



Auxiliar de Ingeniería en las obras civiles Brisas del Carmen y Carmen Mall Plaza (Municipio El Carmen de Viboral)-Empresa CONCIVELSA Y CIA S.A.S

Karen Lizeth Castro Ocampo

Informe de práctica para optar al título de Ingeniera Urbana

Asesores (a)

Yeison Amaya Galvis, Ingeniero civil coordinador de
proyectos

Javier Enrique Rivero Jerez, Arquitecto Superior.

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Urbana

El Carmen de Viboral, Antioquia, Colombia

2021

Cita (Ocampo, 2021)

Referencia

Estilo APA 7 (2020) Ocampo, K. C. (2021). *Auxiliar de Ingeniería en las obras civiles Brisas del Carmen y Carmen Mall Plaza (Municipio El Carmen de Viboral)-Empresa CONCIVELSA Y CIA S.A.S.* El Carmen de Viboral: Universidad de Antioquia.



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano: Jesús Francisco Vargas Bonilla.

Jefe departamento: Diana Catalina Rodríguez L.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

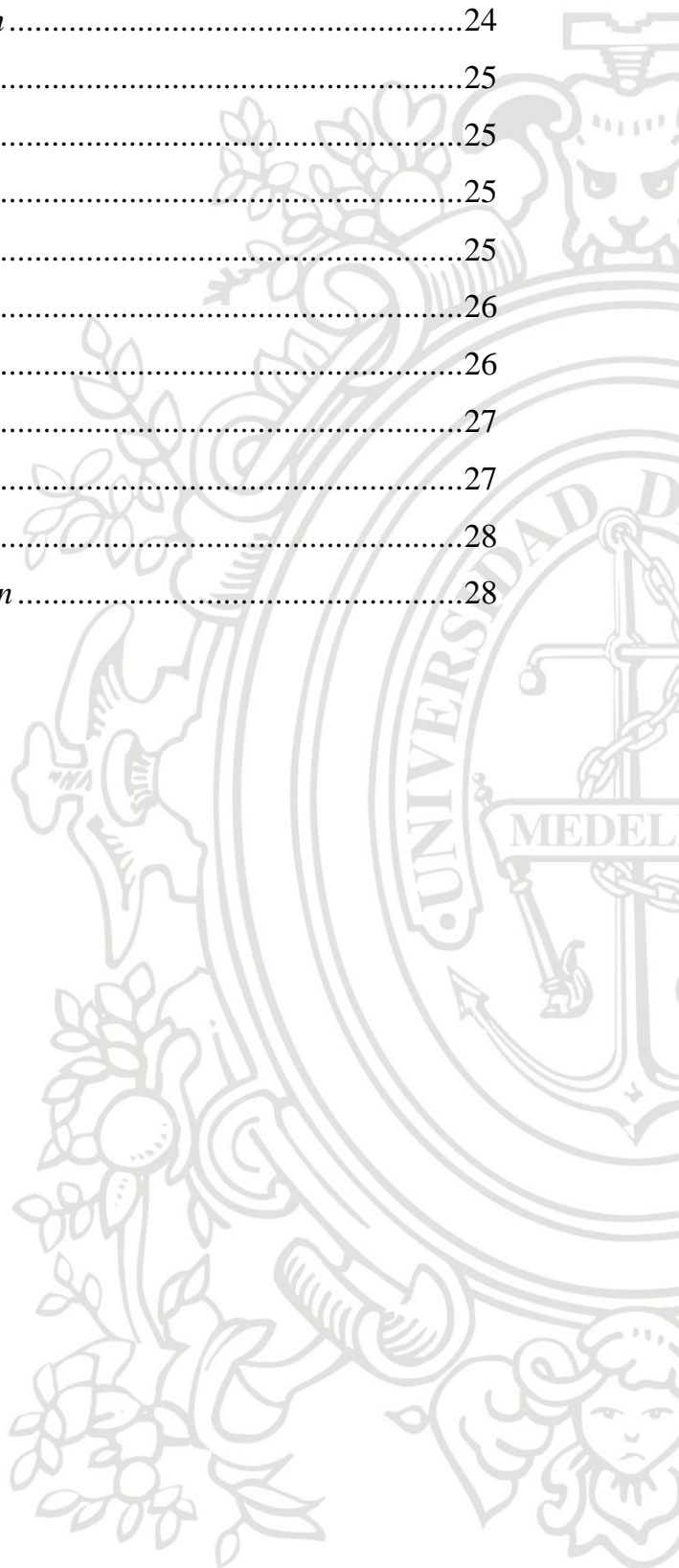
TABLA DE CONTENIDO

1	Resumen	6
2	Introducción	7
3	Objetivos	8
3.1	General	8
3.2	Específicos	8
4	Marco Teórico	9
5	Metodología	11
5.1	Cotización de materiales para obra	12
5.2	Control de materiales	15
5.2.1	Cemento	15
5.2.2	Concreto premezclado	15
5.2.3	Ladrillo y bloque de concreto	16
5.2.4	Acero	17
5.2.5	Material de playa	19
5.2.6	Tubería de PVC para instalaciones hidrosanitarias	20
5.2.7	Tubería Eléctrica	22
5.3	Control de equipos alquilados	23
5.4	Presupuesto de obra Brisas del Carmen	24
5.5	Elaboración de bitácoras diarias	25
5.6	Cortes (Pago de Actas de obra)	27
5.7	Proyección de obra	27
5.8	Levantamiento topografico	28
5.9	Informe Registro fotografico	29
6	Cronograma de actividades y trayectoria de obra	30
7	Conclusiones y recomendaciones	37
8	Bibliografía	38

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1	12
<i>Ejemplo de formato pedido de materiales.</i>	12
Tabla 2	13
<i>Ejemplo de formato pedido de materiales.</i>	13
Tabla 3	13
<i>Ejemplo registro de materiales.</i>	13
Tabla 4	14
<i>Ejemplo formato contro de materiales.</i>	14
Tabla 5	15
<i>Ejemplo formato de control item cemento.</i>	15
Tabla 6	15
<i>Ejemplo formato control item concreto premezclado</i>	15
Tabla 7	16
<i>Ejemplo formato de control item ladrillo.</i>	16
Figura 1	17
<i>Ejemplo despiece acero en aplicación de empresa Ferrasa</i>	17
Tabla 8	18
<i>Ejemplo formato de control item acero.</i>	18
Tabla 9	19
<i>Ejemplo formato de control ítem material de playa.</i>	19
Tabla 10	20
<i>Ejemplo formato de control item material PVC-Pedido inicial</i>	20
Tabla 11	21
<i>Ejemplo formato de control item material PVC-Pedido 2 y 3.</i>	21
Tabla 12	21
<i>Ejemplo formato de control item material PVC-Pedidos otros proveedores.</i>	21
Tabla 13	22
<i>Ejemplo formato de control item tubería eléctrica.</i>	22
Tabla 14	23

<i>Ejemplo formato de control equipos empresa Megaequipos.....</i>	23
Tabla 15	24
<i>Ejemplo formato de control equipos empresa Sten.....</i>	24
Tabla 16	25
<i>Ejemplo presupuesto obra Brisas del Carmen.....</i>	25
Figura 2	25
<i>Ejemplo bitácora de actividades en obra.</i>	25
Figura 3	26
<i>Ejemplo bitácora de medidas.</i>	26
Tabla 17	27
<i>Ejemplo de cortes y actas.....</i>	27
Tabla 18	28
<i>Ejemplo de proyección de obra Brisas del Carmen.....</i>	28



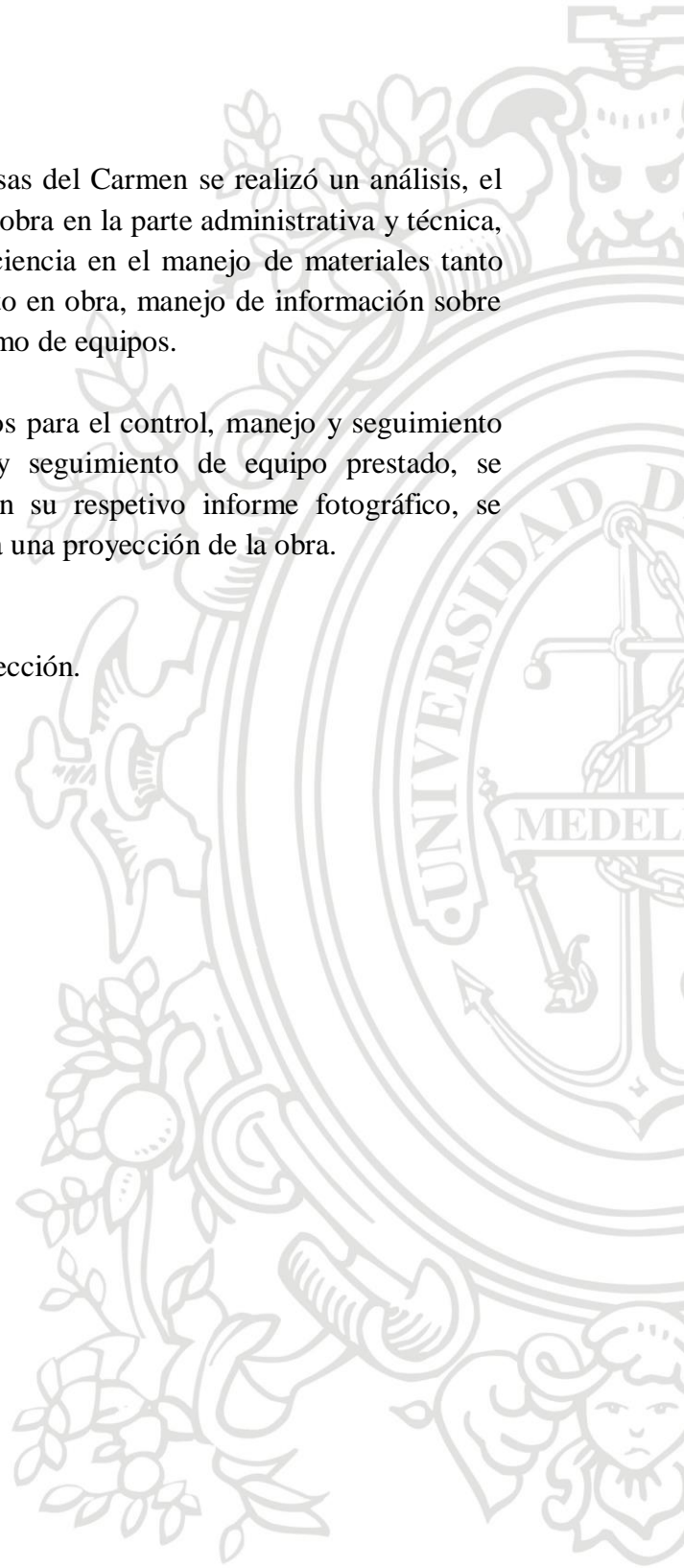
**Auxiliar de Ingeniería en las obras civiles Brisas del Carmen y Carmen Mall Plaza
(Municipio El Carmen de Viboral)-Empresa CONCIVELSA Y CIA S.A.S**

1 RESUMEN

En el apoyo de auxiliar de ingeniería en la obra Brisas del Carmen se realizó un análisis, el cual permitía observar que dificultades presentaba la obra en la parte administrativa y técnica, en este análisis se observó que había una gran deficiencia en el manejo de materiales tanto como cotizaciones, órdenes de pago y material puesto en obra, manejo de información sobre actividades y actas, y control en el registro del préstamo de equipos.

Por medio de este análisis se crea diferentes formatos para el control, manejo y seguimiento de los materiales, otro formato para el control y seguimiento de equipo prestado, se implementa la elaboración de bitácoras diarias con su respectivo informe fotográfico, se complementa en formato de pago de actas y se realiza una proyección de la obra.

Palabras Claves: cotizaciones, materiales, actas, proyección.



2 INTRODUCCIÓN

El Municipio de El Carmen de Viboral, está conformado por “55 veredas, ubicado al oriente Antioqueño. Pertenece a la subregión del Valle de San Nicolás y a la serranía de Vallejuelo. Su área total es de 448 km². Al sur delimita con Sonsón, al norte con Rionegro y Marinilla, al oriente con Santuario y Cocorná y al occidente con La Ceja, Abejorral y La Unión. El municipio del color y la magia plasmada en cerámica tiene, según cifras del DANE, más de 46 mil habitantes”. (Siart, 2015)

La economía de El Carmen de Viboral está representada principalmente por la agricultura con una variedad de productos como: fríjol, café, maíz, papa, hortalizas, yuca, plátano, cacao, guanábana, fresa, guayaba, tomate de árbol, papaya, naranja y flores, entre otros. Y por ser este, un municipio que cuenta con diferentes rutas de acceso se ha convertido en un espacio turístico y cultural del departamento en el que los talleres artesanales y su cerámica son reconocidos y visitados. (Siart, 2015)

CONCIVELSA Y CIA S.A.S es una empresa de ingeniería la cual se encuentra ubicada en este Municipio, presta servicios de arquitectura e ingeniería con otras actividades conexas de consultoría técnica, ésta trabaja en consorcio con otras cuantas empresas especializadas en diferentes campos, tales como la interventoría, consultoría y gerencia de proyectos, para el desarrollo de algunos proyectos en diferentes municipios como El Carmen de Viboral, Campamento, Jardín, Plato Magdalena.

El crecimiento poblacional en el Municipio de El Carmen Viboral, ha estado influenciado por una serie de factores tales como; desplazamiento de la población del área metropolitana, desplazamiento de la población de la zona rural, cercanía al aeropuerto internacional José María Córdova, entre otros. Este crecimiento ha generado que el municipio sea uno de los más poblados en el Oriente Antioqueño, dinámica que se refleja en el rápido incremento poblacional y el acelerado desarrollo urbanístico.

Dentro de los proyectos adjudicados, y de los cuales se realizó este proyecto es la participación en la construcción de un proyecto llamado “Carmen mall plaza”, el cual consta de una torre de 5 pisos de vivienda, 2 piso de locales y 1 sótano para parqueaderos, ubicado en la cabecera central en la carrera 28, cerca al parque principal, este edificio se construye con la idea de crea un espacio simbólico para los Carmelitanos, este edificio se ha considerado una de las estructuras más bonitas construidas en el Municipio, ya que cuenta con excelentes acabados y buen diseño arquitectónico. La obra fue terminada a finales del mes del mes de abril del 2021, pero debido a la contingencia por el Covid 19 no se pudo realizar la respectiva inauguración, el edificio cuenta con 10 locales en el piso 1 y 2, en los pisos 3, 4, 5 y 6 cuenta con 5 apartamentos por piso, y en el último piso cuenta con 4 apartamentos, en este proyecto de apoyo la parte de finalización de contrato y actividades.

El proyecto “Brisas del Carmen”, un proyecto de viviendas de interés social que contará con 4 pisos, 1 piso con un local y sótano con parqueaderos, este proyecto inicio a principio de octubre del 2021 y actualmente se están realizando terminados para pronta entrega, este edificio cuenta en el 1 piso con un local, y los demás pisos con 4 apartamentos por piso, como estos apartamentos son de vivienda de interés social no se entregaran con todos los acabados, en este proyecto estuve desarrollando gran parte de mis prácticas, ya que allí creé unos formatos para pedidos de materiales, seguimiento de ellos, registros fotográficos, bitácoras y cortes, para así llevar el debido seguimiento del avance y construcción de la obra.

3 OBJETIVOS

3.1 General

Aplicar todos los conocimientos teóricos, actitudes, y habilidades adquiridas en la universidad, para brindar apoyo como auxiliar de ingeniería en las obras civiles Carmen mall plaza y Brisas del Carmen; integrando conocimiento este en todas las labores encomendadas por el ingeniero residente del proyecto.

3.2 Específicos

- Elaborar presupuestos de elementos que no estaban incluidos dentro del presupuesto inicial del proyecto.
- Suministrar con anticipación los insumos necesarios para la realización de la obra, mediante el cálculo de cantidades, cotizaciones, compra de material y alquiler de equipos, que permitan el avance del proyecto y eviten el desperdicio de tiempo y dinero.
- Elaborar las pre-actas de obra ejecutada, las cuales serán revisadas por los residentes de la obra y el representante legal de la empresa constructora.
- Apoyo en la verificación en obra de la calidad y cantidad de los materiales, según los pedidos aprobados por el residente de obra.
- Apoyar en el control e inspección de toma de muestras de concreto tipo cilindro para posteriores ensayos de laboratorio.
- Verificación y vigilancia en el cumplimiento por parte de los trabajadores del reglamento interno de la obra y uso de elementos de seguridad industrial.
- Elaboración día a día de la bitácora de obra.
- Elaboración de informes sobre avances de la obra, en caso de ser requeridos por las directivas de la empresa.

4 MARCO TEÓRICO

Auxiliar Residente de obra:

Por lo general el cargo de auxiliar de residente de ingeniero residente es asignado a profesionales con poca o nula experiencia en el ejercicio de la profesión, pero con unas bases académicas bien fundamentadas que le permitan al profesional desarrollar adecuadamente todas las actividades que se le asignan y además tenga la capacidad de entender y aprender rápidamente lo que en la academia no se enseñe.

Presupuestos:

Para la elaboración de un presupuesto, con base en un diseño existente, debe separarse tal diseño en sus elementos constructivos elementales, a partir de los cuales podemos identificar los Ítems representativos dentro de cada actividad y sobre ellos hacer unos Análisis de Precios Unitarios APU en los que se incluyan los costos directos y los indirectos, definiendo como punto de partida la unidad de medida del ítem, que puede ser, ml, m², m³, unidad, etc. A continuación, se definen los conceptos más importantes: (transporte, 2015)

Ítem:

Es cada uno de los componentes unitarios en los cuales se puede descomponer una obra para efectos de medición y valoración.

APU:

Es el precio del ítem por unidad de medida, en el cual se incluyen los precios por unidad de medida de cada uno de los componentes del ítem, costos directos, en función de su rendimiento.

Costos directos:

Incluye los materiales, las herramientas y equipos, la mano de obra y el transporte interno.

Costos indirectos:

Son los costos por administración, las utilidades y los imprevistos, AIU, por lo general son un porcentaje de los costos directos.

Luego de definir los ítems, deben calcularse las cantidades de obra, que son, cuanto de cada ítem va a gastarse dentro del proyecto, y así, luego de tener los ítems definidos con su respectivo APU y sus cantidades, podemos obtener el valor, en dinero, correspondiente al presupuesto del proyecto.

Corte de obra.

Los cortes de obra hacen referencia a todas las actividades necesarias para realizar el estimativo de las actividades ejecutadas en un periodo de tiempo. Por lo general, el ingeniero residente de obra como el residente de interventoría realizan un seguimiento diario de las

cantidades ejecutadas diariamente, y mensual o quincenalmente se realiza entre ambos el corte de obra para establecer las cantidades de obra.

Despiece de hierro.

Hace referencia tanto a la cantidad como a la disposición del acero de un elemento de concreto armado en un plano estructural, pero este término, también es usado para determinar la cantidad y disposición del concreto en un plano tanto estructural como arquitectónico.

Programación de obra.

Se entiende por Programación de obra de un proyecto de construcción, al proceso de ordenar en el tiempo de forma lógica y secuencial la ejecución de cada una de las actividades necesarias para poder llevar a buen término el proyecto. Para esto, es necesario realizar la estructura de división del trabajo y posteriormente, hacer el cronograma de ejecución del proyecto. (UNAD)

Proyección de obra.

Consiste en tomar todas las actividades contenidas en el presupuesto, establecer las posibles obras extras y adicionales, y determinar para todas y cada una de ellas la cantidad y el valor total de estas, para determinar de qué manera se afecta o no tanto el presupuesto, como el alcance del proyecto constructivo.

LEY 1474 DE 2011. “Estatuto Anticorrupción”. Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública. (Colombia, 2011)

El artículo 84 del estatuto anticorrupción define la supervisión como:

“Consistirá en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico que, sobre el cumplimiento del objeto del contrato, es ejercida por la misma entidad estatal, cuando no requieren conocimientos especializados, para la supervisión la entidad podrá contratar personal de apoyo, a través de contratos de prestación de servicios. (Colombia, 2011)

REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10, LA LEY 400 DE 1997 Conveniencia de una legislación marco de sismo resistencia De todas las formas de acuerdo social, la ley constituye el mecanismo más equilibrado para regular las relaciones de los asociados. A través de ella el Estado debe procurar evitar las nefastas consecuencias de tragedias y desastres de la magnitud de las recientemente observadas o las inolvidables escenas del pasado, en materia de pérdidas humanas. Ello debe constituir un propósito nacional, gremial y estatal tendiente a proteger a todas las personas residentes en Colombia. (Ministerio de Ambiente, 210)

Manual de supervisión e interventoría

El Manual de supervisión e interventoría tiene como objetivo principal, servir de herramienta de trabajo para que quienes ejercen la labor de seguimiento a los diferentes contratos y

convenios que celebra la entidad, conozcan y apliquen su contenido con miras a que su gestión se realice de manera adecuada; contribuya a la eficaz realización del contrato objeto de vigilancia y también para evitar desviaciones e irregularidades en el desarrollo. (Ministerio de vivienda)

5 METODOLOGÍA

Destacamos a continuación los procedimientos más importantes que se llevaron a cabo para cumplir con los objetivos propuestos:

1. Presupuestos: A partir de la necesidad de incluir obras o actividades adicionales a las proyectadas inicialmente, se hace necesario realizar presupuestos y/o APUS adicionales, que contemplen los costos totales de dichas actividades, el procedimiento a seguir es el siguiente:
 - Identificación, de las obras extras y/o adicionales requeridas, en comités de obra, en los cuales se discuta la viabilidad de incluirlas dentro del proyecto y se apruebe su inserción.
 - Según diseños y especificaciones, generar los Ítems a incluir dentro del presupuesto adicional.
 - Asignar a cada ítem la unidad de medida y el precio, ya sea a partir de un APU existente o con la creación de uno nuevo.
 - Calcular las cantidades de obra a partir de los diseños aprobados y obtener el presupuesto con los precios totales de las obras adicionales a incluir en el proyecto.
2. Cotizar con los diferentes proveedores de los materiales de construcción los valores unitarios y valor del material puesto en obra, y comparar los diferentes precios obtenidos.
3. Llevar un seguimiento de los materiales cotizados y puestos en obra.
4. Cuantificar las diferentes actividades desarrolladas día a día por los contratistas en las unidades correspondientes dependiendo de la actividad.
5. Revisar el desarrollo de las actividades por parte de los contratistas para que cumplan con el diseño estructural suministrado en planos.
6. Realizar los cilindros para ensayos de resistencia a compresión del concreto.
7. Elaborar por medio de la bitácora los avances y problemas que se presentan en obra para presentar informes.

De esta manera se mostrará la información detallada de cada una de las actividades desempeñadas como auxiliar de ingeniería, cumpliendo así con los objetivos propuestos, las tareas trazadas dentro de los plazos estimados, y las falencias de los procesos tanto administrativos como técnicos.

5.1 Cotización de materiales para obra


En la obra Brisas del Carmen se trabajó el mayor tiempo, ya que allí se elaboraron funciones desde el inicio de las practicas hasta el final del proceso, los formatos y ejemplos que serán mencionados fueron elaborados y aplicado en esta obra, los cuales permiten observar más a fondo las características de esta obra y así se pudo trabajar de manera más completa.

Cada semana se disponía de un día para realizar un comité de obra del cual hacía parte, el ingeniero residente de obra, el almacenista, la practicante de Ingeniería Urbana y el encargado de la empresa contratista, en este se definía actividades proyectadas a realizar esa semana y se realizaba un listado de materiales faltantes para su debida cotización.

Se creó un formato para llevar el debido seguimiento al pedido de los materiales, en este se adjunta el listado de materiales definido en el comité de obra, para así llevar el seguimiento de la entrada y salida de materiales, como se puede observar en la “Tabla 1”.

Tabla 1

Ejemplo de formato pedido de materiales.

 PEDIDO DE MATERIALES					
FECHA	ARTICULO	UND	CANTIDAD	OBSERVACION	FIRMA
18 DE AGOSTO 2021	TEE DE 1"	UND	23	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO
18 DE AGOSTO 2021	BUJE DE 1 X 3/4	UND	7	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO
18 DE AGOSTO 2021	BUJE DE 3/4 X 1/2	UND	20	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO
18 DE AGOSTO 2021	UNIÓN DE 7"	UND	5	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO
18 DE AGOSTO 2021	TAPONES DE 1"	UND	5	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO
18 DE AGOSTO 2021	CODO DE 1"	UND	10	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO
ELABORADO POR : Karen Castro Ocampo					

Nota: Elaboración propia

Este formato tiene como ítems principales fecha en la que se realiza el pedido, el articulo o material solicitado, la cantidad, en observación se puede escribir una breve descripción del producto de forma más detallada, y en el apartado de firma el nombre de quien realiza al pedido.

Al terminar de llenar la tabla de pedido se envía como documento pdf a los diferentes proveedores para así recibir las cotizaciones. Estas se envían a la oficina para la aprobación del pago y cancelación.

Se continúa realizando el debido seguimiento. Ver “Tabla 2”;

Tabla 2

Ejemplo de formato pedido de materiales.

FECHA		ARTICULO		UND.	CANTIDAD	OBSERVACION	FIRMA	cant. Llego	Fecha que llegó	Quien recibio	Faltante
18 DE AGOSTO 2021	TEE DE 1"	UND.	23	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	23	19/08/2021	Fredy Almacenist	0		
18 DE AGOSTO 2021	BUJE DE 1 X 3/4	UND.	7	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	5	19/08/2021	Fredy Almacenist	2		
18 DE AGOSTO 2021	BUJE DE 3/4 X 1/2	UND.	20	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	20	19/08/2021	Fredy Almacenist	0		
18 DE AGOSTO 2021	UNIÓN DE 7"	UND.	5	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	5	19/08/2021	Fredy Almacenist	0		
18 DE AGOSTO 2021	TAPONES DE 1"	UND.	5	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	0	19/08/2021	Fredy Almacenist	5		
18 DE AGOSTO 2021	CODO DE 1"	UND.	10	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	20	19/08/2021	Fredy Almacenist	-10		

ELABORADO POR : Karen Castro Ocampo

... Pedido 34 Pedido 35 Pedido 36 Pedido 37 Pedido 38 Pedido 39 Pedido 40

Nota: Elaboración propia

En el círculo rojo que se en cuenta en la “Tabla 2”, se puede observar cómo se realiza el seguimiento luego de que es aprobado el pedido con su respectivo pago al correspondiente proveedor, allí se coloca la cantidad de materiales que llegan, la fecha en que llega, quien recibe los materiales y cuáles son los materiales faltantes respecto al pedido inicial. En este se le adjunta la remisión firmada por el almacenista, quien realizó el pedido y por último el ingeniero residente, esta remisión es enviada a la oficina para ellos llevar el control e ingresarla al sistema.

Tabla 3

Ejemplo registro de materiales.

FECHA		ARTICULO		UND.	CANTIDAD	OBSERVACION	FIRMA	cant. Llego	Fecha que llegó	Quien recibio	Faltante
18 DE AGOSTO 2021	TEE DE 1"	UND.	23	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	23	19/08/2021	Fredy Almacenist	0		
18 DE AGOSTO 2021	BUJE DE 1 X 3/4	UND.	7	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	5	19/08/2021	Fredy Almacenist	2		
18 DE AGOSTO 2021	BUJE DE 3/4 X 1/2	UND.	20	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	20	19/08/2021	Fredy Almacenist	0		
18 DE AGOSTO 2021	UNIÓN DE 7"	UND.	5	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	5	19/08/2021	Fredy Almacenist	0		
18 DE AGOSTO 2021	TAPONES DE 1"	UND.	5	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	0	19/08/2021	Fredy Almacenist	5		
18 DE AGOSTO 2021	CODO DE 1"	UND.	10	CONSTRUCENTER	KAREN CASTRO	20	19/08/2021	Fredy Almacenist	-10		

ELABORADO POR : Karen Castro Ocampo

... Pedido 34 Pedido 35 Pedido 36 Pedido 37 Pedido 38 Pedido 39 Pedido 40

Nota: Elaboración propia

En la parte de observación se coloca el proveedor al cual le fue aprobada la compra y en la parte inferior se le asigna un color a cada hoja de pedido en su respectivo orden donde, se marcan el color azul los pedidos que fueron aprobados y llegó la cantidad total, en color amarillo los pedidos que fueron realizados pero que no han sido cancelados, y en color rojo los pedidos que llegaron incompletos, es decir que llegó más o menos de la cantidad pedida. Ver en “Tabla 3”.

El almacenista y el encargado de compras y pedidos de materiales manejaban una libreta de remisiones donde cada trabajador debía solicitar una orden para pedir algún material en el almacén, el almacenista tenía órdenes estrictas de entregar ningún material sin su respectiva orden firmada por el encargado de los materiales y cada final de mes, se realizaba un inventario al almacén para revisar con qué materiales se contaba en la obra.

También se crea un formato en Excel donde se le lleva seguimiento a los materiales pedidos y puestos en obra, pero estos organizados con sus características y con el nombre del proveedor, Ver “Tabla 4”.

Tabla 4

Ejemplo formato contro de materiales.

CONCIVELSA Y CIA. LTDA.															
CONSTRUCCIONES CIVILES, ELÉCTRICAS Y SANITARIAS															
NIT 811013037-0															
RELACION DE CEMENTO															
ÍTEM	FECHA	PROVEEDOR	MARCA	REMISION	UNIDAD	RECIBIDO	CONSTRUCENTER	FORTHY	CONSTRUYAMOS		PROVEEDOR CONCRETO		VACIADO		OBSERVACIONES
											WILSON	ECHEVERRI	SITIO DE VACIADO	BOMBEO	
1	30/09/2020	CONSTRUCENTER	ORIENTE		SACO	30	30			30					
2	8/10/2020	CONSTRUCENTER	ORIENTE		SACO	10	10			10					
2	14/10/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM	1375	SACO	100		100		100					
3	20/10/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	200		200		200					
3	17/10/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					
4	21/10/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					
4	22/10/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					
5	27/10/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					
5	28/10/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	20		20		20					
6	28/10/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	15		15		15					
6	23/10/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	80		80		80					
7	3/11/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					
7	4/11/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	40		40		40					
8	5/11/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					
8	9/11/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	95		95		95					
9	10/11/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					
9	13/11/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					
10	14/11/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	150		150		150					
10	20/11/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					
11	1/12/2020	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		100					

Nota: Elaboración propia

Como se señala en la “Tabla 4”, se creó un documento donde se creaba una hoja para llevar el seguimiento de cada material, ejemplo; cemento, ladrillo y bloque, material de playa, PVC y tubería eléctrica. Más adelante se explicará cada uno de estos ítems por medio de imágenes, cabe resaltar que diario se llevaba un registro fotográfico donde se le tomaba foto a cada material que llegaba para así tener un segundo soporte.

5.2 Control de materiales

5.2.1 Cemento

En este ítem se creó una tabla donde se llevaba el registro de la fecha en que llegó, cual fue el proveedor, la marca del cemento, el número de la remisión, en que unidades y la cantidad total llegada, en las filas posteriores se creó para cada proveedor su propia fila, para así llevar un acumulado de cuantas unidades se había pedido a cada proveedor y en valor total del cemento que entra a la obra. Ver “Tabla 5”.

Tabla 5

Ejemplo formato de control item cemento.

CONCIVELSA Y CIA. LTDA.										
CONSTRUCCIONES CIVILES, ELÉCTRICAS Y SANITARIAS										
NIT 811013037-0										
RELACION DE CEMENTO										
ÍTEM	FECHA	PROVEEDOR	MARCA	REMISION	UNIDAD	RECIBIDO	CONSTRUCENTER	FORTHY	CONSTRUYAMOS	
25	19/05/2021	INVERSIONES FORTHY	CEMEX	2244	SACO	100		100		100
26	27/05/2021	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM	2389	SACO	100		100		100
26	3/06/2021	INVERSIONES FORTHY	CEMEX		SACO	100		100		100
27	4/06/2021	FERROCIVILES								
27	15/06/2021	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM	2690	SACO	150		150		
28	29/06/2021	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM	3024	SACO	100		100		
28	2/07/2021	FERROCIVILES	CEMEX							
29	13/07/2021	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM	3386	SACO	100		100		
29	21/07/2021	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		
30	23/07/2021	CONSTRUCENTER	CEMEX		SACO	10	10			
30	30/07/2021	CONSTRUCENTER	CEMEX		SACO	10	10			
31	30/07/2021	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		
31	10/08/2021	INVERSIONES FORTHY	HOLCIM		SACO	100		100		
32	18/08/2021	CONSTRUYAMOS	HOLCIM		SACO	40			40	40
						4,032	78	3,894	60	3,362
								4,032		

Nota: Elaboración propia

5.2.2 Concreto premezclado

Tabla 6

Ejemplo formato control item concreto premezclado

FECHA	PROVEEDOR CONCRETO EN M3		VACIADO		OBSERVACIONES
	WILSON	ECHVERRI	SITIO DE VACIADO	BOMBEO	
23/12/2020		27	CIMENTACION	TRANSCRETO	PEDIDO INICIAL 23 M3, AJUSTE PEDIDO 4 M3 TOTAL CONCRETO 27 M3
21/01/2021		29.5	CIMENTACION	TRANSCRETO	PEDIDO INICIAL 27 M3, AJUSTE PEDIDO 2,5 M3 TOTAL CONCRETO 27 M3
25/02/2021		44.5	LOSA 1	TRANSCRETO	PEDIDO INICIAL 40 M3, AJUSTE PEDIDO 4,5 M3 TOTAL CONCRETO 44,5 M3
16/03/2021		52	LOSA 2	TRANSCRETO	PEDIDO INICIAL 44 M3, AJUSTE PEDIDO 8 M3 TOTAL CONCRETO 52 M3
31/03/2021		48	LOSA 3	TRANSCRETO	PEDIDO INICIAL 45 M3, AJUSTE PEDIDO 3 M3 TOTAL CONCRETO 48 M3
21/04/2021		48	LOSA 4	TRANSCRETO	PEDIDO INICIAL 48 M3
14/05/2021		47	LOSA 5	GRUPO 15	PEDIDO INICIAL 47 M3
4/06/2021		8	RAMPA	SIN BOMBEO	PEDIDO INICIAL 8 M3
2/07/2021		14	VIGAS CUBIERT	GRUPO 15	PEDIDO INICIAL 8 M3
	-	318			
		318			

Nota: Elaboración propia

El concreto premezclado es el resultado de procesos controlados en la mezcla de materias primas como: agregados gruesos, agregados finos, agua, cemento y aditivos. Este concreto se puede moldear en diferentes formas, es duradero y es el material de construcción más atractivo en términos de su resistencia a la compresión, ya que ofrece la mayor resistencia por costo unitario. Su uso cada vez mayor es fundamental para la construcción sustentable (Cemex, 2021). Otra de las ventajas es el uso de equipo de bombeo para facilitar su colocación en diferentes alturas, distancias largas desde el acceso al punto final de colocación, diferentes profundidades en tema de cimentaciones profundas o elementos utilizados para control de erosión en cortes y taludes. Se llevó seguimiento de la fecha, el proveedor, es decir la cantidad en M3 del concreto pedido, en que sitio fue el vaciado, si se contrató bombeo, y en observaciones cual será la cantidad pedida, cual fue el ajuste y cuál sería el total de concreto premezclado solicitado, como se puede observar en “Tabla 6”.

5.2.3 Ladrillo y bloque de concreto

Tabla 7

Ejemplo formato de control item ladrillo.

CONCIVELSA Y CIA. S.A.S.

CONSTRUCCIONES CIVILES, ELÉCTRICAS Y SANITARIAS

NIT 811013037-0

BRISAS DEL CARMEN

RELACION DE LADRILLO

ÍTEM	FECHA	PROVEEDOR	REMISIÓN	REMISIONADO	BLOQUE DE CEMENTO COMPREGCOLOR			BLOQUE DE CEMENTO BLOQUERA NACIONAL			LADRILLO COCIDO PROVEEDOR FLAVIO			
					BLOQUE DE 20	BLOQUE DE 15	BLOQUE DE 12	BLOQUE DE 20	BLOQUE DE 15	BLOQUE DE 12	LADRILLO DE 10	LADRILLO DE 12	LADRILLO DE 15	
1	17 DE SEPT 2020	CONSTRUCENTER		100.00										
2	19 DE SEPT 2020	CONSTRUCENTER		60.00										
3	06 DE ENERO 2021	COMPREGCOLOR	9012	700.00		700.00								
4	25 DE ENERO 2021	COMPREGCOLOR	7573	300.00	300.00									
5	02 DE FEBRERO 2021	BLO. LA NACIONAL		600.00				600.00						
6	02 DE FEBRERO 2021	BLO. LA NACIONAL		400.00				400.00						
7	05 DE FEBRERO 2021	BLO. LA NACIONAL		680.00				200.00	480.00					
8	27 DE MARZO 2021	CARMEN MALL	LADRILLO	164.00										
9	16 DE ABRIL 2021	FLAVIO		1,000.00										1,000.00
10	19 DE ABRIL 2021	FLAVIO		1,050.00								550.00		500.00
11	21 DE ABRIL 2021	FLAVIO		800.00								600.00		200.00
12	23 DE ABRIL 2021	COMPREGCOLOR		100.00		100.00								
13	27 DE ABRIL 2021	BLO. LA NACIONAL		800.00					500.00	300.00				
14	03 DE MAYO 2021	CONSTRUCENTER		800.00										
37	22 DE JULIO 2021	CONSTRUYAMOS	LADRILLO	2,000.00										
38	26 DE JULIO 2021	CONSTRUYAMOS	BLOQUES	200.00										
39	12 DE AGOSTO 2021	FLAVIO		1,000.00										1,000.00
40	12 DE AGOSTO 2021	CONSTRUCENTER	BLOQUES	300.00										
41	13 DE AGOSTO 2021	COMPREGCOLOR	BLOQUES	400.00		400.00								
TOTAL RECIBIDOS				31,274	300	1,600	1,300	1,200	2,680	1,100	-	9,270	9,700	
				3,064.00	31,274		3,200		4,980				18,970	

Nota: Elaboración propia

En esta hoja se creó un formato para realizar el seguimiento del ladrillo y bloque de concreto, de los cuales se tiene varios proveedores. En esta se inserta la hora de llegada, el proveedor, el número de la remisión y la cantidad puesta en obra, de esta manera se le lleva el seguimiento a cada proveedor con la respectiva cantidad de material puesta en obra.

5.2.4 Acero

Para el acero de la obra se realizó el despiece de toda la obra, en primera instancia se asignó una reunión con un asesor de la empresa Ferrasa, para así realizar una asesoría de cómo funciona el programa de Ferrasa el cual ellos exigen el despiece del acero de las obras y así programar pedidos, en este sentido descargó el programa. Por medio de los planos estructurales facilitados por la empresa y el ingeniero estructural, se comienza el despiece de acero en el mes de abril, ver “Figura 1”.

Figura 1

Ejemplo despiece acero en aplicación de empresa Ferrasa

BRISAS DEL CARMEN

ferrasa
servicio en acero

LOSA 1
VIGAS, NERVIOS Y TRASLAPO 2 DE

Ferrasa S.A.
Medellín: Sede principal Itagüí • Tel. 444 77 99 • Cra 42 #26-18
Sucursal Carabobo • Tel. 232 3022 • Cra 52 # 39-59
Bogotá: Fontibón • Tel. 422 84 45 • Cra 128 #15A-36
Cali: Acopi-Yumbo • Tel. 690 15 90 • Calle 13 # 23-130 Bodega 3
Barranquilla: PIMSA • Tel. 376 9191 • Bloque 23 Bodega 4-10
Número único nacional: (57)019000114114

Elemento

VIGA A
VIGA B
VIGA C
VIGA 1
VIGA 2
VIGA 3
VIGA 4
VIGA 5
VIGA A

Adicionar Eliminar Copiar Importar

Refuerzo

L=1.48 m

2 "3/4" 4.5 L.35
1 "3/4" 2.5 L.35
2 "3/4" 7.5 L.35
2 "3/4" 3
2 "3/4" 8.5
1 "1/2" 4
1 "5/8" 4
2 "3/4" 7.5
2 "3/4" 7 L.35
1 "1/2" 3 L.25
150 E "3/8" .22".42 G.1

0.22x0.42
g=0.10"

Adicionar Editar
Eliminar Copiar

Introduzca definición

Cant.	Figura.	Diámetro (malla)	Dimensiones	Ganchos
1	V			
2	P			
3	E			
4	G			
5	C			
6	R			
7	A			
8	M			
9	E			
10	T			

ADICIONANDO
ACEPTAR

Nota: Elaboración propia

De esta manera se realizaban los pedidos en la empresa Ferrasa, con la cotización de los pedidos se creó un formato en Excel donde se montaba el pedido realizado y se le hacía seguimiento al acero que iba llegando, en este se crea los siguientes ítems, fecha en que llega el material, nombre del proveedor, número de la remisión y que tipo de varilla llegaba. Según su dimensión y longitud se colocaba que cantidad entraba a la obra, y se llevaba el seguimiento con el pedido hecho, y la facturada llegada a la oficina. Ver “Figura 1”. De la misma manera se realiza el despiece de acero para las obras Vivienda campestre de Llanogrande en el mes de Julio y en el mes de Agosto se realiza el despiece de acero para las obras El Portal de Eleden.

Tabla 8

Ejemplo formato de control ítem acero.

CARMEN BRISAS DEL CARMEN																								
RELACION DE ACERO																								
ITEM	FECHA	Proveedor	REMISION	CHIPA 3/8"			GRAFIL			VARILLA DE 1/4"			VARILLA DE 3/8"				VARILLA DE 1/2"				VARILLA DE 5/8"			
				KG	6 M	12 M	KG	6 M	12 M	KG	6 M	9M	12 M	KG	6 M	9M	12 M	KG	6 M	9 M	12 M	KG		
	21/10/2020	TERNUM	82241841																					
1	23/10/2020	TERNUM	82244782																					
2	23/10/2020	TERNUM	82244783	170																				
3	30/10/2020	TERNUM	82245202																					
4	11/12/2020	CONSTRUCENTER	116514																					
5	10/12/2020	HIERROS HB	024738																					
6	30/12/2020	HIERROS HB	025228																					
7	5/01/2021	CONSTRUCENTER	117141																					
8	15/01/2021	CONSTRUCENTER	117348																					
49	22/07/2021	CONSTRUYAMDS	12																					
50	24/07/2021	CONSTRUYAMDS	14																					
51	27/07/2021	ALLPUNTO	301																					
52	28/07/2021	ALLPUNTO	305																					
53	27/07/2021	CONSTRUYAMDS	17																					
54	28/07/2021	ALLPUNTO	305																					
TOTAL RECIBIDOS				170.00	-	-	-	241.50	-	241.50	994.20	806.40	725.76	10,964.36	1,248.00	306.00	3,180.00	9,758.00	18.50	1,018.4	2,585.40	10,760.35		

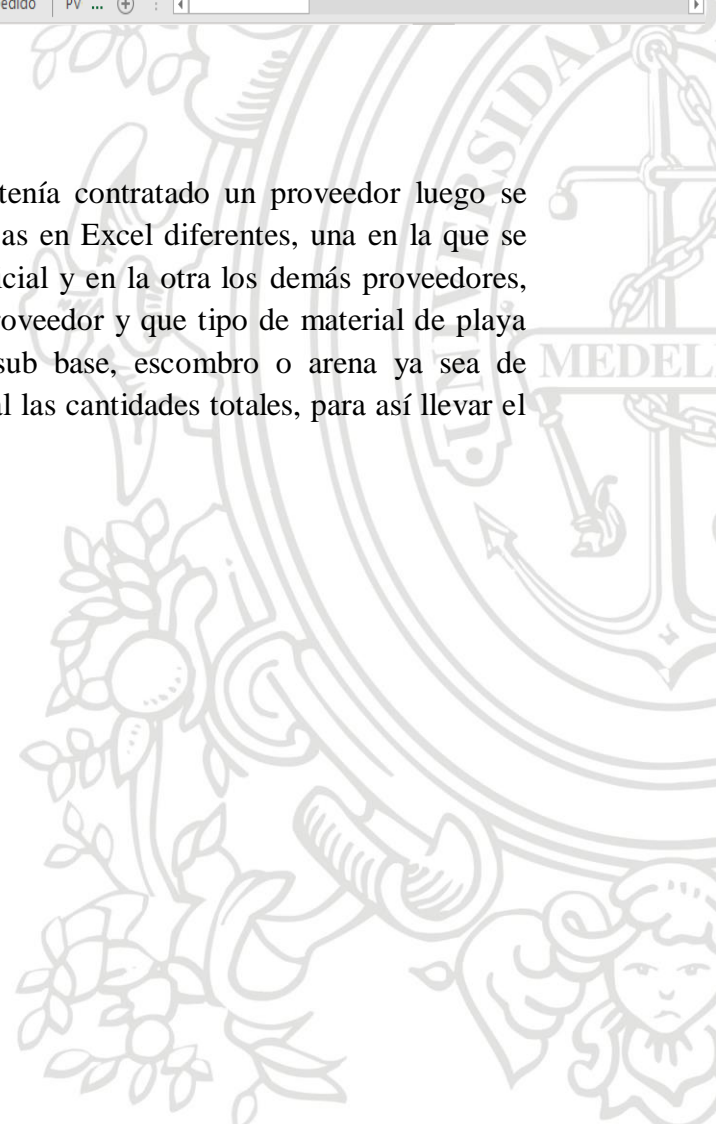
Nota: Elaboración propia

5.2.5 Material de playa

Para el material de playa, al inicio de la obra se tenía contratado un proveedor luego se cambió por otras empresas, por esto se crea dos hojas en Excel diferentes, una en la que se realizó el seguimiento del material del proveedor inicial y en la otra los demás proveedores, de esta manera se lleva el registro de la fecha, el proveedor y que tipo de material de playa llega, ejemplo; triturado, afirmado, limo, piedra, sub base, escombro o arena ya sea de concreto, de pega, de revoque o de mortero, y al final las cantidades totales, para así llevar el control del material en obra. Ver “Tabla 9”.

Tabla 9

Ejemplo formato de control ítem material de playa.



CONCIVELSA Y CIA. LTDA.															
NIT: 811 013 037 - 0															
BRISAS DEL CARMEN															
VIAJES M3															
RECIBO Nro.	FECHA	PROVEEDOR	TRITURADO				ARENA				AFIRMADO	LIMO	PIEDRA	SUB BASE	ESCOMBRO
			M3	M3	M3	M3	CONCRETO	PEGA	REVOQUE	MORTERO	M3	M3	M3	M3	M3
0059	17/09/2020	SEBASTIAN									9.50				
0060	18/09/2020	SEBASTIAN									9.50				
0062	18/09/2020	SEBASTIAN									9.50				
	10/10/2020	SEBASTIAN		8.00											
	10/10/2020	SEBASTIAN		8.00											
	14/10/2020	SEBASTIAN		8.00											
	2/10/2021	CONSTRUCENTER					1.00								
	23/07/2021	NELSON VILLEGAS						7.50							
	23/07/2021	CONSTRUCENTER							1.00						
	23/07/2021	NELSON VILLEGAS							7.50						
	5/08/2021	NELSON VILLEGAS							7.50						
	8/08/2021	NELSON VILLEGAS		4.00			4.00								
	9/08/2021	NELSON VILLEGAS							7.50						
	12/08/2021	NELSON VILLEGAS							7.50						
	13/08/2021	NELSON VILLEGAS							7.50						
	18/08/2021	NELSON VILLEGAS							7.50						
	23/08/2021	NELSON VILLEGAS													8
	24/08/2021	NELSON VILLEGAS							7.50						
TOTALES				164.00			109.50	70.50	54.00		68.50	82.50	26.50		8.00

Nota: Elaboración propia

5.2.6 Tubería de PVC para instalaciones hidrosanitarias

Para estos materiales se realizó el despiece de la tubería sanitaria y así se elaboró un listado de todos los materiales necesarios para las instalaciones hidrosanitarias, el cual sería cotizado con diferentes proveedores y se elegiría uno de ellos, para este pedido se creó un formato de Excel donde se separó las instalaciones internas, la tubería presión, y la tubería para agua caliente, como se puede ver en “Tabla 10”. Allí se coloca el nombre de cada artículo con sus respectivas características, con la cantidad necesario por piso y apartamento, y la cantidad remisionada puesta en obra y facturada, para así obtener un control de cuantos materiales se necesitaban por apartamentos, piso, sótano etc. Debido a cambios en los diseños se debió comprar más material, como se registra en la “Tabla 11 y 12”, además de esto se lleva el control de los materiales extras que se solicitaron, en otra fila, se colocó los pedidos adicionales con las cantidades que debieron realizarse y sus respectivos proveedores, de la misma manera con la cantidad remisionada y facturada.

Tabla 10

Ejemplo formato de control item material PVC-Pedido inicial.

CONCIVELA.S.																
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC BRISAS DEL CAF																
	201,301,4 01,501	202,302, 402,502	203,303, 403,503	204,304, 404,504	TOTAL		RECIBIDO					FACTURADO				
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					PEDIDO	COTIZADO	Rem 1 abril 23	Rem 4 jun 05	Rem 7 Jul 28	Total Recibido	Por Llegar	Rem 1 abril 23	Rem 2 abril 27	Rem 6 jul 19	Rem 7 jul 28	Total facturado
TUBERIA SANITARIA DE 2" PESADA	4.00	4.00	4.00	4.00	34.00	34.00	17.00			34.00	-	17.00				34.00
TUBERIA SANITARIA DE 2" VENTILACIÓN					18.00				16.00	24.00	- 6.00				16.00	24.00
					-					-	-					-
	201,301,4 01,501	202,302, 402,502	203,303, 403,503	204,304, 404,504	TOTAL											
TUBERIA PRESION (ABASTOS)																
CORDO PVC PRESION DE 1/2"	24.00	24.00	24.00	24.00	202.00	202.00	202.00			202.00	-	202.00				202.00
CORDO RDSICADO PRESION DE 1/2"	4.00	4.00	4.00	4.00	22.00					-	22.00					0.00
TEE PRESION DE 1/2"	24.00	24.00	24.00	24.00	200.00	200.00	120.00			200.00	-	120.00				200.00
UNION PRESION DE DE 1/2"	4.00	4.00	4.00	4.00	68.00	68.00	68.00			138.00	- 70.00	68.00		70.00		68.00
LIMPIADOR PVC					15.00	4.00		6.00		7.00	8.00				5.00	7.00
SOLDADURA PVC PARA FRIA					15.00	12.00	6.00			11.00	4.00	6.00			5.00	11.00
SOLDADURA CPVC PARA CALIENTE					5.00	1.50				1.50	3.50				0.50	1.50
TEFLON INDUSTRIAL					30.00					-	30.00					0.00
ESTOPA					10.00					-	10.00					0.00
										-	-					
AGUA CALIENTE																

Nota: Elaboración propia

Tabla 11

Ejemplo formato de control item material PVC-Pedido 2 y 3.

CONCIVELSA Y CIA. S.A.S.																
PEDIDO N° 2																
	201,301,4 01,501	202,302, 402,502	203,303, 403,503	204,304, 404,504	TOTAL		RECIBIDO					FACTURADO				
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					PEDIDO	COTIZADO	Rem 1 abril 23	Rem 4 jun 05	Rem 7 jul	Total Recibido	Por Llegar	Rem 1 abril 23	Rem 2 abril 27	Rem 6 jul 19	Rem 7 jul 28	Total facturado
LIMPIADOR 12 OZ TIGRE					4.00	4.00	4.00			4.00	-	4.00				4.00
UNION SANITARIA 6"					4.00	4.00				4.00	-		4.00			4.00
YEE SAN 6X4 TIGRE					3.00	3.00		1.00		3.00	-		2.00			3.00
TEE REDUCIDA SAN 3"X2"					20.00	20.00		20.00		20.00	-					20.00
CORDO SAN DE 1 1/2" CXE TIGRE					70.00	70.00		70.00		70.00	-					70.00
TAPON PRUEBA 1 1/2"					80.00	80.00		80.00		80.00	-					80.00
SOLDADURA 1/4 PALCO					12.00	12.00		6.00		12.00	-			6.00		12.00
TUBO SAN 1 1/2" TECNOSA					8.00	8.00				8.00	-					8.00
PEDIDO N° 3																
	201,301,4 01,501	202,302, 402,502	203,303, 403,503	204,304, 404,504	TOTAL		RECIBIDO					FACTURADO				
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					PEDIDO	COTIZADO	Rem 1 abril 23	Rem 4 jun 05	Rem 7 Jun 28	Total Recibido	Por Llegar	Rem 1 abril 23	Rem 2 abril 27	Rem 6 jul 19	Rem 7 jul 28	Total facturado
SOLDADURA PVC 1/4"					5.00	5.00				5.00	0.00					5.00
TUBO CPVC 1/2" TIGRE					50.00	50.00				50.00	0.00					50.00
TUBO SAN 6"					1.00	1.00				1.00	0.00					1.00
CORDO SAN 2" CXE TIGRE					10.00	10.00				10.00	0.00					10.00
CORDO SAN 4" CXE TIGRE					10.00	10.00				10.00	0.00					10.00
MEDIO CORDO PRESION 1/2" TIGRE					20.00	20.00				20.00	0.00					20.00

Nota: Elaboración propia

Tabla 12

Ejemplo formato de control item material PVC-Pedidos otros proveedores.

CONCIVELSA Y CIA. S.A.S.					TOTAL		RECIBIDO		
PEDIDOS CONSTRUCENTER	201,301,4 01,501	202,302, 402,502	203,303, 403,503	204,304, 404,504	PEDIDO	COTIZADO	30-jul	18-ago	23-ago
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									
CODO PRESION 3"					6.00	6.00	6.00		
MEDIO CODO PRESION 3"					4.00	4.00	4.00		
TEE PRESION 1"					23.00			23	
BUJE PRESION 1"X3/4					7.00			7	
CODO CPVC 1/2"					30				30
MEDIO CODO SAN 1 1/2 CXC					10				10
CODO SAN 1 1/2 CXC					20				20
BUJE PRESION 2X1					1				1
UNION PRESION 3"					1				1
TEE PRESION 3"					1				1

PEDIDOS CONSTRUYAMOS	201,301,4 01,501	202,302, 402,502	203,303, 403,503	204,304, 404,504	TOTAL		RECIBIDO	
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					PEDIDO	COTIZADO	10-ago	
TUBOS PRESION 3/4"					5.00	5.00	5.00	
UNION PRESION 3"					1.00	1.00	1.00	

► ... | Material de Playa Salazar | Material de playa Proveedores | Material de playa pedido | **PVC** | Tube ... + | ◀

Nota: Elaboración propia

5.2.7 Tubería Eléctrica

Para la tubería y accesorios eléctricos, se creó un formato donde permitió ingresar el listado de los materiales necesarios del pedido inicial y los materiales extras debido a los cambios en los diseños, en este se llevó registro del pedido inicial, que cantidad fue cotizada y qué cantidad se colocó en obra, así mismo en las columnas siguiente se colocó el número de la remisión, la fecha en que llegó el materiales, y de esta manera controlar el material que faltaba por llegar y el total facturado, como se puede ver en la "Tabla 13".

Tabla 13

Ejemplo formato de control item tubería eléctrica.

CONCIVELSA Y CIA. S.A.S.																	
TUBERÍA ELÉCTRICA Y ACCESORIOS PVC BRISAS DEL CARMEN																	
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	TOTAL		RECIBIDO							FACTURADO							
	PEDIDO	COTIZADO	Rem 1 Jul 13	Rem 2 Jul 13	Rem 5 Jul 23	Rem 06 Ags 2	Rem 08 Ags 13	Rem 09 Ags 24	TOTAL RECIBIDO	Por Llegar	Sobre lo cotizado	Rem 1 Jul 08	Rem 2 Jul 13	Rem 5 Jul 23	Rem 05 Ags 2	TOTAL FACTURADO	
TUBO PVC 1/2"	800.00	300.00	300.00						300.00	500.00	0.00	300.00				300.00	
TUBO PVC 3/4"	200.00	200.00	125.00		75.00				200.00	0.00	0.00	125.00		75.00		200.00	
TUBO PVC 2"	10.00	10.00	10.00						10.00	0.00	0.00	10.00				10.00	
TUBO PVC 1/2" Sch40	100.00	100.00	0.00		100.00				100.00	0.00	0.00	0.00		100.00		100.00	
CONECTOR 10/10	3.00	3.00		3.00					3.00	0.00	0.00		3.0000			3.00	
CINTA AUTOFUNDEMTE 3M	1.00	1.00		1.00					1.00	0.00	0.00		1.0000			1.00	
CINTA AISLANTE SUPER SCOTCH	1.00	1.00		1.00					1.00	0.00	0.00		1.0000			1.00	
CAJA 20X20 FONDO MADERA	8.00	8.00				8.00			8.00	0.00	0.00				8.00	8.00	
TUBO PVC 1 1/4"	10.00	10.00				10.00			10.00	0.00	0.00				10.00	10.00	
CURVA PVC 1 1/4"	6.00	6.00				6.00			6.00	0.00	0.00				6.00	6.00	
PEDIDOS SERVIELEC					201,301,401,501	202,302,402,502	204,304,404,504	TOTAL		RECIBIDO							
PEDIDOS EXTRA			CANTIDAD	OR UNT.	VALOR TOTAL			PEDIDO	COTIZADO	13-ago	23-ago	24-ago					
TUBO PVC 2"-PEDIDO EXTRA								12.00		12.00							
TUBO PVC DE 1"								60				60					
CONECTOR 1/2" PVC								200				200					
PUNTO DEL ELÉCTRICO																	
DISCOS DE 9" DE CONCRETO			4.00	4.00		4.00		4.00		0.00				4.00	4.00		

Nota: Elaboración propia

5.3 Control de equipos alquilados

Para llevar el control de los equipos alquilados se crea un formato donde se divide en hojas diferentes cada proveedor, en este se coloca el nombre del proveedor, la fecha en la que fue prestado el equipo, que artículo es y la cantidad, en la columna siguiente se lleva un registro con fechas de las devoluciones que se realizan, y en la columna final se lleva el registro de las unidades devueltas y las que faltan por devolver. Ya que cada mes llega la factura del equipo alquilado cuando llegan las facturas se hace una reunión con la encargada de revisión de facturas para así comparar que artículos se están facturando. Ver “Tabla 14 y 15”.

Tabla 14

Ejemplo formato de control equipos empresa Megaequipos.

MEGAEQUIPOS												
EQUIPO EN OBRA			EQUIPO DEVUELTO									
FECHA	ARTICULO	CANTIDAD	FECHA DEVOLUCION						TOTAL DEVUELTO	FALTA POR DEVOLVER		
			12/05/2021	19/05/2021	20/05/2021	21/05/2021	25/05/2021	4/06/2021			23/07/2021	
1/03/2021	ALINEADOR 1,50	40	17	22	0	0	0	0	0	1	40	0
1/03/2021	ANGULO 1,20	54	40	14	0	0	0	0	0	0	54	0
1/03/2021	ANGULO 60	72	63	7	0	0	0	0	0	2	72	0
18/03/2021	BALDE PARA PLUMA GRUA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18/03/2021	BASE PARA PLUMA GRUA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18/03/2021	CABLE DE 81-100MTS PARA PLUMA GRUA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1/03/2021	DISTANCIADOR-CORB 30	52	23	0	0	0	0	0	0	11	34	18
1/03/2021	DISTANCIADOR-CORB 40	16	12	0	0	0	0	0	0	2	14	2
18/03/2021	GANCHO GIRATORIO PLUMA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1/03/2021	GRAPA- CHAPETA	660	588	0	0	0	0	0	0	8	596	64
18/03/2021	GUARDABANDAS DE PLUMA GRUA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1/03/2021	MARTILLO EXTRACTOR DISTANCIADORES	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
18/03/2021	MOTOR-ELECTRICO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1/03/2021	PIN DOBLE	96	96	0	0	0	0	0	0	0	96	0
18/03/2021	PLUMA GRUA 250KG	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
29/03/2021	TACO-MET CORTO 1,80x2,30	35	0	0	0	1	5	1	21	28	7	0
1/03/2021	TACO-MET NORMAL 2,15x3,35	167	0	0	60	29	56	29	0	174	-7	0
1/03/2021	SENSOR MX	64	63	0	0	0	0	0	0	63	1	0
1/03/2021	TUBO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1/03/2021	UÑA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Material de playa pedido | PVC | Tuberia electrica | **Mega Equipos** | Equipo en obra | STEN |

Nota: Elaboración propia

Tabla 15

Ejemplo formato de control equipos empresa Sten

CONCIVELSA Y CIA. S.A.S.										
STEN										
EQUIPO EN OBRA			EQUIPO DEVUELTO							
FECHA	ARTICULO	CANTIDAD	FECHA DEVOLUCION					TOTAL DEVUELTO	FALTA POR DEVOLVER	
			27/04/2021	14/07/2021	21/07/2021	28/07/2021	4/08/2021			
3/02/2021	VIGUETA APEO 2M	28	0	28	0	0	0	0	28	0
3/02/2021	TOPE ESTABI- STENMETRO	9	9	0	0	0	0	0	9	0
3/02/2021	CORREA STENMETRO 2M	21	0	9	5	7	0	0	21	0
3/02/2021	CORREA STENMETRO 3M	20	0	7	0	13	0	0	20	0
3/02/2021	CORREA STENMETRO 4M	92	0	17	49	26	0	0	92	0
3/02/2021	PORTACORREA STENMETRO 2M	7	0	1	6	0	0	0	7	0
3/02/2021	PORTACORREA STENMETRO 4M	51	0	30	0	21	0	0	51	0
3/02/2021	STENTREE	5	0	0	4	1	0	0	5	0
3/02/2021	PUNTAL 3 MTS "R" AZUL	429	0	130	181	118	0	0	429	0
4/03/2021	PUNTAL 6 MTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4/03/2021	PUNTAL SEGURIDAD STEN AM	180	180	0	0	0	0	0	180	0
3/02/2021	MONTANTE GUARDACUERPOS STEN	38	38	0	0	0	0	0	38	0
3/02/2021	BARANDILLA GUARDACUERPOS STE	76	76	0	0	0	0	0	76	0
4/03/2021	PERTIGA STENMETRO	2	0	1	0	0	0	1	2	0
3/02/2021	MORDAZA SEGURIDAD STENMETRO	38	38	0	0	0	0	0	38	0

Nota: Elaboración propia

5.4 Presupuesto de obra Brisas del Carmen

En el mes de abril se trabajó en el presupuesto para la obra Brisas del Carmen, para la cual se sacó cantidades de obra en materiales y de mano de obra, y así sacar un valor estimado de cuanto costaría la constructora en materiales y mano de obra, y calcular su utilidad respecto al costo total de obra. Este presupuesto permitió trabajar todo el proyecto para el pago de actividades, cortes, y proyección de obra, como se sabe el presupuesto es un cálculo estimado, ya que, debido a las modificaciones en el transcurso de desarrollo del proyecto, como cambios en diseño y demás modificaciones este costo varío.

Tabla 16

Ejemplo presupuesto obra Brisas del Carmen

CARMEN DE VIBORAL						
PROYECTO: BRISAS DEL CARMEN						
ACERO BRISAS DEL CARMEN						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD UNT.	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	ACERO					
1.1	COLUMNA C1	KG	1248.33		\$3,300	\$4,119,489
1.2	COLUMNA C2	KG	421.14		\$3,300	\$1,389,762
1.3	COLUMNA C3	KG	449.20		\$3,300	\$1,482,360
1.4	COLUMNA C4	KG	449.83		\$3,300	\$1,484,439
1.5	COLUMNA C5	KG	866.36		\$3,300	\$2,858,988
1.6	COLUMNA C6	KG	395.21		\$3,300	\$1,304,193
1.7	COLUMNA C7	KG	444.54		\$3,300	\$1,466,982
1.8	COLUMNA C8	KG	473.23		\$3,300	\$1,561,659
1.9	COLUMNA C9	KG	592.12		\$3,300	\$1,953,996
1.10	COLUMNA C10	KG	877.03		\$3,300	\$2,894,199
1.11	COLUMNA C11	KG	748.19		\$3,300	\$2,469,027
SUB TOTAL			6965.18		\$3,300	\$22,985,094
2	ACERO LOSA (VIGAS Y NERVIOS)					
1.1	LOSA 1	KG	3898.46		\$3,300	\$12,864,918
1.2	LOSA 2	KG	4258.56		\$3,300	\$14,053,248
1.3	LOSA 3 (NERVIOS LOSA 3,4 Y 5)	KG	5909.60		\$3,300	\$19,501,680
1.4	LOSA 4	KG	2811.92		\$3,300	\$9,279,336
1.5	LOSA 5	KG	2503.59		\$3,300	\$8,261,847
1.6	LOSA 3 (NERVIOS LOSA 3,4 Y 5)	KG	5909.60		\$3,300	\$19,501,680
▶ ACERO CONCRETO LADRILLO Y BLOQUE REVOQUE ENCHAPE DRYWALL ESTUCO PINTURA N.						

Nota: Elaboración propia

5.5 Elaboración de bitácoras diarias

Desde el día 1 de marzo hasta el día 1 de septiembre, se elaboraron 2 bitácoras diarias, en una de ellas se llevaba un registro general de las actividades diarias, en las cuales se tenía en cuenta el estado del clima, el personal en obra, la herramienta de obra, la herramienta de mano y las actividades, de una forma muy general, esta bitácora se firmaba por el ingeniero residente de obra y quien realizaba la bitácora ver “Figura 2 ejemplo bitácora de actividades”.

Figura 2

Ejemplo bitácora de actividades en obra.

Lunes 23 de Agosto

Estado del clima: Mañana lluvioso y tarde nublado.

Personal en obra: 1 ingeniero, 1 practicante, 2 cisas, 1 maestro, 1 plomero, 5 oficiales, 14 ayudantes, 1 almacenista.

Herramienta de obra: Pluma, 2 taladros, 1 molotora, 2 pulidoras.

Herramienta de mano: 5 palas, 6 palustres, 5 coches.

Actividades: Continúa revaque en hab. prin, pasillo, baño social, y muro divisor de apto 302 y 303 en apto 303, zona de ropas, baño social, columna en hab. aux de apto 401, zona social, closet de hab. prin y hab. aux, y muro perimetral en hab. prin de apto 404, y continuo mamposteria en muro perimetral entre ejes C2 y C3 en apto 203.

Ing. Guillermo Calle *Guillermo Calle* Pract. Karen Castro O

Nota: Elaboración propia

En la segunda bitácora se llevaba el registro de las medidas y cantidades diarias, en este se apuntaba la actividad realizada, una breve descripción que permita identificar la ubicación de la actividad y las medidas con su respectiva operación y total a pagar, como se puede observar en la “Figura 3, bitácoras de medidas”. Diariamente se enviaba escaneada la información de las bitácoras a un ingeniero encargado en la oficina de revisar la información y montarla al sistema.

Figura 3

Ejemplo bitácora de medidas.

Lunes 23 de Agosto

Revaque

- Hab. prin en apto 303 → $3,32 \times 2,60 = 8,63 \text{ m}^2$
 - Puerta → $0,70 \times 2,10 = 1,47 \text{ m}^2$
 - Ventana → $0,80 \times 2,10 = 1,68 \text{ m}^2$
 - Total: $5,48 \text{ m}^2$
- Pasillo en apto 303 → $3,00 \times 2,55 = 7,65 \text{ m}^2$
 - Puerta hab. prin → $0,80 \times 2,10 = 1,68 \text{ m}^2$
 - Total: $5,97 \text{ m}^2$
- Baño social en apto 303 → $1,35 \times 2,55 = 3,44 \text{ m}^2$
 - Puerta → $0,70 \times 2,10 = 1,47 \text{ m}^2$
 - Ventana → $0,40 \times 0,40 = 0,16 \text{ m}^2$
 - Total: $1,71 \text{ m}^2$
- Pasillo en apto 303 → $4,60 \times 2,55 = 11,73 \text{ m}^2$
 - Puerta → $0,70 \times 2,10 = 1,47 \text{ m}^2$
 - Total: $10,26 \text{ m}^2$
- Muro divisor, apto 302 y 303 → $2,96 \times 2,60 = 7,69 \text{ m}^2$
- Zona de ropas en apto 401 → $2,91 \times 2,55 = 7,42 \text{ m}^2$
- Baño social apto 401 → $6,37 \times 2,55 = 16,24 \text{ m}^2$
 - Puerta → $0,70 \times 2,10 = 1,47 \text{ m}^2$
 - Total: $14,77 \text{ m}^2$

- Columna hab. aux apto 401 → $1,14 \times 2,60 = 2,96 \text{ m}^2$
- Machón entrada puerta hab. aux → $1,41 \times 2,55 = 3,59 \text{ m}^2$
 - Puerta → $0,80 \times 2,10 = 1,68 \text{ m}^2$
 - Total: $1,91 \text{ m}^2$
- Baño hab. prin apto 401 → $7,65 \times 2,60 = 19,89 \text{ m}^2$
 - Puerta → $0,70 \times 2,10 = 1,47 \text{ m}^2$
 - Total: $18,42 \text{ m}^2$
- Sobrepuerta prin apto 401 → $1,02 \times 0,50 = 0,51 \text{ m}^2$
- Zona social apto 402 → $4,76 \times 2,70 = 12,85 \text{ m}^2$
- Clóset hab. aux apto 402 → $2,19 \times 2,55 = 5,58 \text{ m}^2$
- Clóset hab. prin apto 404 → $7,15 \times 2,55 = 18,23 \text{ m}^2$
 - Puerta → $0,80 \times 2,10 = 1,68 \text{ m}^2$
 - Total: $16,55 \text{ m}^2$
- Perimetral en hab. prin → $2,13 \times 2,70 = 5,75 \text{ m}^2$
 - apto 404 → $2,13 \times 2,70 = 5,75 \text{ m}^2$
 - apto 203 → $2,13 \times 2,70 = 5,75 \text{ m}^2$

Mamposteria

- Perimetral entre ejes C2 y C3 → $5,50 \times 2,60 = 14,3 \text{ m}^2$
 - apto 203 → $5,50 \times 2,60 = 14,3 \text{ m}^2$
- 4 dodelas de 1/2 de 3,33, 8 anclajes.
- Grouting 11,11 ml

Nota. Elaboración propia

5.6 Cortes (Pago de Actas de obra).

En el momento de tener organizadas la bitácora de medidas, diariamente se monta la información en el formato de Excel donde se ingresan las cantidades realizadas diarias, con su respectivo valor, a este se le realizó algunas modificaciones, en la cuales se creó una hoja donde llevaba el registro de los pagos realizados en cada acta y así crear la proyección de obra. En la “Tabla 17”, se puede observar el registro de cada acta, donde se coloca la actividad contratada, las medidas, valor unitario y el valor total que se debe cancelar, al final de cada acta se realiza la sumatoria de las actividades contratadas, las obras extras, y el valor de horas por administración, obteniendo así el valor total del corte.

Tabla 17

Ejemplo de cortes y actas.

OBRA CONTRACTUAL										
CORTE: 22			FECHA: 26 DE AGOSTO 2021							
		EJE	Ancho	Longitud	Altura	m3	Total	Valor Unitario	Valor Total	OBSERVACIONES
1.3	CONSTRUCCION DE LLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO AFIRMADO (CRUDO) COMPACTADO A MANO (PIZON)	M3								
		1	7.80	0.50	0.40	1.56	1.56			BRECHA PARA TUBERIA ELECTRICA
		2					1.56	\$ 25,000.00	\$ 39,000.00	
2	CIMENTACION		Ancho	Longitud	Altura	m3				
2.2	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO 0-2 MT	M3								
		1	7.80	0.50	0.40	1.56	1.56			BRECHA PARA TUBERIA ELECTRICA
		2	1.40	0.60	0.30	0.25	0.25			MURO LINDANTE CON TERRENO PARQUEADERO
							1.81	\$ 25,000.00	\$ 45,300.00	
3	CONCRETOS		Longitud	Ancho	Altura	m3	Total	Valor Unitario		
3.3	CONCRETO DE 3000 PSI EN VIGAS DE FUNDACION	M3								
		1	1.40	0.25	0.25	0.09	0.09			
		2					0.09	\$ 123,000.00	\$ 10,762.50	
							TOTAL			
3.6	CONCRETO DE 3000 PSI EN LOSA CONTRAPISO	M2								
		1	4.70	4.20			18.46			VACIADO DE LOSA EN CAJAS
		2					18.46	\$ 25,000.00	\$ 461,500.00	
			ML	CANTIDAD	TOTAL		CANTIDAD			
3.13	GROUTING EN DOVELAS	ML								
		1	2.60	1.00			2.60			LOSA 5-MURO DIVISOR DE HABITACIONES EN APTO 501
		2	2.70	3.00			8.10			LOSA 5-BANO HAB PRIN EN APTO 501(RESTA PUERTA)
		3	3.20	4.00			12.80			LOSA 1-ENTRE EJES B4 Y B5
		4	2.50	2.00			5.00			LOSA 2-MURO PERIMETRAL EN APTO 203 ENTRE EJES C2 Y C3
		5	2.75	4.00			11.00			LOSA 2-PERIMETRAL ENTRE EJES C2 Y C3
							39.50	\$ 6,200.00	\$ 244,900.00	
			CANTIDAD	ML	TOTAL		CANTIDAD			
3.14	SELLO DE JUNTAS	ML								
		1	2.60				28.60			LOSA 4-APARTAMENTO 403

Nota: Elaboración en compañía con Ingeniero residente Guillermo Calle.

5.7 Proyección de obra

Para la obra Brisas del Carmen se realizó una proyección en la cual se tuvo como base las cantidades contractuales, esta información se pasó en un documento de excel, al cual se le añadió columnas donde se ajuntaba cada acta cancelada con la cantidad de cada actividad, y al final se llevaba una relación entre la obra ejecutada y la obra que falta por ejecutar. Como se puede observar en la “Figura 21. Ejemplo de proyección de obra Brisas de Carmen”, en la obra por ejecutar las casillas en rojo notificaban que debido a cambios en diseños o por otras modificaciones, esas obras sobrepasaron el valor presupuestado y en la columna siguiente se colocaba “Terminado” para las actividades que ya se había completado.

Tabla 18

Ejemplo de proyección de obra Brisas del Carmen

BRISAS DEL CARMEN														
PRESUPUESTO OFICIAL														
PRESUPUESTO DE OBRA TODO COSTO										CONSTRUCCIONES J.O.		CONSTRUCCIONES J.O.		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	ACTA 20		ACTA 21		TOTAL OBRA EJECUTADA M.O.		TOTAL OBRA POR EJECUTAR M.O.		
						jul-21								
						CANT	VALOR TOTAL	CANT	VALOR TOTAL	CANT	VALOR TOTAL	CANT	VALOR TOTAL	
3.3	CONCRETO EN RAMPA	M2	36.74	50,000.00	1,837,000.00		\$ -			37.15	1,857,500.00	- 0.41	- 20,500.00	TERMINADO
3.10	MORTERO EN PISOS e=0.05	M2	1,264.37	9,000.00	11,384,730.00		\$ -			-	-	1,264.37	11,384,730.00	
3.11	LOSA MACIZA	M2	10.44	80,000.00	835,200.00		\$ -			-	-	10.44	835,200.00	
3.12	VIGA SOBRE MURO	ML	36.00	19,000.00	684,000.00	17.61	\$ 334,530	16.40		41.01	780,330.00	- 5.07	- 96,330.00	
3.13	COLUMNETAS	ml	3.51	13,000.00	45,630.00		\$ -	3.60		13.20	171,600.00	- 9.69	- 125,970.00	
3.14	GROUTING EN DOVELAS	ML	339.60	6,200.00	2,105,520.00	86.40	\$ 535,680	146.36		561.91	3,483,842.00	- 222.31	- 1,378,322.00	
3.15	CONCRETO TANQUE DE BOMBEO	M3	2.53	25,000.00	63,250.00		\$ -			2.53	63,250.00	-	-	TERMINADO
3.16	SELLO EN JUNTAS	ML	1,560.00	2,500.00	3,900,000.00	54.80	\$ 137,000	9.30		92.30	232,250.00	1,467.70	3,667,750.00	
3.17	LAGRIMAL	ML	88.27	21,000.00	1,853,670.00		\$ -			65.45	1,374,450.00	22.82	479,220.00	
3.18	CONCRETO VIGAS AEREAS EN CUBIERTA	ML	164.08	60,000.00	9,844,800.00		\$ -							
3.19	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS EN VACIOS	UN	4.00	100,000.00	400,000.00		\$ -							
SUB-TOTAL					132,205,340.00		1,179,470.00				19,827,402.00		11,976,738.00	
4	ACERO													
4.1	CORTE Y FIGURADO ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	15,000.00	600.00	9,000,000.00	471.59	\$ 282,354	0.00	\$ 1,162	32,862.20	19,717,317.48	- 17,862.20	- 10,717,317.48	
4.2	INSTALACIÓN ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	75,000.00	300.00	22,500,000.00	471.59	\$ 141,477	0.00	\$ -	65,244.49	19,573,346.28	3,755.51	2,326,653.72	
SUB-TOTAL					31,500,000.00		424,431.00		1,162.01		39,290,663.76		-7,790,663.76	
5	ANCLAJES													
5.1	ANCLAJES CUALQUIER DIAMETRO, LONGITUD HASTA 20 CM	UN	332.00	2,500.00	830,000.00	215.00	\$ 537,500			1,558.00	2,895,000.00	- 826.00	- 2,065,000.00	
SUB-TOTAL					830,000.00		537,500.00				2,895,000.00		-2,065,000.00	
6	MAMPOSTERÍA													

Nota: Elaboración propia

5.8 Levantamiento topografico

Se realizó acompañamiento al levantamiento topografico realizado en un terreno en el barrio Eleden de El Carmen de Viboral, en el cual se tiene proyectado una obra de 7 pisos con 2 pisos de parqueaderos y elevador de automoviles, esta obra está proyectado a comenzar a principio de Diciembre de 2021, se realizó un acompañamiento como auxiliar topografico, tomando medidas en el terreno por medio de una estación y niveles, se asignaron puntos en los limites del terreno para georeferenciarlos y llevarlos a auticad para realizar los diseños estructurales y arquitectonicos.

Figura 4

Registro Fotografico de levantamiento topografico obra El portal de Eleden.



Nota: Tomada el 12 marzo del 2021

5.9 Informe Registro fotografico

Para crear los informes topograficos diarios se creo un formato en excell que permitia realizar un registro fotografico de las actividades que se realizaban diariamente, este formato constaba de un titulo donde se nombraba la obra, la fecha de que día hasta que día se realizaba el registro y el numero de la semana, se creó un cuadro para ingresar la fotografia y en la parte inferior un recuadro donde se realiba una breve descripción sobre la fotografia y la actividad. Ver “figura 5”.

Figura 5

Ejemplo semana 03 de informe Registro Fotografico

BRISAS CARMEN DE VIBORAL		
ACTIVIDADES EN OBRA		
Semana 03 (Entre el 19 de Julio y el 24 de Julio de 2021)		
Se sube material para mamposteros por medio de pluma	Mamposteria en espacio de columnas apto 201 eje A5	Mamposteria en espacio de columnas apto 201 eje A5



Muro divisor en losa 5, entre ejes B3 y C3



Perimetral en losa 5 entre ejes A3 y A4



Divisor en losa 5, entre apartamentos 503 y 504

Nota: Elaboración propia, estos informes se enviaban semanal para los socios y el gerente de la empresa, también se daban a conocer en cada comité para observar el avance de la obra.

6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y TRAYECTORIA DE ACTIVIDADES OBRA

A continuación, se muestra la “tabla 19” de cronograma de actividades realizadas en el transcurso de prácticas académicas.

Tabla 19

Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
ACTIVIDADES	DURACIÓN EN MESES					
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Apoyo a levantamiento topográfico obra El Portal de Eleden						
Despiece de acero para pedido en obra Brisas del Carmen						
Presupuesto obra Carmen mall plaza						
Control de materiales que llegan a la obra)-Obra Brisas del Carmen						
Recorrido por la obra)-Obra Brisas del Carmen						
Obtener cantidades de obra y materiales para pedidos)-Obra Brisas del Carmen						
Realización de bitácora)-Obra Brisas del Carmen						
Llevar informe de pedidos y remisiones a la oficina)-Obra Brisas del Carmen						
Revisar el desarrollo de las actividades por parte de los contratistas)-Obra Brisas del Carmen.						

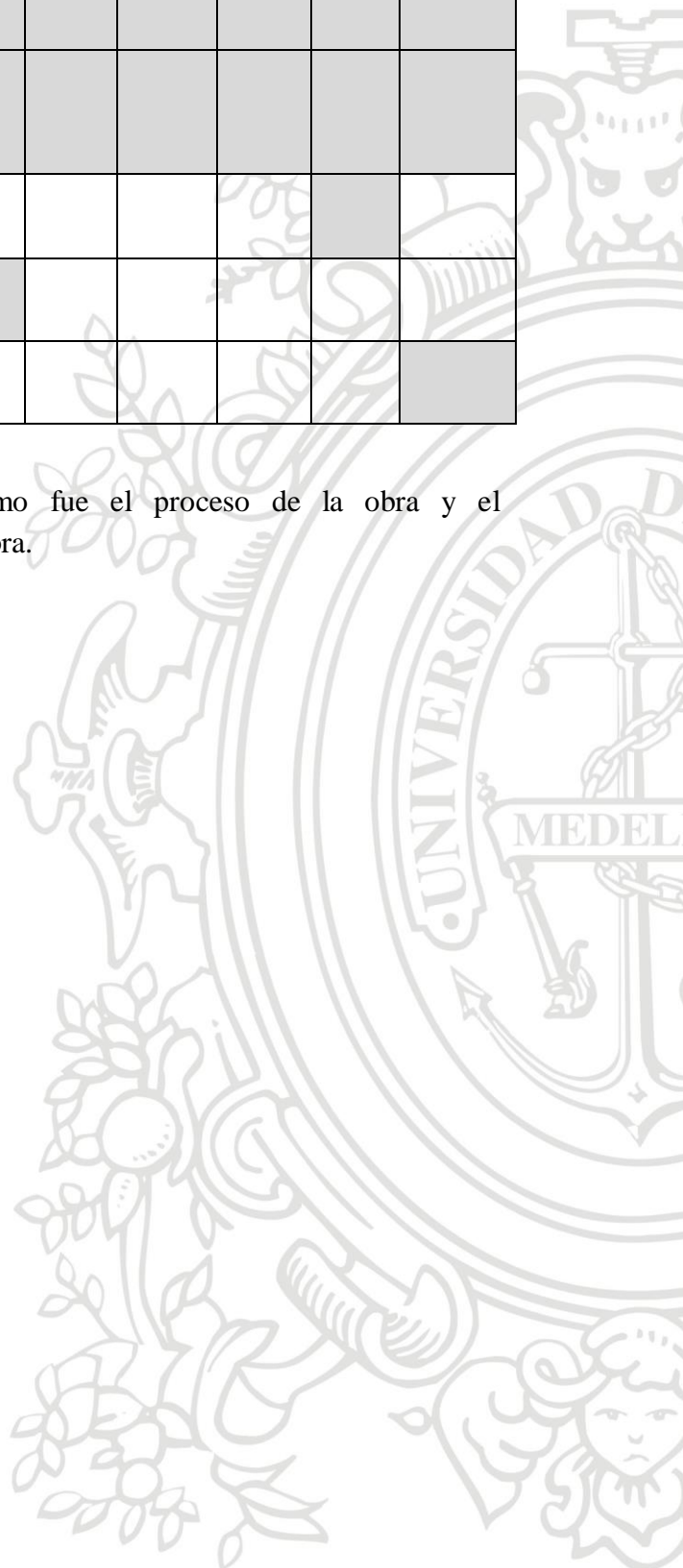
Control de equipos alquilados)-Obra Brisas del Carmen.						
Registro fotográfico de actividades)-Obra Brisas del Carmen.						
Realización y revisión de cortes y actas(se realiza de manera quincenal todos los meses)-Obra Brisas del Carmen						
Despiece de acero para pedido de obra Vivienda Campestre de Llanogrande						
Apoyo a levantamiento topográfico obra El Portal de Eleden						
Despiece de acero para obra El portal de Eleden						

Nota: Elaboración propia

En las siguientes figuras se podrá apreciar como fue el proceso de la obra y el acompañamiento en cada actividad y proceso de la obra.

Figura 6

Obra Brisas del Carmen al inicio de prácticas académicas.





Nota: Tomadas a principio del mes de marzo, fuente propia.

Figura 7

Obra en el mes de marzo





Nota: Tomadas a finales del mes de marzo, fuente propia.

Figura 8

Obra Brisas del Carmen en el mes de abril





Nota: Tomadas en el mes de abril fuente propia.

Figura 9

Obra Brisas del Carmen en el mes de mayo



Nota: Tomadas en el mes de mayo, fuente propia.

Figura 10

Obra Brisas del Carmen en el mes de Julio



Nota: Tomadas en el mes de Julio, fuente propia.

Figura 11

Obra Brisas del Carmen en el mes de agosto





Nota: Tomadas en el mes de Agosto, fuente propia.



7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La elaboración de los diferentes formatos, actas, registros fotográficos e informes, me permitió aprender dos ramas importantes en la ejecución de una obra, tanto la administrativa como la técnica, ya que tuve que aprender cómo se desarrollaban las actividades, llevar su respectivo seguimiento para realizar el pago, y acompañarlas con registros fotográficos, los cuales permitían darme a conocer de manera más interna como se ejecutaba cada actividad y cual debía ser su proceso.

Una obra se compone de diferentes aspectos, técnicos, administrativos y de ejecución, pero es muy importante que todos ellos vayan entrelazados, porque cada obra tiene cambios en el camino y es por medio de esta unión que permite que una obra salga de la mejor manera.

Como practicante es demasiado grato para mí, aportarle conocimiento y dinámicas tecnológicas a una empresa que lleva tantos años en el sector constructor, esto me permitió aprender de grandes seres humanos, tanto personas como profesionales. Todos ellos aportaron su granito de arena a la experiencia y conocimiento adquirido y estoy muy agradecida con ellos.

- Los formatos creados para el seguimiento de materiales aportan a la empresa organización, la cual les permitirá realizar un seguimiento de los materiales comprados y puestos en obra, esto es importante ya que permite llevar un control y así evitar pérdidas económicas.
- Si la persona encargada en la compra de materiales lleva orden en la programación de los materiales necesarios en obra, con sus respectivas cotizaciones y solicitudes de pago, esto evitará retrasos en la obra y gastos extra.
- Es importante que la empresa, siga llevando el sistema, en las diferentes obras que se vaya ejecutando, para así trabajar de manera más organizada y evitar dificultades.
- Las diferentes bitácoras tanto de seguimiento de obra y de cantidades, permiten llevar el control de la obra y así evitar inconvenientes al momento de cancelar las actas o cortes de obra.
- La proyección de la obra permite al constructor verificar cómo va la obra ejecutada, cual es la proyección económica y el tiempo faltante para terminar.

8 BIBLIOGRAFIA

Ministerio de vivienda, c. y. (2019). Minvivienda. Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/manual-de-interventoria.pdf>

Siart, S. d. (9 de Octubre de 2015). Artesania de Colombia. Obtenido de https://artesaniasdecolombia.com.co/PortalAC/Noticia/colombia-artesanal-el-carmen-de-viboral-pinceladas-de-tradicion_6394 [citado el 15 de abril de 2021]

Tutoriales Ingeniería Civil.

<http://ingenieriacivil.tutorialesaldia.com/funciones-del-ingeniero-residente-en-la-construccion/> [citado el 15 de abril de 2021]

DE, R. C. (Marzo de 2010). REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10. Obtenido de https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf

Plan de Desarrollo 2016-2019.” El Carmen de Viboral, Territorio de vida y paz”.

ARANGO T, Jesús Humberto. *Control de calidad del concreto*. Seminario sobre la Norma ACI 318-77.

MERRITT, Frederick S. Manual del Ingeniero Civil. 3da Edición en español, Ed. Mc Graw Hill, Tomo I, México, 1992.

Cemex. (2021). Cemex. Obtenido de <https://www.cemex.com/es/productos-servicios/productos/concreto-premezclado>

Colombia, C. d. (2011). funcionpublica. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43292>

Ministerio de Ambiente, V. y. (Marzo de 2010). Culturarecreacionydeporte. Obtenido de https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf

Ministerio de vivienda, c. y. (2019). Minvivienda. Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/manual-de-interventoria.pdf>

transporte, M. d. (26 de Enero de 2015). INVIAS. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/biblioteca-virtual/resoluciones-circulares-y-otros/3610-resolucion-no-108-del-26-de-enero-de-2015/file>