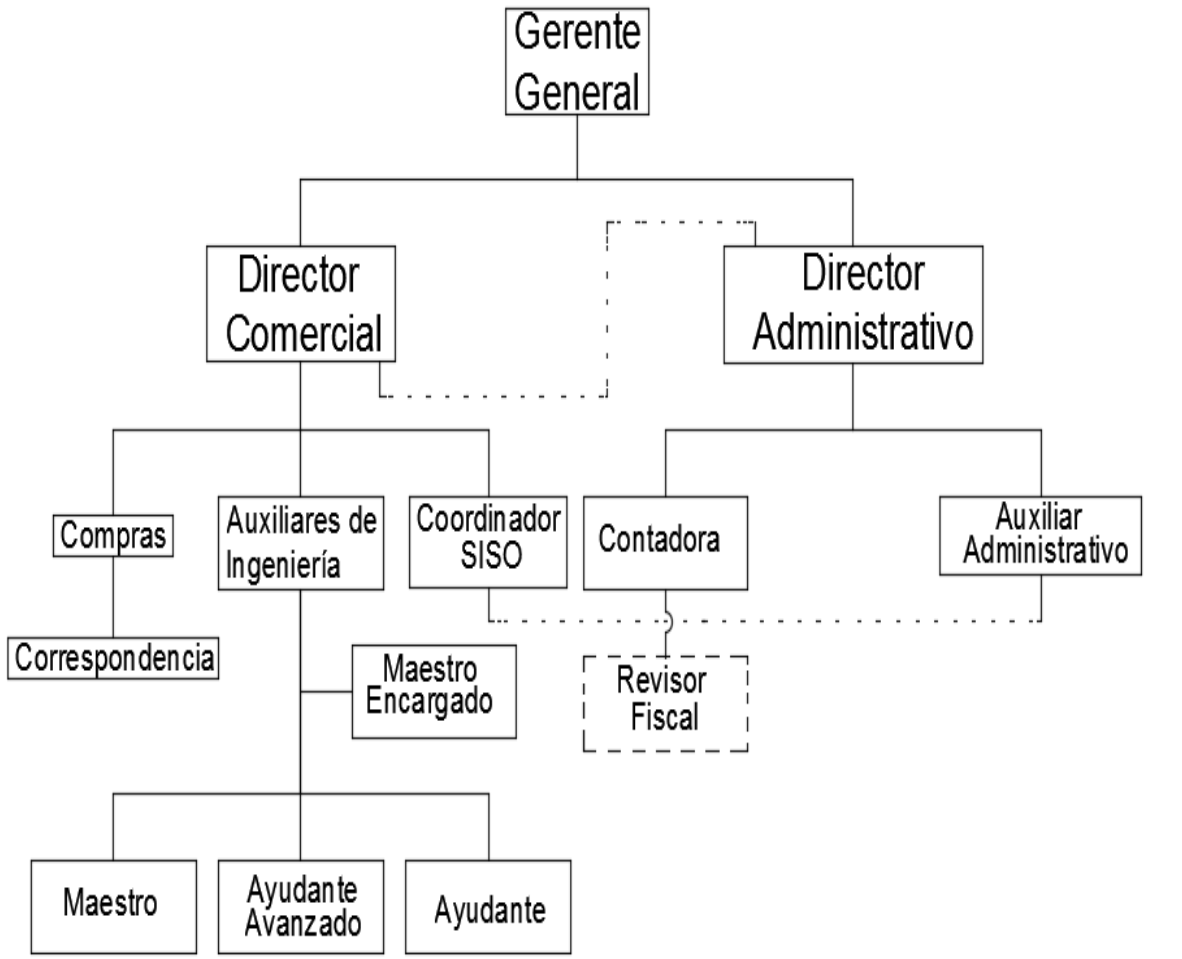
Constructora y proyecto	Contrato	Fecha de inicio	Fecha finalización
EN EJECUCION			
<u>Prestigio</u> Reserva del parque	Todo costo: Suministro e instalación de redes hidrosanitarias, gas y contra incendio, red contra incendio.	22 Agosto 2016	13 abril 2017
<u>Prestigio</u> Arboreto	Todo costo: Suministro e instalación de redes hidrosanitarias, gas y contra incendio, red contra incendio.	08 agosto 2016	08 agostos 2017
<u>Bolívar</u> Terrazas del puerto	Mano de obra: Instalación redes hidrosanitarias gas y contra incendio.	01 diciembre 2016	01 diciembre 2018

<u>Valco</u> Ferrara	Mano de obra: Instalación redes hidrosanitarias gas y contra incendio.	01 noviembre 2016	28 febrero 2018
<u>Constructores Asociados</u> Zafiro	Mano de obra: Instalación redes hidrosanitarias gas y contra incendio.	17 noviembre 2015	17 noviembre 2017
<u>Inacar</u> San Lorenzo	Mano de obra: Instalación redes gas.	01 diciembre 2016	31 Julio 2017
<u>Inacar</u> Monza 23	Mano de obra: Instalación redes hidrosanitarias	19 septiembre 2016	15 septiembre 2017
<u>Inrale</u> Portal de antara	Mano de obra: Instalación redes hidrosanitarias gas y contra incendio.	05 septiembre 2016	01 mayo 2017
<u>Grupo Domus</u> Puerto viento.	Mano de obra: Instalación redes hidrosanitarias gas y alcantarillado.	24 Julio 2015	30 Diciembre 2016
TERMINADOS			
<u>Urbanas</u> Baranoa	Todo costo: Suministro e instalación de red de gas	09 noviembre 2015	31 Diciembre 2016
<u>Urbanas</u> Vipa	Todo costo: Suministro e instalación de redes hidrosanitarias de gas y alcantarillado	14 agosto 2015	30 Diciembre 2015
<u>Marval</u> Rio del hato	Mano de obra: Instalación rede alcantarillado externo.	01 Junio 2015	17 Junio 2016
<u>Guiar</u> Soleri	Mano de obra: Instalación redes gas y red contra incendio.	26 octubre 2015	25 agosto 2016
<u>Conaring</u> Tatika.	Mano de obra: Instalación rede alcantarillado externo e instalaciones hidrosanitarias.	10 agosto 2015	15 septiembre 2015
<u>Inrale</u> Antakya	Mano de obra: Instalación redes hidrosanitarias gas y contra incendio.	18 enero 2016	30 noviembre 2016
<u>Urbanas</u> Madeira	Todo costo: Suministro e instalación de redes hidrosanitarias de gas y alcantarillado	29 junio 2015	30 diciembre 2015
<u>Grupo Domus</u> Guayacanes	Mano de obra: Instalación rede alcantarillado hidrosanitarias y pluvial.	25 octubre 2015	30 enero 2016
<u>FCV Internacional</u> Hospital	Mano de obra: Instalación de aparatos sanitarios	25 junio 2015	12 noviembre 2015

Fuente: PROECONS S.A.S.

3.3. ORGANIGRAMA PROECONS S.A.S

Figura 1 Organigrama PROECONS S.A.S



Fuente: El autor de este documento

En la figura xx se muestra el organigrama de la empresa el cual lo componen un gerente con dos ramas muy importantes que son su directora comercial y director administrativos lo cual entre estos deben existir una constante comunicación y existe una subordinación a del gerente comercial al administrativo, bajo el director comercial se encuentran el área de compras los auxiliares de ingeniería con su practicante y el coordinador general de salud en el trabajo de las obras que actualmente Proecons tiene en ejecución, cada una de estas obras cuenta con un maestro encargado que da a los auxiliares rendimientos quejas, dudas e inquietudes.

Proecons participo en la licitación para suministrar al proyecto la MANO DE OBRA correspondiente a instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas y red contra incendio, licitación que fue adjudicada el 24 de noviembre del 2016 y se iniciaron labores de obra el 01 de diciembre del 2016.

El lote a intervenir son 38Ha+6,178m² es decir 386,178metros cuadrados

En la actualidad la obra se divide en cinco (5) frentes de trabajo que abarcan cierta cantidad de torres.

- Frente de trabajo 1: Lo construido por la antigua interventoría. Torre 1 a Torre 12
- Frente de trabajo 2: Torre 13 a Torre 28.
- Frente de trabajo 3: Torre 29 a Torre 42
- Frente de trabajo 4: Torre 43 a Torre 54
- Frente de trabajo 5: Urbanismo.

4.1. PERITAJE

Se realizó un peritaje hidrosanitario, gas y contra incendios del frente de trabajo 1 para realizar la entrega del primer frente de trabajo a la constructora Bolívar.

Se realizaron varios recorridos al frente de trabajo 1 para poder obtener un listado de materiales y accesorios faltante.

Con ayuda de una memoria de materiales e insumos como se muestra en la *tabla 2* se organizó y realizó un pedido de materiales a la constructora Bolívar el objetivo es finalizar este frente de trabajo en el área de instalaciones.

Tabla 2 Documento de Excel que contiene Memoria de Acometidas hidráulica y materiales faltantes.

MEMORIA DE ACOMETIDAS				
#	Torre	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
1	TORRE 5	Valvula PVC salida Auxiliar 1/2"	UND	4
2		Valvula PVC antifraude 1/2"	UND	4
3		Adaptador macho 1/2"	UND	8
4		Adaptador macho 3/4"	UND	8
5		Carrete teflon industrial 3/4"	UND	4
6		Llaves azules 1/2"	UND	6
1	TORRE 6	Valvula PVC salida Auxiliar 1/2"	UND	20
2		Valvula PVC antifraude 1/2"	UND	20
3		Adaptador macho 1/2"	UND	40
4		Adaptador macho 3/4"	UND	40
5		Carrete teflon industrial 3/4"	UND	20
1	TORRE 7	Valvula PVC salida Auxiliar 1/2"	UND	20
2		Valvula PVC antifraude 1/2"	UND	20
3		Adaptador macho 1/2"	UND	40
4		Adaptador macho 3/4"	UND	40
5		Carrete teflon industrial 3/4"	UND	20
6		Tapones roscados 1/2"	UND	20
1	TORRE 8	Valvula PVC salida Auxiliar 1/2"	UND	20
2		Valvula PVC antifraude 1/2"	UND	20
3		Adaptador macho 1/2"	UND	40
4		Adaptador macho 3/4"	UND	40
5		Carrete teflon industrial 3/4"	UND	20
6		Tapones roscados 1/2"	UND	20

Fuente: Proecons S.A.S / Obra Barranca Terrazas del Puerto.

4.2. ORDENES DE PEDIDO.

Debido a que la obra tiene una gran extensión se iniciaron pequeñas labores en los diferentes frentes de trabajo para lo cual se realizaron órdenes de pedido como se muestra en la *tabla 3*; Las cantidades de obras para estos pedidos fueron suministradas por el encargado de obra y corroboradas administrativamente. Se calcularon las cantidades correspondientes a una torre tipo con ayuda de los planos suministrados por la constructora.

Tabla 3 Orden de pedido referente a cantidades hidráulica por torre tipo.

 PROECONS S.A.S NIT. 900.711.076-5	ORDEN DE PEDIDO		Elaborado por:	Ing. Santiago Tarazona
			Numero de contacto:	3.156.654.276
			Fecha de pedido:	05-ene-17
			Fecha de entrega:	07-ene-17
			Orden No.	No.1
Proyecto:	TERRAZAS DEL PUERTO	PROECONS S.A.S.		
Constructora	CONSTRUCTORA BOLIVAR	Carrera 21a no. 35-56 Cañaveral		
Destino Material	ACOMETIDAS T5-T8, INSUMOS Y MATERIALES T3-T6	Floridablanca, Santander – Colombia		
		Tel. 6061258		

#	codigo	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
1		Valvula PVC salida Auxiliar 1/2"	UND	70
2		Valvula PVC antifraude 1/2"	UND	64
3		Adaptador macho 1/2"	UND	128
4		Adaptador macho 3/4"	UND	128
5		Carrete teflon industrial 3/4"	UND	64
6		Tapones roscados 1/2"	UND	40
7		Sanitario	UND	22
8		Manguera de regulacion plastica sanitaria	UND	26
9		Ducha completa	UND	22
10		Griferia Duhca (regadera)	UND	22
11		Poma ducha	UND	2
12		vastago ducha	UND	1
13		Lavadero	UND	22
14		Llaves lavadero	UND	30

Fuente: Proecons S.A.S / Obra Barranca Terrazas del Puerto.

4.3. ACTA DE CORTE N°1.

La constructora Bolívar suministro un cronograma de actas de corte y facturación, para lograr presentar este corte en la fecha correspondiente se realizó un recorrido en obra con el objetivo de cuantificar las actividades realizadas en los diferentes frentes de trabajos.


Con ayuda de una memoria de cálculo el cual contenía el total de las torres intervenidas hasta la fecha adicionándole a esta memoria la cantidad acumulada para llevar un control de lo cobrado y lo faltante por cobrar, un capítulo importante de esta memoria son las provisionales de obra

En la *tabla 4* se ilustra el modelo presentado con cada una de las pestañas que contenían el documento, el cual evidencia las actividades contratadas por torre el avance ejecutado piso a piso y lo faltante por ejecutar.

Cabe recordar que el valor total de corte N°1 se realiza un descuento del 10% por una póliza de garantía, la cual el contratante puede hacer efectiva al incumplimiento del contrato, y el contratista

puede recuperar este dinero cumpliendo el termino de garantía expuesto inicialmente en el contrato, este reglamento en el Decreto 1510 de 2013 articulo 128.

Tabla 4 Acta de corte N°1.

MANO DE OBRA INSTALACIONES DE GAS PARA TORRE TIPO PROYECTO TERRAZAS DE PUERTO VIENTO						
Nombre del Contratista: PROYECTOS DE CONSTRUCCION ECOSOSTENIBLES PROECONS SAS			Fecha: _____ Forma de Pago: _____ Actividad a Contratar: _____			
ACTIVIDAD	UN	CANT	OBSERVACIONES	PISO 1	Cantidad Acumulada	Cantidad resntate
INSTALACIONES HIDRAULICAS						
Punto Hid. Sanitario	PTO	20		2	2	18
Punto Hid. Lavamanos	PTO	20		2	2	18
Punto Hid. Lavaplatos	PTO	20		2	2	18
Punto Hid. Lavadero	PTO	20		2	2	18
Punto Hid. Lavadora	PTO	20		2	2	18
Punto Hid. Ducha	PTO	20		2	2	18
Camara de Aire	PTO	60		6	6	54
Punto deriv baño aux.	PTO	20		2	2	18
INSTALACIONES SANITARIAS						
Salida Lavadero	UN	20		4	4	16
Salida Lavadora	UN	20		4	4	16
Salida Ducha	UN	20		4	4	16
Salida Sanitario	UN	20		4	4	16
Salida Lavamanos	UN	20		4	4	16

Fuente: Proecons S.A.S / Obra Barranca Terrazas del Puerto.

5. REFORMA CENTRO EMPRESARIAL CACIQUE

Proecons ofrece el servicio de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas y contra incendio para grandes y pequeñas construcciones, locales comerciales, oficinas entre otras.

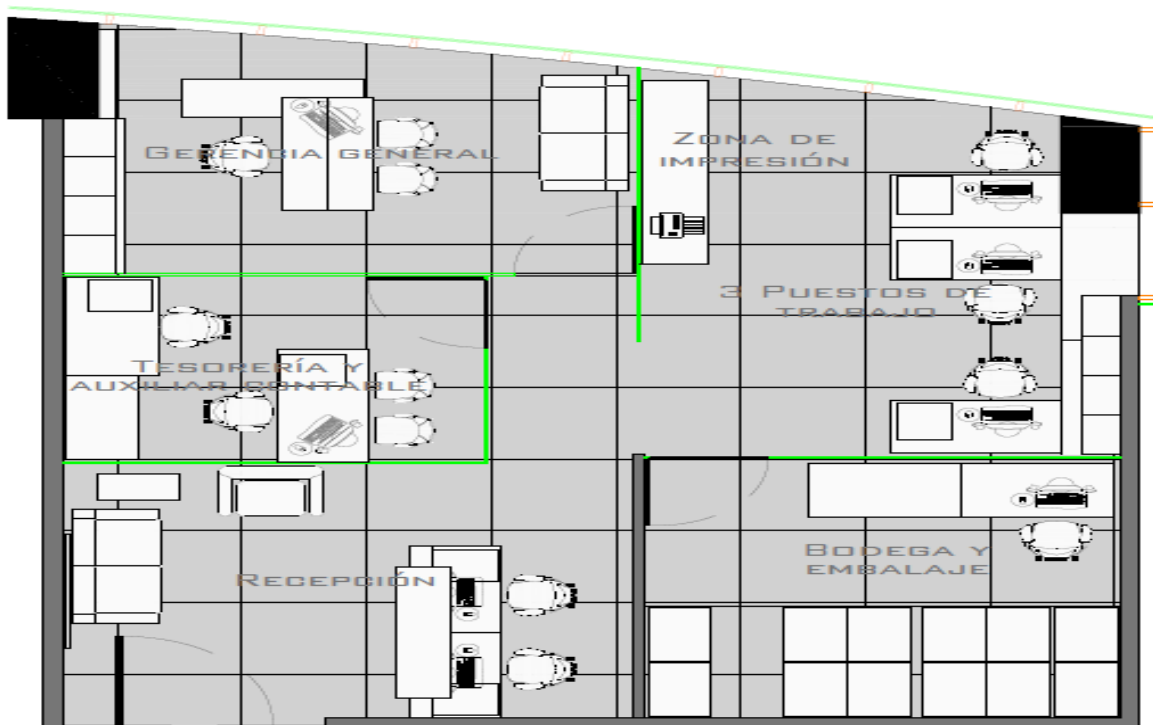
En esta oportunidad nuestros servicios fueron requeridos para hacer la instalación de la red contra incendio en el centro empresarial cacique ubicado en la Transversal 93 # 34-99 Bucaramanga, Santander oficina 1005.

Para iniciar el proceso se realizó una visita al lugar donde se haría la intervención de la red solicitada, donde se recomendó al contratante hacer la instalación de 6 aspersores ya que con esta cantidad se cubriría el total de los espacios en la oficina.

5.1. DISEÑO Y UBICACIÓN DE ASPERSORES.

En los planos arquitectónicos previamente suministrado por el contratante *figura 4* se logró establecer el número de divisiones que tendría la oficina y de esta manera se dedujo el número necesario para hacer la cobertura del total de la oficina y ubicación de los aspersores.

Figura 4 Diseño Arquitectónico Oficina 1005 Centro empresarial Cacique.



Fuente: Proecons S.A.S/ Arquitecto Miguel Monsalva.

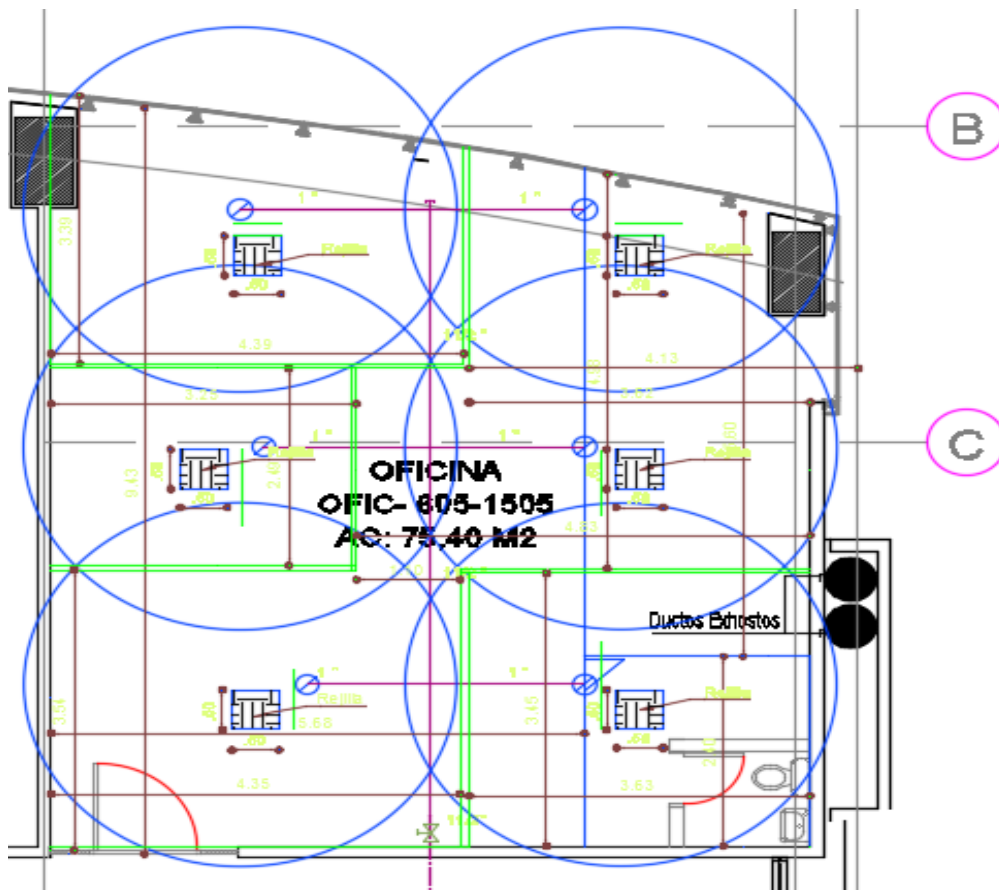
5.2. ELABORACIÓN DE PLANOS.

Antes de la instalación de la red contra incendio se elaboró plano con el objetivo de ubicar con mayor precisión los aspersores y no tener dificultades en el sitio de trabajo como se observa en la *figura 5*, se hizo la ubicación de los aspersores 15 cm retirados de la rejilla de desagüe de dimensiones (50cm x 50cm), con el objetivo de no tener un desagüe inmediato tal como lo exige bomberos de Bucaramanga,

Para la instalación de aspersores Proecons se rige bajo la siguiente normatividad:

- NSR-10 título J Requisitos de protección contra incendios en edificaciones.
- Norma técnica colombiana NTC 2301 Norma para la instalación de sistema de rociadores. Titulo 8.8 Pág. 13.
- Norma técnica colombiana NTC 1669 Instalación de conexión de mangueras contra incendios.
- NFPA (National fire Protection Association)

Figura 5 Ubicación y cobertura de los aspersores.



Fuente: Proecons S.A.S / Plano record.

5.3. PROCESO CONSTRUCTIVO.

El proceso constructivo se derivó en 3 etapas

Etapa 1: **Instalación y derivación de red principal**

Esta etapa consistió en el transporte de material y herramienta a la oficina, una vez en el lugar de trabajo se realizó la instalación tubería y derivación de los bajantes para los rociadores en esta etapa se realizó el proceso de pintura como se muestra en la *figura 6*, se encontraron inconvenientes en el lugar ya que se emitían ruidos derivados taladro o pulidora estos ruidos interferían con las actividades rutinarias de las oficinas colindantes por tal motivo se realizó el cambio de horario de actividades para horarios nocturnos.

Figura 6 Correspondiente a Etapa 1, Montura, derivación, anclajes y pintura.



Fuente: Proecons S.A.S Reforma oficina 1005

- *Nota: Entre la Etapa 1 y Etapa 2 se dejaron unos días para que los encargados de la instalación del drywall hicieran el montaje y anclaje de la estructura y hacer nuestros bajantes a la altura del futuro cielo raso.*

Etapa 2: **Instalación de reducciones para instalar los aspersores.**

Una vez entregada la estructura del Drywall se procedió a hacer la instalación de las reducciones de 1" del tubo a ½" debido a que el rociador solo maneja acople de ½" como se muestra en la *figura 7*. De esta manera termina la etapa 2 del proceso constructivo. En esta etapa debido a que no hubo maquinaria se realizaron labores en horas hábiles.

Figura 7 Correspondiente a Etapa 2, Montura de la reducción Copa de 1" a ½"



Fuente: Proecons S.A.S Reforma oficina 1005

- *Nota: Entre la Etapa 2 y Etapa 3 se dejaron unos días para que los encargados de la instalación del Drywall laminaran la oficina sin tapar nuestros puntos de rociadores*

Etapa 3: Instalación de aspersores y entrega final.

En esta etapa el procedimiento consistió en destaponar la tubería y proceder a la instalación de los aspersores como se muestra en la *figura 8* una vez instalada los aspersores se presurizo la red para que el sistema quedara en funcionamiento.

Figura 8 Correspondiente a Etapa 3, Montura de los aspersores y presurizada de red



Fuente: Proecons S.A.S Reforma oficina 1005.

5.4. ALCANCES.

Las labores para esta reforma fueron designadas, bajo estricto cumplimiento de la normativa de la ley 400 de 1997 artículo 38 que dice:

- Artículo 38: ***“Personal auxiliar profesional y no profesional. Las calificaciones y experiencia requeridas del personal profesional y no profesional, como los inspectores, controladores y técnicos, se dejan a juicio del supervisor técnico, pero deben ser conmensurables con las labores que se les encomienden, el tamaño, importancia y dificultad de la obra.” (Ley 400 de 1997, Art.38)***

También cumpliendo la NSR-10 título I, literal I.3.3.2

- Literal I.3.3.2: ***“El supervisor técnico puede delegar algunas funciones de las labores de supervisión técnica en personal auxiliar, pero siempre bajo su dirección y responsabilidad.” (NSR-10 Título I, Literal I.3.3.2)***

Cabe recordar que un supervisor técnico ***“deberá poseer matrícula profesional y acreditar ante la “Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes”, los requisitos de experiencia e idoneidad” (Ley 400 1997, Art. 35)***

6. PROYECTO APARTAMENTOS FERRARA

Proecons ofrece un amplio repertorio del proceso de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas y de red contra incendio; entre ellas se encuentra apartamento Ferrara ubicada en Cielomar, Calle 20 No. 14 - 72 CARTAGENA.

Esta obra que lleva acabo la constructora Valco, se licito y se contrató la mano de obra de la RED HIDROSANITARIA Y CONTRA INCENDIO. Para el proceso correspondiente a la instalación de la red de gas fuimos invitados a presentar una propuesta mediante un concurso de licitación en la cual se espera respuesta del mismo.

Esta obra inicio sus actividades el 10 de noviembre del 2016 según su programación de obra terminaría en 10 de enero del 2018.

Apartamentos Ferrara es un complejo de apartamentos de 16 pisos distribuidos de la siguiente manera: los primeros 3 pisos son parqueaderos, del piso 4 al piso 15 son apartamentos y el piso 16 es la zona social.

Cada piso habitable cuenta con 10 apartamentos de diferente tipología denominada Tipo A (4 apartamentos por piso), Tipo B (2 apartamentos por piso), Tipo C (2 apartamentos por piso), Tipo D (2 apartamentos por piso).

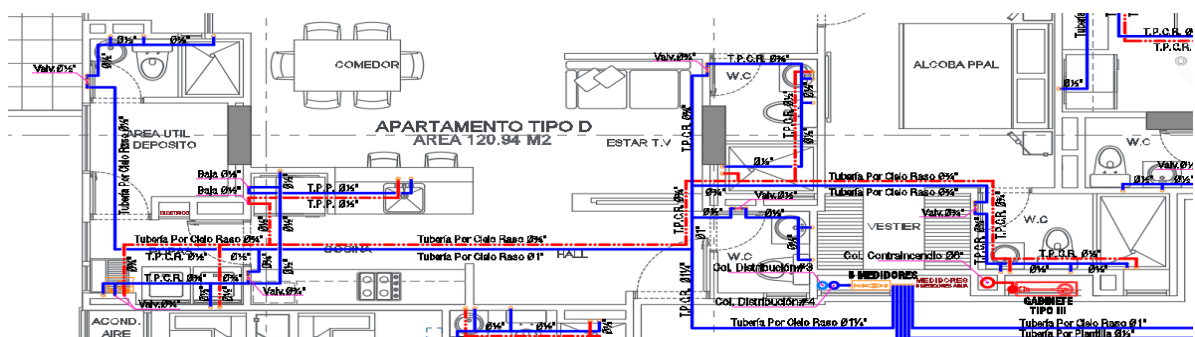
Proecons se rige bajo estándares y normativas de instalaciones tales como

- Norma técnica colombiana NTC 1500 Código colombiano de fontanería
- Norma técnica colombiana NTC 2505 Instalaciones para suministro de gas combustibles destinadas a usos residenciales y comerciales

6.1. CANTIDADES DE OBRA

Una vez adjudicado el contrato a petición de la constructora Valco se nos solicitó corroborar las cantidades de obras hidrosanitarias y contra incendio suscritas en el pliego de condiciones inicial, mediante los planos entregados por la constructora se realizó esta actividad, a continuación, la *figura 9* ilustra las acometidas hidráulicas de guas fría (línea azul) y agua caliente (línea roja).

Figura 9 Acometida de redes hidráulicas Apartamento tipo D Proyecto Ferrara (Cartagena).



Fuente: Proecons S.A.S Apartamentos Ferrara.

Esta actividad se llevó a cabo mediante una tabla comparativa como se muestra en la *tabla 5* donde se plasma la cantidad inicial enviada por la constructora versus una tabla detalle donde se evidencia la cantidad por piso.

Tabla 5 Cantidades constructora vs Cantidades reales calculadas.

materiales	Cant/	cant	Montante	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	CUB		
	contrato	planos																				
m o punto salida contraincendio	32	32		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
M O tragantes	22	28																			28	
M O instalacion combo sanitario	49	818		2			68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	56	12			
M O Instalacion mezclador ducha	236	236					20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	16				
mo.orinales	2	2																		2	AUMENTO	
m o lavadero	118	118					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8			DISMINUYO	
M O acometida hidraulica 1/2"	118	118					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8				
mo. Tubería presión 1"	5	9	4,32																		4,61	
mo.tuberia presion 2"	12	12	12																			
mo. punto hidraulico agua potable	1700	1702		4			142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	116	20			
M O tubería pvc 1/2"	12	55		23																	32,4	
M O Valvula 1/2"	407	176		4			14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	12	6			
M O valvula compuerta 2 1/2"	3	3		3																		
M O Valvula compuerta 3/4"	596	596					50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	40	6			
M O valvula pie de 2 1/2"	1	1		1																		

Fuente: Proecons S.A.S Apartamentos Ferrara.

Como se observa en la *tabla 5*, en la tercera Columna llamada "*cantidades planos*" los ítems que tiene selección de color amarillo corresponde un aumento evidenciado en los planos suministrados por la constructora y los ítems que tiene selección de color azul corresponde a la cantidad suministrada por la constructora disminuyo según los planos, en otra se observa que la cantidad inicial corresponde con la calculada.

6.2. LICITACION FERRARA GAS

En el proceso licitatorio la constructora anexo un cuadro de cantidades globales como se observa en la *tabla 6*, el proceso correspondía a desglosar cada global para tener un aproximado de los que comprendida cada ítem.

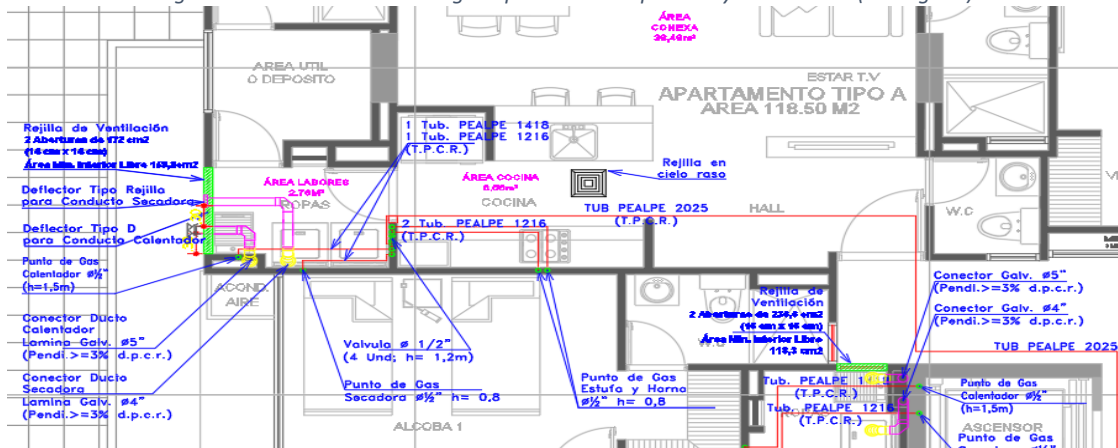
Tabla 6 Cantidades constructora Valco en sistema global

ANEXO 1-			
OBRA FERRARA APARTAMENTOS			
CUADRO CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS REDES DE GAS			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
1	RED MATRIZ		
1,1	Sum. e instalación de 123 ml para Redes Matrices en Tub. Cu de 2" y 1 1/4" Tipo L, puntos de columna, valvula de cierre rapido en cada piso y puntos de medidor. Prueba de hermeticidad antes de entregar al constructor	UND	2
2	RED GAS APARTAMENTOS		
2,1	Sum. E Inst. de 4590 ml de Tub. Pealpe 2025 - 1418 y 1216 para 118 líneas individuales de aptos desde Reguladores de Segunda Etapa hasta válvulas de control general en cada recinto (De piso 4 hasta Piso 15). Inst. de 472 Válvulas de control de artefactos que funcionan a gas y punto para abastecer artefactos que funcionan a gas.	UND	118

Fuente: Procons S.A.S Apartamentos Ferrara.

Con ayuda de las descripciones del ítem como se observa en la *tabla 6* y junto con los planos *figura 10* se estandarizo cada ítem propuestos por la constructora como se evidencia en la *tabla 7*

Figura 10 Acometida redes de gas Apartamento tipo A Proyecto Ferrara (Cartagena)



Fuente: Procons S.A.S Apartamentos Ferrara.

Tabla 7 Desglose de cantidades

	Item	Unidades	Cantidades
1	RED MATIZ		
1,1	Tuberia CU tipo L de 2" y 1 1/4"	ml	123
1,1,1	Tuberia Cu tipo L 2"	ml	72
1,1,2	Tuberia CU tipo L 1 1/4"	ml	51
1,2	Valvula TP gas 2"	un	4
1,3	Valvula 1 1/4" CU	un	24
1,4	Prueba gas apartamento	un	118
1,5	Prueba gas montante	un	2
1,6	Puntos gas regulador segunda etapa	un	24
1,7	punto gas primera etapa	un	1
	subtotal red de gas matriz		
2	RED GAS APARTAMENTOS		
2,1	Tuberia Pe al pe 2025 , 1216 , 1418	ml	4590
2,1,1	Tuberia Pe al pe 2025	ml	2348
2,1,2	Tuberia Pe al pe 1216	ml	1774
2,1,3	Tuberia Pe al pe 1418	ml	468
2,2	Valvulas de control de artefactos	ml	472
2,3	Rejilla de ventilacion 16 x 16 cm	un	92
2,4	Rejilla de ventilacion 14 x 14 cm	un	114
2,5	Puntos de gas para artefactos	un	472
2,6	Puntos de gas medidor	un	118

Fuente: Proecons S.A.S Apartamentos Ferrara

Como se observa en la *tabla 7* se desglosaron los ítems suministrados por la constructora *tabla 6* y se logró calcular las cantidades correspondientes a la instalación de gas para hacer una oferta económica acorde al proceso.

7. ZAFIRO

Zafiro se encuentra ubicado en la Cra 1E N° 12 PAR en el barrio bella vista en el occidente de Piedecuesta Santander, como se muestra en la *figura 11*, el objetivo del proyecto zafiro es construir 4 edificios de 19 pisos y por cada piso 16 apartamentos para un total de 1216 unidades de apartamentos. El proyecto zafiro cuenta con diferentes tipologías de apartamentos desde al apartamento tipo A hasta el apartamento tipo D.

- ✓ Tipo A: Alcoba, baño, sala, comedor, cocina, zona de ropas y balcón Área privada: 31,12m²
- ✓ Tipo B: 2 alcoba, baño, sala, comedor, cocina, zona de ropas y balcón Área privada: 39m².
- ✓ Tipo C: Alcoba principal con baño, alcoba auxiliar, baño auxiliar, sala, comedor, cocina, zona de ropas y balcón Área privada:40,47m².
- ✓ Tipo D: Alcoba principal con baño, 2 alcobas auxiliares, baño auxiliar, sala, comedor, cocina, zona de ropas y balcón Área privada:41,53m².

Figura 2 Brochure y ubicación del lote Zafiro.



Fuente: Alcaldía de Piedecuesta

Zafiro es una obra de interés social para los residentes del municipio de Piedecuesta de las familias más pobres, la obra inicio el 10 de marzo del año 2016 y la fecha de culminación está por definir.

Proecons desarrolla las instalaciones de redes de suministro con la modalidad contractual MANO DE OBRA.

Este proyecto cuenta con dos modalidades de interés social

- V.I.P.A: Vivienda de interés prioritarios para ahorradores con un total de 322 apartamentos, cada apartamento por la modalidad VIPA el gobierno subsidiará entre \$16 y \$19 millones, el costo del apartamento en esta modalidad es aproximadamente de 70 salarios mínimos es decir \$51'640.190=.

- V.I.S: Vivienda de interés social con un total de 894 apartamentos, cada apartamento por la modalidad VIS el gobierno subsidiará entre \$23 y \$25 millones, el costo del apartamento en esta modalidad es aproximadamente de 135 salarios mínimos es decir \$99'591.795=.

GARANTÍAS.

a) Garantía del correcto manejo y buena inversión del anticipo por un 100% del valor del mismo, vigente desde la fecha de firma del acta de inicio y seis (6) meses más.

b) Cumplimiento: por una cuantía equivalente al Diez (10%) del valor total del contrato y una vigencia igual al plazo del contrato más seis (6) meses.

c) Estabilidad de la obra equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, esta garantía debe estar vigente por un término de cinco (5) años contados a partir del recibo de la obra a satisfacción.

d) Pagos de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal contratado para la ejecución del contrato equivalentes al diez por ciento (10%) del valor del contrato, esta garantía debe estar presente por el plazo del contrato y tres (3) años más.

e) Póliza DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL. Deberá cubrir la suma equivalente a 200 salarios mínimos mensuales legales vigentes la cual deberá cumplir la vigencia del tiempo del contrato.

DOCUMENTACIÓN PARA CORTE DE OBRA

1. Planillas de seguridad social.

2. Pago del FIC.

2.1 Se liquida al empleador un salario mínimo legal mensual vigente por cada cuarenta (40) trabajadores que laboren en cada una de las obras bajo su responsabilidad.

3. Acta de obra firmada por residente, director de obra y director de proyecto.

4. Copia de orden de trabajo.

5. Descuentos o Paz y salvo de almacén.

7.1. ESTÁNDAR ZAFIRO

Por petición de la constructora Cajasan se nos solicitó estandarizar el proyecto con el fin de obtener el total de material utilizado para las instalaciones de redes de suministro para una torre y de esta manera la constructora hacer un solo pedido de materiales para las siguientes torres.

El proceso de estandarizar el proyecto comenzó por hacer un peritaje de todas las redes de suministro ya instaladas en la torre 1, piso a piso apartamento por apartamento se realizó una inspección visual y levantamiento para elaborar esta actividad con éxito.

Con ayuda de los pedidos de materiales solicitados se realizó un comparativo de órdenes de pedido versus trabajo realizado en campo como se observa en la *tabla 8* de esta manera se estandarizo una torre tipo para el proyecto Zafiro.

Tabla 8 Estándar proyecto Zafiro.

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
ABRAZADERA UNISTRUCK 1"	UND	778
ABRAZADERA UNISTRUT 2"	UND	152,00
ABRAZADERA UNISTRUT 1 1/2"	UND	32,00
ABRAZADERA UNISTRUT 1 1/4"	UND	44,00
ABRAZADERA UNISTRUT 3/4"	UND	42,00
ADAPTADOR MACHO 1/2" PVC	UND	4294
Adaptador Macho de 2 1/2" PVC P	UND	4,00
Adaptador Macho de 3/4" PVC P	UND	654,00
ADAPTADOR MACHO PEALPE 1216 X 1/2" ROSCADO	UND	19
Adaptadores de limpieza 4"	UND	40
AEROSOL	UND	57
ALARGE LAVAMANOS	UND	380
ALARGE LAVAPLATOS	UND	304
ANCLAJE TIPO PERA 4"	UND	14
ANCLAJE TIPO PERA 6"	UND	14
Arandela 3/8"	UND	2203
BOQUILLA CHORRO NIEBLA DE 1 1/2 EN POLICARBONATOR	UND	22
BROCA DE TUGSTENO 1/2"	UND	23,00
BROCA TUSTENO 5/16"	UND	38
BUJE GALVANIZADO 1"x1/2"	UND	2
BUJE GALVANIZADO 1/2"x1/4"	UND	2
Buje Galvanizado 3/4" x 1/4"	UND	24,00
BUJE HG 1 X 1/2"	UND	304
BUJE HG 1" X 3/4"	UND	6
buje san 2x1 1/2	UND	1243
Buje san 3X2"	UND	3

Fuente: Proecons S.A.S Proyecto Zafiro.

7.2. ORDENES DE COMPRA

En el desarrollo del proyecto es importante hacer el pedido de material necesario para las actividades a realizar, la solicitud de este material debe realizarse de una manera formal vía correo electrónico, cabe recordar que la solicitud de materiales se debe realizar al menos con 1 semana de anterioridad para la constructora haga el debido proceso.

8. SOLERI

Soleri parque residencial se encuentra ubicado en la Calle 3 N° 15-01 en la ciudadela Santo Tomas del norte de Bucaramanga, Santander, como se muestra en la *figura 12*, el objetivo del proyecto Soleri es construir 3 edificios de 27 pisos más cuatro de parqueaderos, los pisos habitables son 25 para un total de 100 apartamentos por torre para un total de 300 apartamentos por el proyecto. El proyecto Soleri cuenta con diferentes tipologías de apartamentos desde al apartamento tipo A hasta el apartamento tipo C.

- ✓ Tipo A: 3 Alcoba, 2 baño, sala, comedor, cocina, zona de ropas y balcón Área privada: 53,02m²
- ✓ Tipo B: 3 Alcoba, 2 baño, sala, comedor, cocina, zona de ropas y balcón Área privada: 56m².
- ✓ Tipo C: 3 Alcoba, 2 baño, sala, comedor, cocina, zona de ropas y balcón Área privada: 52m².

Figura 3 Brochure y ubicación del lote Soleri.



Fuente: Constructora Guiar.

PROCONS desarrolló las instalaciones de la red contra incendio y la red de gas con la modalidad contractual MANO DE OBRA.

El proyecto Soleri se perfila como el proyecto de apartamentos y locales comerciales de mayor valorización y rentabilidad de Bucaramanga, con una ubicación privilegiada para la movilidad, facilidad de acceso a servicios comunales y dentro de una nueva zona de urbanización.

Soleri cuenta con una excelente zona social, vista espectacular y confortables espacios. Así lo definió la constructora GUIAR líder de este proyecto.

8.1. CORTE y LIQUIDACION RED CONTRA INCENDIO

El proyecto Soleri se instaló la red contra incendio al cual debimos darle un único corte de obra correspondiente a corte y liquidación de esta red. El objetivo del corte fue cerrar las cantidades inicialmente contratadas más adicioneles que fueron aprobados por la constructora como se observa en la *tabla 9*.

Para la liquidación del contrato:

El saldo correspondiente al 10% del valor del contrato y retenciones de actas de corte, serán cancelados tres meses después de que sean revisados, aprobados y recibidos, por parte de la entidad competente (BOMBEROS DE BUCARAMANGA), adicional a esta revisión deberán entregar el paz y salvo correspondiente a pagos de aportes parafiscales SENA Y FIC (Fondo industria a la construcción)

Tabla 9 Corte de obra Red contra incendio Proyecto Soleri.

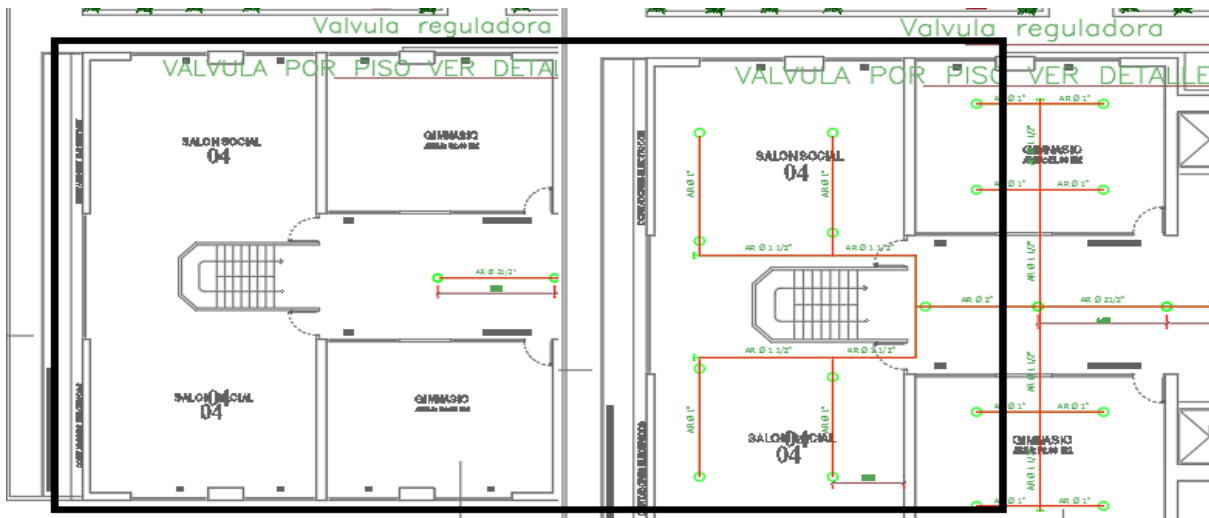
PRECIOS MANO DE OBRA RCI TORRE 2				
ITEMS CONTRACTUALES			CANTIDADES INSTALADAS PROECONS	
DESCRIPCIÓN	UN	CANT	CANTIDAD REAL INSTALADA	CANTIDAD ADICIONALES
Valvula de vástago ascendente 6"	un	1	1	0
siamesa	un	1	1	0
cheque hidro siamesa	un	1	1	0
Tubería 6" A.C SCH 10	ml	123	160	37
Tubería 4" A.C SCH 10	ml	26,5	50	23,5
Tubería 3" A.C SCH 10	ml	85,6	90	4,4
Tubería 2 1/2" A.C SCH 10	ml	439,9	439,9	0
Tubería 1 1/2" A.C SCH 10	ml	309,9	320	10,1
Tubería 1" A.C SCH 40	ml	52,25	55	2,75
Gabinete CI tipo III	un	34	34	0
Accesorios Ranurados de 6"	un	80	90	10
Accesorios Ranurados de 4"	un	9	15	6
Accesorios Ranurados de 3"	un	31	35	4
Accesorios Ranurados de 2 1/2"	un	503	503	0
Accesorios Ranurados de 2"	un	0	0	0
Accesorios Ranurados de 1 1/2"	un	263	263	0
TEE STRAP 3	un	42	42	0
TEE STRAP 2 1/2	un	106	106	0
TEE STRAP 1 1/2	un	54	54	0

Fuente: Proecons S.A.S Proyecto Soleri.

8.2. PLANO RECORD RED CONTRA INCENDIO.

Durante la ejecución de esta actividad la red contra incendio sufrió algunas adiciones de tramos debido a lugares que no se encontraban inicialmente contemplados, estas adiciones se hicieron para que el proyecto Soleri obtuviera la certificación por Bomberos de Bucaramanga, como empresa contratante está dentro de nuestras obligaciones realizar un plano record si la red sufrió algún cambio, desvió o adicional, como lo fue en este proyecto, a continuación se muestran un paralelo entre un antes y un después de la adición de la red contra incendio como se muestra en la *figura 13*

Figura 13 Plano record Red contra incendio



Fuente: PROCONS S.A.S.

8.3. CORTE y LIQUIDACION RED DE GAS

Para el correcto corte y liquidación se realizó una interpretación de los cortes anteriormente presentados correspondientes a la red de gas, ya que esta red de suministro no presentó ningún adicional, las cantidades inicialmente contratadas se deben soportar mediante unas memorias de cálculo y de cortes como se muestran en la *tabla 10* y *11*. En la columna adicional a cobrar aparece una cantidad en rojo lo que quiere decir que se realizó un descuento por tubería no instalada debido a que no fue necesario durante la ejecución de la instalación de suministro.

Para la liquidación del contrato:

El saldo correspondiente al 10% del valor del contrato y retenciones de actas de corte, serán cancelados tres meses después de que sean revisados, aprobados y recibidos, por parte de la entidad competente (GASORIENTE), adicional a esta revisión deberán entregar el paz y salvo correspondiente a pagos de aportes parafiscales SENA Y FIC (Fondo industria a la construcción).

8.4. DEVOLUCIÓN DE POLIZAS DE GARANTIAS


Para la correcta devolución de las pólizas de garantías una de las exigencias por todas las constructoras es el pago al FIC (Fondo industria de la construcción), el pago puede ser mensual según exigencias de la constructora para realizar actas de corte, o presuntivo dependiendo del tipo de contrato.

- Mano de obra: Se cobrar 1% del valor del costo directo del contrato.
- Todo costo: Se cobrar el 0,25% del valor del costo directo del contrato.

Cabe recordar que en llegado caso que el pago sea mensual se liquidara el FIC de la siguiente manera:

- SMMLV / 40 * Número de trabajadores.
- > 40 trabajadores, el aporte el FIC será de 1SMMLV.

Tabla 10 Corte de obra Red de gas Proyecto Soleri.

CORTE DE OBRA N. 7 - CONTRATO INSTALACION GAS PISO TIPO TORRE 2		PROVEEDOR: PROECONS SAS		
NIT.:		900.711.076-5		
RANGO DE CORTE:		28 DE JUNIO DE 2016 AL 29 DE NOVIEMBRE 2016		

DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	CANT ACUMULADA	CANTIDAD CONTRATADA	CANTIDAD ADICIONAL A COBRAR
TUBERIA PE AL PE DE 1"	M.L	5.309,00	11.501,00	11.427,50	73,50
TUBERIA PE AL PE DE 1/2	M.L	258,80	1.883,80	1.883,75	-
PUNTO DE GAS CENTRO DE REGULACION ETAPA 1	UND	18,00	18,00	18,00	-
PUNTO DE GAS CENTRO DE REGULACION ETAPA 2	UND	18,00	18,00	18,00	-
PUNTO DE GAS CENTRO DE MEDICION	UND	200,00	200,00	200,00	-
VALVULA DE BOLA 1/2" TP CENTRO DE MEDICION	UND	327,00	327,00	327,00	-
VALVULA DE BOLA 1/2" TP REGULACION ETAPA 2	UND	18,00	18,00	18,00	-
ANCLAJE DE TUBERIA DE GAS	UND	1.025,00	1.313,00	1.313,00	-
REJILLA VENTILACION APTO	UND	16,00	16,00	16,00	-
INSTALACION DE LAS TAPAS VALAVULAS DEL GAS	UND	200,00	200,00	200,00	-
VALVULA BOLA 3/4" C.M ETAPA 2	UND	18,00	18,00	18,00	-
CONEXIÓN MAGUERA APARATO	UND	200,00	200,00	200,00	-

Se debe cobrar esta cantidad adicional

Fuente: Proecons S.A.S Proyecto Soleri.

Tabla 11 Memoria de soporte Red de gas Proyecto Soleri.

VERIFICACION TUBERIA PE AL PE 1"			
n°	BUITRON	LONGITUD PROMEDIO	N° DE TUBOS
1	BUITRON 1	22	25
2	BUITRON 2	25	25
3	BUITRON 3	24	25
4	BUITRON 4	38	25
5	BUITRON 5	24	25
6	BUITRON 6	12	25
7	BUITRON 7	15	25
8	BUITRON 8	25	25
8	TOTAL BUITRONES	23,125	25
LONGITUD POR BUITRON (mL)		8 BUITRONES	
	775	8	6200 mL
	Metro a la llegada de los puntos	676	mL
SUMATORIA TUBERIA PEALPE 1"		11501	mL
CONTRATADA		11427,5	mL
DIFERENCIA		73,5	ml

Fuente: Proecons S.A.S Proyecto Soleri.

9. PROCESOS LICITATORIOS

En la *tabla 12* se muestran las diferentes participaciones que ha tenido PROECONS en los procesos de licitación:

Tabla 12 Licitaciones

<u>PROYECTO</u>	<u>CONSTRUCTORA</u>	<u>MODALIDAD</u>	<u>ESTADO</u>
Amazon 145 Bogotá	Valco	Todo costo	Adjudicado
Mesón del Cuchicute San Gil	Comfenalco	Todo Costo	Denegado
Qatar, Bucaramanga	Oteco	Todo Costo	Denegado
Reserva Cañaveral, Floridablanca	Consorcio BBVC	Todo Costo	Denegado
Centro Comercial Jardín Plaza, Cúcuta	Inversiones Tiago Eiron	Todo Costo	En proceso
Infinity, Bucaramanga	Urba Colombia	Mano de obra	Denegado
Qatar, Bucaramanga	Oteco	Mano de obra	Adjudicado
Hospital San Antonio, Pasto	Alcaldía Pasto	Mano de obra	Denegado
Martiniqués, Cartagena	Mas Ingeniería	Todo Costo	En proceso
Monza 23, Bucaramanga	Inacar	Mano de obra	Adjudicado

Fuente: Proecons S.A.S Licitaciones.

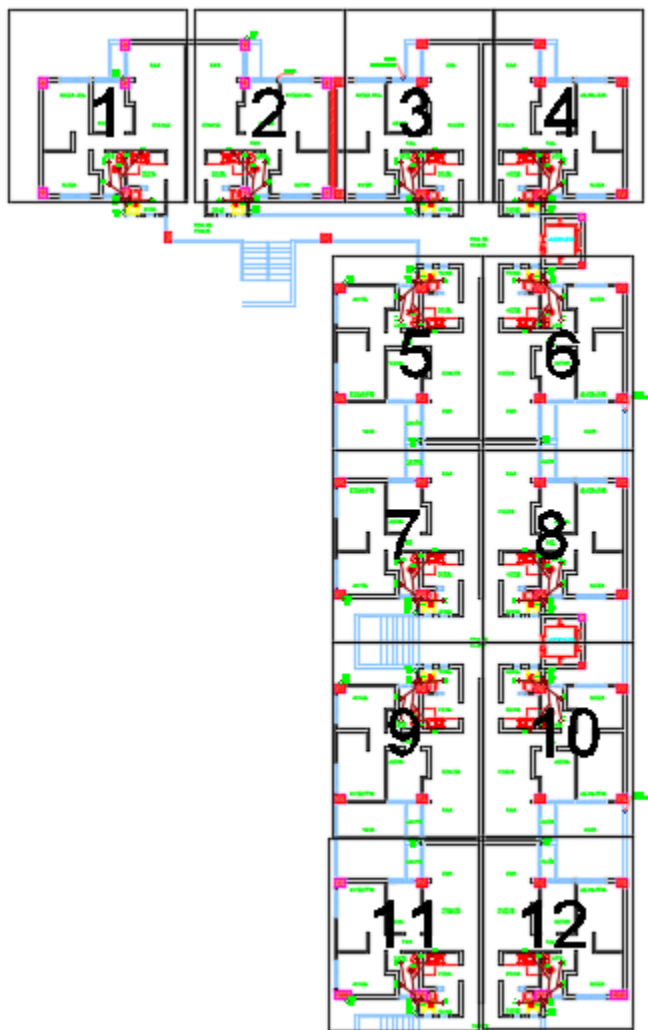
Las licitaciones adjudicadas fueron otorgadas gracias al reconocimiento que la empresa ha generado gracias a su excelente trabajo en las obras anteriores, por sus precios competitivos en el mercado actual y su personal altamente calificado.

Las ofertas que fueron denegadas en su gran mayoría fueron por experiencia específica ya que exigían más de lo que la empresa posee en estos momentos.

9.1. LICITACION OPV LOTE EL TRIUNFO (SOGAMOSO)

Este proyecto ubicado en el municipio de Sogamoso, el proyecto corresponde a la construcción de un edificio de 5 pisos con 12 apartamentos cada piso como se muestra en la *figura 13*

Figura 4 Piso tipo Proyecto El triunfo (Sogamoso)



Fuente: Proecons S.A.S Proyecto El Triunfo, Sogamoso.

El proceso de licitación consistió en calcular las cantidades correspondientes a las instalaciones hidrosanitarias gas y contra incendio, como se observa en la *tabla 13 con ayuda de los planos suministrados por la constructora.*

Tabla 13 Parte de la tabla de cálculo de cantidades Proyecto el Triunfo.

CUADRO OFERTA <u>PRESUPUESTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS. SANITARIAS.</u> <u>GAS Y CONTRA INCENDIO</u> PROYECTO: OPV EL TRIUNFO			
FECHA: 17 DE ENERO 2017			
Ítem	Nombre de Ítem	Unidad	Cantidad
1.0	<u>INSTALACIONES HIDRÁULICAS</u>		
1.01	Punto hidraulico agua caliente	UND	340
1.02	Punto hidraulico agua fria	UND	530
1.03	Tuberia CPVC 1/2"	ML	544
1.04	Tuberia PVC 1/2"	ML	884
1.05	acometida en muro 1/2 o 3/4"	UND	69
1.06	Tuberia PVC 1"	ML	170
1.07	Montante hidraulica 1"	ML	161
1.08	Montante hidraulica 3/4"	ML	84
1.09	prueba hidraulica apto	UND	136
1.10	prueba hidraulica montante	UND	10
1.11	Tanque de 500 litros (2,90 x 2,90 x 1,50)	UND	40
1.12	Acometida 1/2" Piso 1	ML	132
1.13	Soportes tuberia	UND	834
1.14	Soportes tuberia montante hidraulica	UND	50
1.15	Valvula de corte	UND	68

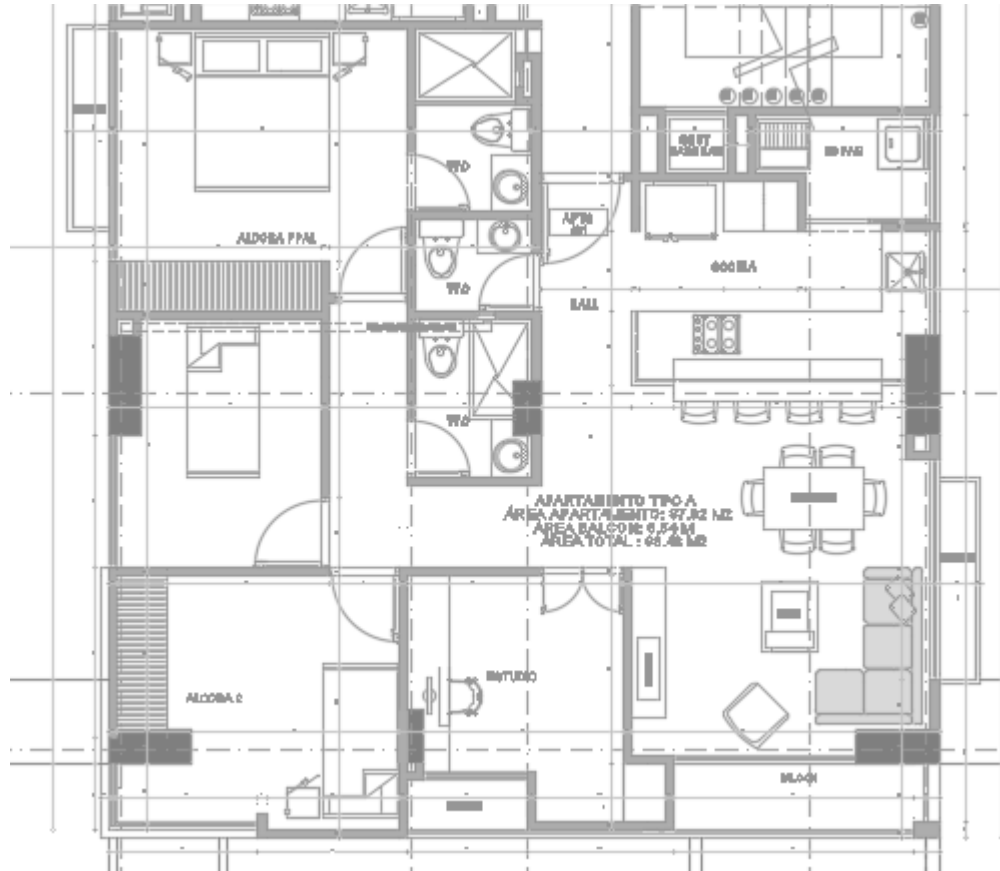
Fuente: Proecons S.A.S Proyecto El Triunfo, Sogamoso.

La entrega de la propuesta era de manera presencial una dirección suministrada por la constructora, ya que PROECONS no cuenta con personal ni sucursal en este municipio se solicitó mediante vía telefónica al contratista él envió de la propuesta vía correo electrónico lo cual lo autorizo. El resultado de la propuesta no se ha definido por la cual se considera en espera.

9.2. LICITACION AMAZON 145 (BOGOTA)

Este proyecto pertenece a la constructora Valco ubicado en la ciudad de Bogotá en la calle 145ª N° 17-70 en el barrio los Cedritos, Amazon cuenta con 2 estilos de apartamentos A y B, el apto tipo A posee 93m², sala, comedor con su respectivo balcón, cocina, 3 alcobas 1 con baño privado y balcón, estudio con balcón como se muestra en la *figura 14* y el tipo B 33m² de área construida cuenta con sala, comedor con su respectivo balcón y una habitación podríamos denominar un apartaestudio.

Figura 5 Amazon 145, apartamento tipo A (Bogotá)



Fuente: Proecons S.A.S Proyecto Amazon 145, Bogotá

En el proceso de licitación para este proyecto consta de 2 etapas:

Etapas1: En esta etapa se envió a la constructora la primera propuesta en el mes de noviembre,

Etapas2: La constructora dio respuesta a esta solicitud en el mes de diciembre solicitando una segunda propuesta para reconsiderar precios ofertados, la cual se ajustaron y se enviaron, dando adjudicación en el mes de enero por la constructora Valco.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En el proceso de acompañamiento administrativo realizado a la obra que se desarrolla en la ciudad de Barrancabermeja, se concluye que es un mega proyecto en el cual los órdenes de los cortes de obras son fundamentales para que la empresa como contratistas no incurra en cobro de actividades no ejecutadas, lo cual puede generar inconformidad al contratante y desconfianza.
- La normatividad técnica colombiana es fundamental para que la empresa este al día en los procesos de instalación y fontanería, ya que es una base para poder participar en licitaciones y es fundamental para la adjudicación de las mismas.
- Las correctas culminaciones de las obras contratadas significan un retorno económico por el porcentaje de retención de garantías.
- El éxito para que Proecons se haya mantenido y sea en estos momentos reconocido por su excelente trabajo es debido al apoyo administrativo ya que este es base para que un proyecto a ejecutar sea de gran éxito.
- La comunicación y correcta redacción es de vital importancia para alcanzar resultados positivos y no tener interpretaciones erróneas que pueden causar sobrecostos o ejecución de actividades de la manera no deseada.
- Se recomienda un mejor método para la solicitud de material requerido por el maestro encargado de obra ya que se están generando costos adiciones en material que no es necesario.
- Las visitas a obras son de gran importancia para delegan funciones atrasadas y conocer el estado de avance del proyecto, estas visitas se deberías hacer con mayor frecuencia.
- Es importante documentarse de la información necesaria para poder tener criterio y así conocer y entender lo que es competente a la empresa.

11. BIBLIOGRAFÍA

- GUALDRON OSMA Laura Inés. (2016). Apoyo administrativo en los procesos de elaboración de licitaciones, control de costos de obra y liquidaciones de las obras contratadas por el Ingeniero Enrique Pico Merchán (Práctica empresarial), Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.
- GUERRA GARAY, Luis Armando. (2009). Apoyo administrativo y técnico en los proyectos de la constructora RST LTDA. (Práctica empresarial), Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.
- VELÁSQUEZ LÓPEZ, Nataly. (2014). Desarrollo de actividades como auxiliar Ingeniero Residente y apoyo administrativo en la empresa Gestión y obras S.A.S. (Práctica empresarial), Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.
- AGUILERA SANTAMARÍA, Paola Andrea. (2016). Apoyo técnico y administrativo en los procesos de elaboración de licitaciones y control, ejecución y liquidación de las diferentes obras contratadas por la empresa HJG S.A.S ingeniería, diseño y construcción. (Práctica empresarial), Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.
- GÓMEZ GUTIÉRREZ, David Alberto. (2012). Criterio de contratistas en licitaciones públicas y/o privadas para proyectos de construcción civil. (Práctica empresarial), Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.
- NSR-10 Título I Supervisión técnica.
- NSR-10 título J Requisitos de protección contra incendios en edificaciones.
- ICONTEC, “Norma para la instalación de sistema de rociadores”, Norma técnica colombiana NTC 2301
- ICONTEC, “Instalación de conexión de mangueras contra incendios”, Norma técnica colombiana NTC 1669
- NFPA (National fire Protection Association)
- Ley 400 de 1997 / Artículo 22 y 38.
- Cámara colombiana de la construcción (CAMACOL).
- Contreras C., RUBÉN. “Guía Metodológica para elaborar Organigramas”, Universidad de Jalisco. 2003 Actualizado 2011.