

**SUPERVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO MILLENNIUM BUSINESS  
TOWER**

**PRESENTADO POR**

**LINA MARIA CRISTANCHO CRISTANCHO**

**ID: 000282815**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA**

**ESCUELA DE INGENIERIA**

**BUCARAMANGA**

**2020**

**SUPERVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO MILLENNIUM BUSINESS  
TOWER**

**LINA MARIA CRISTANCHO CRISTANCHO**

**ID: 000282815**

**DIRECTOR ACADÉMICO**

**David Joseph Auresy Serrano Suarez**

**Ingeniero civil**

**DIRECTOR EMPRESARIAL**

**Jhon Mauricio Estupiñan**

**Ingeniero civil**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA**

**BUCARAMANGA**

**2020**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

Firma Presidente del Jurado

---

Firma Jurado N°1

---

Firma Jurado N°2

**Bucaramanga, marzo de 2020**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primeramente a Dios por permitirme dar este gran paso en mi vida, por brindarme conocimiento, sabiduría, paciencia y amor durante este proceso tan maravilloso, productivo lleno de enseñanzas y riquezas. Gracias a mis padres que siempre me acompañan en mi día a día siendo un apoyo incondicional, un ejemplo y un motor para que esto fuera posible, porque siempre confiaron en mí y me brindaron esta oportunidad a pesar de las adversidades. Hoy puedo decir que están orgullosos por este logro que alcance y es lo más gratificante. A mis hermanos gracias por que contribuyeron a que este sueño se hiciera realidad y siempre me acompañaron, me dieron aliento y me enseñaron que nada es imposible.

Gracias a la constructora innova S.A.S. por darme la oportunidad de hacer parte de esa maravillosa familia y por confiar en mis habilidades, brindarme apoyo y mostrarme con humildad y paciencia cada proceso y permitirme aportar lo mejor de mí. Gracias infinitas a mis compañeros que hicieron de este camino difícil y lleno de obstáculos, se convirtiera en la mejor experiencia y la más productiva de la vida, porque desde el primer momento me acompañaron y siguen a mi lado hasta el día de hoy, convirtiéndose en mis amigos y siendo parte de mi familia.

Finalmente, gracias al ing. David Joseph Serrano por su tiempo, su paciencia y dedicación permitiendo que las prácticas empresariales se aprovecharan al máximo y resolviendo todas las dudas que se generaron en el proceso dando como resultado un éxito. Por ultimo gracias a todos los docentes de la UPB que fueron exigentes, entregados y amables al compartir sus conocimientos de la mejor manera moldeando ingenieros civiles excepcionales.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	13
2.	OBJETIVOS.....	14
2.1	Objetivo general.....	14
2.2	Objetivos específicos.....	14
3.	GLOSARIO.....	15
4.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	17
4.1	Misión.....	17
4.2	Visión.....	17
4.3	Objetivos:.....	17
4.4	Proyectos de la constructora INNOVA.....	18
4.5	Estructura organizacional constructora innova.....	20
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	22
6.	DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO.....	23
6.1	Pago a contratistas.....	30
6.2	Programación y presupuesto.....	36
6.3	Actividades a supervisar.....	38
6.4	Enchape.....	38
6.5	Entrega de material.....	39
6.6	Caída en los baños.....	41
6.7	Control de calidad de los materiales.....	42
6.8	Pegante enchape.....	43
6.9	Protección del piso enchapado.....	43
6.10	Seguridad del proyecto.....	45
6.11	Seguridad y aseo.....	46
6.12	Escuadra enchape.....	48
6.13	Enchape de balcones.....	49
6.14	Avance fotográfico.....	50
6.15	Mampostería.....	52
7.	APORTE AL CONOCIMIENTO.....	52
7.1	Enchape.....	53
7.1.1	Cuidado del material antes de su instalación.....	53

7.1.2	Mejoramiento de los procesos en el enchape.....	54
7.2	Cuidado del material y herramientas de trabajo.....	55
7.3	Mampostería.....	57
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	59
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	60

## LISTADO DE IMÁGENES

Imagen 1. Logo Constructora Innova S.A.S.....	17
Imagen 2. Oficina Constructora Innova S.A.S. ....	18
Imagen 3. Proyecto Maseratti Condominio .....	18
Imagen 4. Proyecto Premium Gold .....	18
Imagen 5. Proyecto Emporium.....	19
Imagen 6. Proyecto Palladium Condominio .....	19
Imagen 7. Proyecto Platinum Condominio I y II .....	19
Imagen 8. Proyecto Piazza Verona .....	19
Imagen 9. Proyecto Torre Montecarlo .....	20
Imagen 10. Proyecto Santorini Condominio II.....	20
Imagen 11. Proyecto Santorini Condominio I.....	20
Imagen 12. Proyecto Venecia Imperial.....	20
Imagen 13. Proyecto Millennium Business Tower .....	22
Imagen 14. Plano sin modificación .....	27
Imagen 15. Plano modificado .....	27
Imagen 16. Pegante empleado en el proyecto.....	43
Imagen 17. Rodel utilizado en el enchape.....	54

## LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Apartamento replanteado .....	28
Fotografía 2. Apartamentos mamposteados.....	28
Fotografía 3. Revisión de plomos en muros de mampostería .....	28
Fotografía 4. Apartamentos con bajantes instalados.....	28
Fotografía 5. Bajantes apartamentos .....	29
Fotografía 6. Control de aseo .....	29
Fotografía 7. Asignación de apartamentos .....	30
Fotografía 8. Daños generados en el pegante.....	43
Fotografía 9. Instalación de caucho protección de piso .....	45
Fotografía 10. Instalación de plástico protección de piso .....	45
Fotografía 11. Sellamiento del plástico con cinta al guarda escoba .....	45
Fotografía 12. Nuevo método para ahorrar material .....	45
Fotografía 13. Instalación de puertas provisionales.....	45
Fotografía 14. Ventanas de apartamentos tapadas .....	45
Fotografía 15. Escuadra apartamento.....	48
Fotografía 16. Canasta para subir enchape antigua .....	53
Fotografía 17. Rupturas en el porcelanato.....	53
Fotografía 18. Daños en el porcelanato .....	53
Fotografía 19. Canasta realizada a medida .....	53
Fotografía 20. Taladro empleado en la preparación de pegante.....	54
Fotografía 21. Muros marcados .....	55
Fotografía 22. Formación de partículas en el pegante .....	55

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Generalidades del proyecto.....	22
Tabla 2. Programación malacate diaria .....	23
Tabla 3. Programación mampostería proyecto Millennium Business Tower .....	24
Tabla 4. Check list enchape y mampostería .....	26
Tabla 5. Formato de verificación de buitrones.....	28
Tabla 6. Formato de aseo semanal .....	29
Tabla 7. Formato recorrido enchape total .....	31
Tabla 8. Formato porcentajes por pagar en cada corte .....	32
Tabla 9. Formato tipo Kardex aseo .....	33
Tabla 10. Kardex enchape baños.....	33
Tabla 11. Formato descuentos por contratista .....	34
Tabla 12. Acta de corte enchape .....	35
Tabla 13. Presupuesto y programación.....	36
Tabla 14. Programación con la meta de enchape semanal .....	37
Tabla 15. Seguimiento de enchape semanal .....	37
Tabla 16. Informe enchape diario .....	38
Tabla 17. Formato asignación de material .....	39
Tabla 18. Listado de pendientes de enchape .....	40
Tabla 19. Formato supervisión de instalación de enchape .....	41
Tabla 20. Formato revisión caída en los baños .....	42
Tabla 21. Métodos de protección de pisos enchapados. ....	44
Tabla 22. Formato llavero diario .....	47
Tabla 23. Formato de aseo semanal.....	48
Tabla 24. Control enchape de balcones .....	49
Tabla 25. Formato de supervisión de balcones .....	49
Tabla 26. Formato avance enchape. ....	51
Tabla 27. Formato de verificación de vanos y plomos .....	52
Tabla 28. Pedido enchape y llaveros .....	55
Tabla 29. Formato entrega de material por día .....	56
Tabla 30. Formato relación entrega por contratista .....	57
Tabla 31. Turnos materiales de mampostería .....	57
Tabla 32. Ventanas de baños .....	58

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Constructora Innova S.A.S. ....	21
Figura 2. Plan de trabajo diario .....	25

## **RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** SUPERVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO MILLENNIUM BUSINESS TOWER

**AUTOR(ES):** Lina Maria Cristancho Cristancho

**PROGRAMA:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR(A):** David Joseph Auresy Serrano Suarez

### **RESUMEN**

En el siguiente documento se evidencia el proceso vivido durante el desarrollo de las prácticas empresariales como modalidad de trabajo de grado para optar al título de ingeniera civil, las practicas se desarrollaron en la constructora innova S.A.S. con el objetivo de supervisar las actividades de construcción en su fase de acabados del proyecto millennium business tower, desempeñando labores de supervisora en las actividades de mampostería y enchape mediante recorridos diarios de obra en los cuales se realiza seguimiento del proceso de las actividades y se toman evidencias fotográficas que son llevadas a formatos e informes, en concordancia se muestra la respectiva asignación de materiales a los contratistas y los pedidos que se generan dependiendo de sus necesidades para la actividad que realizan, además se explica en el desarrollo de este documento el proceso que se ejecuta para generar los respectivos cortes de obra para que se realicen los pagos a contratistas, por ultimo encontramos las conclusiones obtenidas gracias a la experiencia vivida durante la práctica.

### **PALABRAS CLAVE:**

Supervisión, Registro, Evidencia, Actividad, Construcción, Mampostería.

**V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

## **GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** SUPERVISION OF THE CONSTRUCTION ACTIVITIES OF THE MILLENNIUM BUSINESS TOWER PROJECT

**AUTHOR(S):** Lina Maria Cristancho Cristancho

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR:** David Joseph Auresy Serrano Suarez

### **ABSTRACT**

The following document evidences the process experienced during the development of business practices as a degree work modality to apply for the title of civil engineer, the practices were developed in the constructora innova S.A.S. with the objective of supervising the construction activities in its finishing phase of the millennium business tower project, performing supervisory tasks in the masonry and veneer activities through daily work tours in which the activities process is monitored and Photographic evidence that is taken to formats and reports, in accordance the respective allocation of materials to contractors and the orders that are generated depending on their needs for the activity they perform are shown, in addition, the process that It is executed to generate the respective cuts of work so that payments to contractors are made, finally we find the conclusions obtained thanks to the experience lived during the practice.

### **KEYWORDS:**

Supervision, Registration, Evidence, Activity, Construction, brick masonry.

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

# 1. INTRODUCCIÓN

Como muestra del desarrollo obtenido en la práctica empresarial realizada en la constructora innova S.A.S para obtener el título de ingeniera civil, se destaca este periodo como una oportunidad de aumentar el conocimiento adquirido en la carrera universitaria y así mismo fortalecer las falencias que quedaron allí.

Se comprueba que esta modalidad de práctica empresarial brinda al estudiante una gran experiencia, donde el enriquecimiento de habilidades va desde el asertividad en la toma de decisiones hasta el adecuado desarrollo como profesional capaz. La supervisión técnica era la actividad principal en la práctica empresarial la cual consistía en controlar y verificar los procesos constructivos durante y después de su ejecución.

Las actividades que estuvieron bajo supervisión fueron mampostería y enchape en las que se tenía control de los contratistas, la programación del trabajo y la asignación de material. Para terminar, se resalta que esta práctica no solo es útil para obtener conocimiento si no también permite dar un aporte positivo a la constructora observando cambios de mejora en los procesos constructivos llevándolos a minimizar costos y acelerar su ejecución tal y como se muestra a continuación.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

- Supervisar a través de recorridos diarios, controlar mediante registro fotográfico y programar por medio de formatos, la ejecución de las actividades de construcción del proyecto Millennium Business Tower con el fin de verificar y evidenciar que se realicen de manera correcta.

### 2.2 Objetivos específicos

- Diligenciar formatos diarios y llevar seguimiento mediante una programación de las actividades de construcción para designar las obligaciones que le corresponde a cada contratista.
- Vigilar dejando registro fotográfico que las actividades de construcción se realicen de manera eficaz y adecuada para minimizar tiempo de ejecución y retrasos en la programación.
- Realizar cortes y pre cortes de obra del trabajo realizado por los contratistas dejando registro del porcentaje de avance de la actividad en el kardex correspondiente y realizando actas las cuales contienen la actividad y el valor que se paga, para que la parte administrativa realice el pago.
- Asignar y supervisar que el material entregado a cada contratista se implemente para lo que fue designado además reportar si hubo sobrantes o asignar más en caso de faltantes como se requiera.

### 3. GLOSARIO

**Rodel:** es una parte fundamental para el uso de una cortadora manual, ya que con esta se raya la cerámica lo cual permite que se parta, el rodel es fundamental en la calidad del corte además de ser indispensable, un rodel de buena calidad certifica un corte uniforme y una larga vida. [1]

**Malacate:** es una construcción es un dispositivo o equipo especializado mecánico, utilizado en la elevación o descenso de objetos pesados o materiales de construcción. Estos pueden ser accionados mediante gasolina o electricidad. Debe tener altos niveles de seguridad y tienen una capacidad máxima de peso. [2]

**Kardex:** es un documento que permite llevar registro y es utilizado para mantener control de entradas y salidas de un inventario en una empresa. En este caso en lugar de llevar control de inventarios se usa para tener control sobre los trabajos realizados y pagos que se realizan a los contratistas con el fin de evitar errores como pagos dobles o a la persona equivocada. [3]

**Supervisión:** se define como la actividad de supervisar y lograr que se cumplan adecuadamente los propósitos establecidos en planos y especificaciones, puede ser ejercida por el propietario o constructor.

Se puede decir que la función que realiza un contratista está ligado a la dirección administrativa delegando funciones y haciéndose cargo de tiempos de ejecución, calidad y cumpliendo con el presupuesto controlando sobrecostos. Además, tiene responsabilidad legal sobre la seguridad, el personal y el impacto que puedan generar los procesos.

El propietario realiza una supervisión que se conoce como externa la cual consiste en asignar que lo representen para lograr garantizar que se cumpla lo que se contrata y se paga. [4]

**Construcción civil:** puede ser una obra vial, edificación o simplemente una instalación de redes ya sea eléctrica o de comunicaciones, relacionando conocimientos como físicos o matemáticos.

También pueden ser trabajos para despejar áreas después de una demolición ya sea para remodelación o ampliación del proyecto, logrando englobar profesionales formados para supervisar, planificar y dirigir infraestructuras sin dejar atrás el control de calidad y las normas. [5]

**Programación de obra:** es más que un plan de trabajo ya que para esta se deben trazar unas líneas generales para acertar en cada paso dejando en descubierto el camino correcto.

Se puede decir que una obra se basa en una estrategia ya que contiene una planificación con la suficiente previsión que permite tener todo preparado ante cualquier eventualidad que la obra requiera sin dejar de mencionar que el seguimiento es clave para evitar cualquier falla y si no es el caso detectarla a tiempo y reprogramar. Si no se logra evitar el retraso es importante realizar un análisis para encontrar la problemática con vista a solucionarla y avanzar lo más pronto posible. [6]

**Mano de obra:** es un recurso definitivo en la preparación de costos unitarios, está compuesta por personal de diferentes categorías los cuales tienen sueldo basados en las horas de trabajo diario y los días trabajados a la semana. “La tasa salarial horaria incluye: salario básico, beneficios sociales, vacaciones, feriados, sobre tiempos y todos los beneficios legales que la empresa otorgue al país”.

[7]

### **Rendimiento de la Mano de Obra:**

“El rendimiento de la mano de obra se puede definir como la cantidad de unidades iguales que un obrero puede hacer en un periodo fijo o alternativamente el tiempo que se requiere de un obrero para hacer una unidad de obra; dicho en forma resumida” cantidad de obra realizada por unidad de tiempo o el tiempo que se requiere para hacer dicha cantidad de obra.

Un análisis del rendimiento de la mano de obra, tomando en cuenta el tiempo total de permanencia de un empleado en la respectiva obra aprovechando sólo parcialmente, logrando hacer una subdivisión de su trabajo de la siguiente manera:

- **Productivo:** actividad que logra aporta directamente a la producción, por ejemplo: el empleo de encofrado, hormigonado, vibrado, etc.
- **Contributivo:** actividades de apoyo que pueden ser realizadas para que el trabajo productivo se logre hacer, por ejemplo: movimiento del encofrado a su lugar, la limpieza de superficies para el hormigonado, etc.
- **No contributivo:** se puede decir que son las demás acciones que no se pueden encontrar dentro las anteriormente y que representan tiempos desaprovechados, por ejemplo: espera de materiales faltantes, conversación entre trabajadores, etc. [7]

**Proyecto:** en ingeniería civil son la construcción de una obra ya sea de tipo arquitectónico, se caracterizan por ser complejos además se dividen por etapas y tienen elevados costos de ejecución, algo que también los caracteriza es que se realizan en simultaneo tareas y acciones, que se realizan y diseñan a largo plazo y su dirección se puede realizar por niveles. [8]

**Etapas de un proyecto:** “en un contexto específico un proyecto consta de etapas principales como el análisis, la identificación de soluciones, los estudios de viabilidad, la financiación, la planificación, el diseño, la licitación y por último la ejecución”. [8]

**Interventoría:** se puede definir como un servicio de consultoría que se representa en nombre al propietario de la obra, ejerciendo funciones de vigilancia y control sobre actos que sean necesarios para la ejecución y destinados a garantizar que la misma se realice de acuerdo a lo establecido en los planos, especificaciones, estudios, costos y tiempo establecido dentro de los parámetros de cumplimiento de economía y calidad. [9]

**Imprevistos:** cantidad estimativa de riesgos que se puedan generar de los contratos de obra ya sean mayores o menores a los estimados inicialmente, si este valor tiende a ser muy alto se le puede llamar siniestro en lenguaje de compañías de seguros. “En segundo lugar, aclara, la inconveniencia detectada hace más de 150 años, en 1860, de pagar indemnizaciones al contratista por la ocurrencia durante la ejecución de las obras, de eventos ordinarios inciertos previsible en el momento de elaborar el presupuesto y antes de iniciar las construcciones”. [10]

## 4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

Constructora INNOVA S.A.S. es una empresa que nace de una sociedad entre Jhon Corzo y Karina Albino la cual está dedicada a crear, desarrollar y comercializar proyectos de construcción, es una empresa constructora consolidada y reconocida por ser una organización confiable y honesta, con proyectos de excelente calidad, mejorando continuamente los procesos y fortaleciendo la competencia del equipo humano. Además, la constructora trabaja con el compromiso de satisfacer a cada cliente según sus necesidades con el fin de lograr el bienestar y la calidad de vida de cada uno de ellos.

### 4.1 Misión.

Somos una empresa constructora dedicada a crear, desarrollar y comercializar proyectos de construcción, Se trabaja con el compromiso de satisfacer las necesidades de nuestros clientes generando bienestar y calidad de vida. Contamos con gente exitosa comprometida con la filosofía de aportar al desarrollo social, dentro de altos estándares de productividad y calidad.

### 4.2 Visión.

Ser la empresa constructora más grande de Santander, consolidada y reconocida por ser una organización confiable y honesta, con proyectos de excelente calidad, mejorando continuamente los procesos y fortaleciendo la competencia del equipo humano.

### 4.3 Objetivos:

- Atraer a nuestros clientes, cumpliendo con sus requisitos, aumentando su nivel de satisfacción, superando sus necesidades y expectativas con la calidad de nuestros productos y servicios.
- Mejorar continuamente nuestros productos y servicios con la ayuda un equipo de trabajo comprometido.
- Capacitar nuestros colaboradores, Aumentando su nivel de competencia y compromiso.
- Ser una compañía reconocida en todas sus especialidades.

[11]

*Imagen 1. Logo Constructora Innova S.A.S.*



Fuente. Autor

La constructora INNOVA S.A.S. está localizada en la Carrera 27 No 36 - 39 Barrio Mejoras Publicas, Bucaramanga, Colombia, sus números de contacto son 6455055 – 6340128. La constructora cuenta

con más de 8 años de experiencia en el mercado de la construcción que genera seguridad y garantía, además se caracteriza por realizar proyectos a medida dirigidos a satisfacer los requerimientos y las necesidades entre esos proyectos se encuentra Millennium Business Tower, es el proyecto que está en construcción en el cual me encuentro realizando las prácticas empresariales el cual está ubicado en calle 36 No. 27-45 Barrio Mejoras Públicas.

*Imagen 2. Oficina Constructora Innova S.A.S.*



Fuente. Constructora Innova S.A.S.

#### 4.4 Proyectos de la constructora INNOVA

Nombre del proyecto	Ubicación	Descripción	Imagen
Maseratti Condominio	Calle 32 No. 38-29 Barrio Álvarez	Edificio de 18 pisos, entrega programada para 2022.	<p><i>Imagen 3. Proyecto Maseratti Condominio</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>
Premium Gold	calle 18 No. 29-22 barrio San Alonso	Edificio de 25 pisos y 100 apartamentos	<p><i>Imagen 4. Proyecto Premium Gold</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>

Emporium	calle 20 No. 28-21 Barrio San Alonso	Cuenta con 80 apartamentos y 2 locales comerciales. Es un edificio de 25 pisos, entregado en 2018.	<p><i>Imagen 5. Proyecto Emporium</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>
Palladium Condominio	calle 19 No. 31-45 Barrio San Alonso	Edificio de 15 pisos, entregado en 2017.	<p><i>Imagen 6. Proyecto Palladium Condominio</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>
Platinum Condominio I	calle 20 No. 30-35 Barrio San Alonso	Edificio de 79 apartamentos, entregado en 2015.	<p><i>Imagen 7. Proyecto Platinum Condominio I y II</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>
Platinum Condominio II	calle 20 No. 30-27 Barrio San Alonso	Edificio de 81 apartamentos, 2 locales comerciales, entregado en 2016.	<p><i>Imagen 7. Proyecto Platinum Condominio I y II</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>
Piazza Verona	calle 20 No. 32A-41 Barrio San Alonso	Edificio de 14 pisos, entregada en 2014	<p><i>Imagen 8. Proyecto Piazza Verona</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>

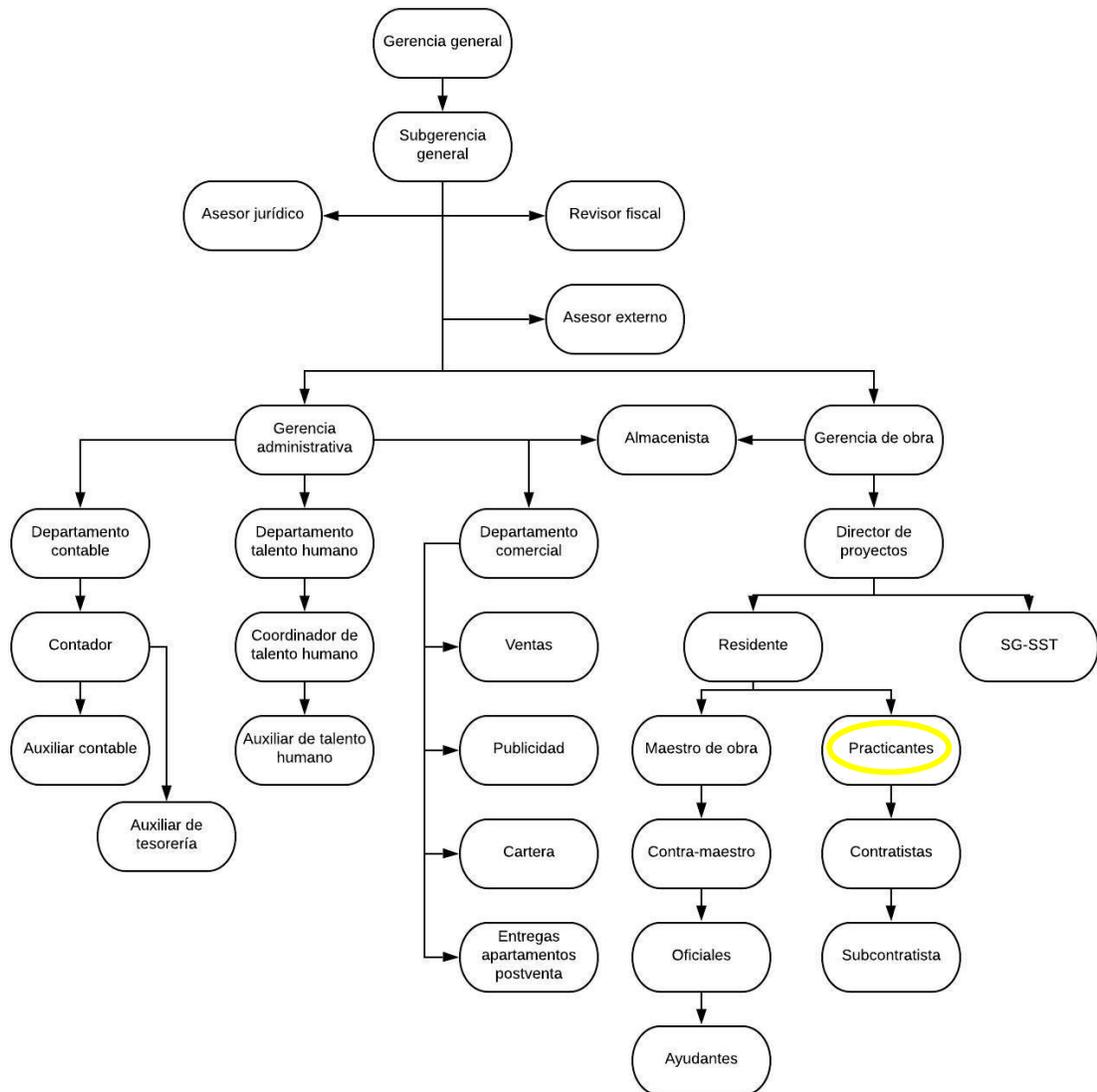
La Torre Montecarlo	Calle 20 No. 32A-59 y la segunda etapa en la calle 20 No. 32A-81	Es un edificio con 47 apartamentos y la segunda etapa con 24 apartamentos, entregados en 2013.	<p><i>Imagen 9. Proyecto Torre Montecarlo</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>
Santorini Condominio II	calle 19 No. 32-59 barrio San Alonso	Edificio de 10 pisos, entregado en 2010 y 2011.	<p><i>Imagen 10. Proyecto Santorini Condominio II</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>
Santorini Condominio I	calle 19 No. 32-45 Barrio San Alonso	Edificio de 7 pisos, entregado en 2009 y 2008.	<p><i>Imagen 11. Proyecto Santorini Condominio I</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>
Venecia Imperial	carrera 29 No. 13A-21 Barrio San Alonso.	Es un edificio de 5 pisos que cuenta con 1 local comercial, entregado en 2009 y 2008.	<p><i>Imagen 12. Proyecto Venecia Imperial</i></p>  <p><i>Fuente. Constructora Innova S.A.S.</i></p>

#### 4.5 Estructura organizacional constructora innova.

Hace alrededor de 10 años se creó la constructora Innova S.A.S. en la ciudad de Bucaramanga siendo esta una idea que nació del pensamiento de Karina Albino y Jhon Corzo, el desarrollo y dedicación,

permitieron crear proyectos cada vez más complejos, generando la necesidad de contar con personal eficiente y capaz de desarrollar las actividades que la constructora requiera es por esto que a continuación se presenta su estructura organizacional.

Figura 1. Organigrama Constructora Innova S.A.S.



Fuente. Autor

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Se realiza una práctica empresarial en el proyecto Millennium Business Tower ubicado en la ciudad de Bucaramanga, más específicamente en la calle 36 No. 27-45 Barrio Mejoras Públicas realizado por la constructora INNOVA S.A.S. El objeto del proyecto es satisfacer los requerimientos y necesidades de los propietarios permitiendo que estos realicen a su medida y confort ya sea el apartamento u oficina.

Para facilitar el proceso, la constructora asignó al ingeniero civil Jhon Mauricio Estupiñán como tutor de la práctica empresarial teniendo en cuenta que esta se realiza con el fin de supervisar las actividades de construcción garantizando que estas se ejecuten de manera adecuada como se indica en los diseños y planos, teniendo en cuenta que las modificaciones establecidas por los clientes deben llevarse a cabo ya que ellos son parte fundamental del proyecto. Durante la supervisión se tendrá también como objetivo evitar en lo posible sobrecostos mejorando el tiempo de ejecución de las actividades sin intervenir con la calidad del proyecto, manteniendo una buena programación de las actividades de construcción y evitando retrasos por mal manejo de esta. Las actividades de construcción del proyecto serán supervisadas también para lograr establecer posibles alternativas que permitan mantener un ritmo óptimo en la ejecución y reducir el tiempo en las fases de construcción que sea posible.

Tabla 1. Generalidades del proyecto.

<b>Nombre del proyecto</b>	Millennium Business Tower
<b>Localización</b>	Calle 36 # 27-45 barrio Mejoras Publicas
<b>Tipo de proyecto</b>	Comercial y de vivienda multifamiliar
<b>Área construida</b>	35 188.04 m <sup>2</sup>
<b>Sistema constructivo</b>	Sistema tradicional
<b>Presupuesto del proyecto</b>	\$ 58.000.548.852
<b>Precio de venta apto</b>	\$ 316.000.000
<b>Precio de venta oficinas por m<sup>2</sup></b>	\$ 4.800.000
<b>Fecha de inicio y de entrega</b>	Enero 2018/Junio 2020

Fuente. Autor

Imagen 13. Proyecto Millennium Business Tower



Fuente. Constructora Innova S.A.S.

## 6. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO.

De manera eficaz se ejecuta el plan de trabajo durante la primera etapa lo que lleva a cumplir satisfactoriamente con los objetivos planteados, a continuación, se desglosara como se llevaron a cabo cada una de las tareas planteadas en la metodología.

Para el buen desarrollo de todas las actividades es de gran importancia el uso de los malacates y su buena programación ya que estos son parte fundamental del desempeño y rendimiento de las actividades, es por esto que se designó un malacate a cada supervisor para que programe la subida de material a los contratistas dando prioridad a los que necesiten, en mi caso el malacate se encuentra ubicado en el foso del ascensor y es utilizado para subir además de enchape, carpintería, drywall y vidrio. Es por esto que se programa desde el día anterior verificando que los turnos se asignen a los que más lo necesitan como se observa en la tabla 2. Verificando también al día siguiente que los turnos también se cumplan.

*Tabla 2. Programación malacate diaria*

Malacate 2 Varios		HASTA PISO 30
Material	Enchape	Fecha
	Carpintería/Vidrios	Viernes
	Drywall	28-feb-20
Encargado	Lina Cristancho	
Malacatero	Esteban	
Hora	Material	Contratista
7:00 - 8:00	Hojas piso techo piso 13	Juan
8:00 - 10:00	Pasta piso 23	Alberto
10:00-12:00	Lavaderos piso 12 y 13	Eduardo V
12:00 - 1:00	Descanso	
1:00 - 4:00	Enchape piso 21	Roberth
4:00 - 5:00	Pasta piso 24	Andrés

Fuente. Autor

Otro propósito de la práctica empresarial consiste en programar las actividades por medio de formatos para lograr una buena ejecución por tanto se realiza una programación como se observa en la tabla 3 y que consiste en realizar un seguimiento al avance constructivo de la obra verificando que se cumpla lo establecido con su respectivo registro.

El seguimiento a la programación se realiza mediante recorridos de obra diarios en los cuales se verifica el avance y se llena el formato mostrado en la tabla 3, una vez este se acerque al 100% lo

cual quiere decir que están próximos a finalizar se procede a asignar un nuevo apartamento para que los contratistas se programen y puedan ir recibiendo material en el nuevo apto.

Tabla 3. Programación mampostería proyecto Millennium Business Tower

OBSERVACIONES	APTO	CONTRATISTA		Avance %		Semana 28 al 2 de noviembre		semana 5 al 9 de noviembre	
		REPLANTEADOR	MAMPOSTERO	Avance Replanteo	Avance Mampostería	Inicio	Fin	Inicio	Fin
0	Pasillo	Eduardo Vélez	Oscar Jr	100%	100%			31/10/2019	7/10/2019
Pendiente buitrón	1901	Eduardo Vélez	Camilo Sarabia	100%	100%				
Pendiente columnetas y buitrónes	1902	Eduardo Vélez	Orlando	100%	90%			6/11/2019	9/11/2019
0	1903	Eduardo Vélez	Orlando	100%	90%	1/11/2019			6/11/2019
Pendiente buitrón	1904	Eduardo Vélez	Alex	100%	100%	30/10/2019	1/11/2019		
0	1905	Eduardo Vélez	Alex	100%	100%	31/10/2019			6/11/2019
0	1906	Eduardo Vélez	Juan Ramón	100%	100%	28/10/2019			5/11/2019
Pendiente buitrón	1907	Eduardo Vélez	Alex	100%	100%				
Pendiente buitrón	1908	Eduardo Vélez	Alex	100%	100%				
Pendiente buitrón	1909	Eduardo Vélez	Víctor Pérez	100%	100%				
0	Pasillo	Eduardo Vélez	Leonardo	100%	100%	2/11/2019			7/11/2019
0	2001	Eduardo Vélez	Oscar Jr	100%	100%	1/11/2019			7/11/2019
0	2002	Eduardo Vélez	Víctor Pérez	100%	80%			5/11/2019	
0	2003	Eduardo Vélez	Víctor Pérez	100%	70%				
0	2004	Eduardo Vélez	Alex	100%	100%				
0	2005	Eduardo Vélez	Alex	100%	100%				
0	2006	Eduardo Vélez	Oscar Jr	100%	100%			8/11/2019	
0	2007	Eduardo Vélez	Camilo	100%	90%			6/11/2019	13/11/2019
0	2008	Eduardo Vélez	Camilo	100%	100%	31/10/2019	6/11/2019		
Pendiente buitrón y columneta	2009	Eduardo Vélez	Víctor	100%	90%	29/10/2019	2/11/2019		

Fuente. Constructora Innova S.A.S.

Además de programar las actividades de construcción es de vital importancia programar mis actividades como supervisora como un plan de trabajo para lograr un desempeño óptimo y generar una buena organización sin pasar por alto nada de lo que se debe realizar en el día. El gerente de la constructora Innova es amante de conocer las actividades que vamos a realizar cada día por lo que es indispensable enviar nuestra programación al iniciar la jornada laboral, un ejemplo se muestra continuación en la figura 2.

Figura 2. Plan de trabajo diario



Fuente. Autor

Como podemos observar en el plan de trabajo todos los días se realiza una reunión con el equipo de trabajo, entre ellos el gerente de la obra el cual verifica el avance de cada actividad y los diferentes informes que se deben tener al día para presentar, pero con el fin de no pasar por alto ninguno se realizó un check list el cual contiene los formatos que se deben presentar y con qué frecuencia como se muestra a continuación en la tabla 4.

Tabla 4. Check list enchape y mampostería

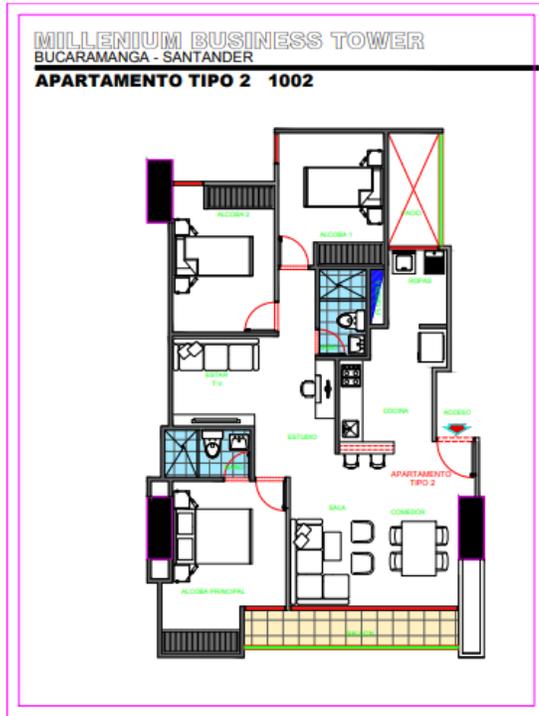
<b>Check list</b>				
				
Numero	Formato	Todos los días	Miércoles	Corte
<b>Resumen enchape</b>				
1	Cambios aptos	x		
2	Balcones enchape	x		
3	Balcones Tapados	x		
4	Aseo enchape		x	
5	Caídas Balcones	x		
6	Planos enchape		x	
7	Cronograma enchape			x
8	Falta por pagar			x
9	Meta y programación	x		
10	Resumen enchape	x		
<b>Resumen mampostería</b>				
1	Cambios aptos	x		
2	Planos aptos mampostería		x	
3	Aseo mampostería		x	
4	Cronograma mampostería			x
5	Falta por pagar			x
6	Meta y programación	x		
7	Resumen mampostería	x		

Fuente. Autor

Para el punto de la metodología “se supervisa el cumplimiento de las modificaciones en el diseño para beneficiar y satisfacer a los clientes”. Una vez el propietario plantea sus modificaciones se realiza el plano con los cambios que ellos indicaron como se muestra a continuación:

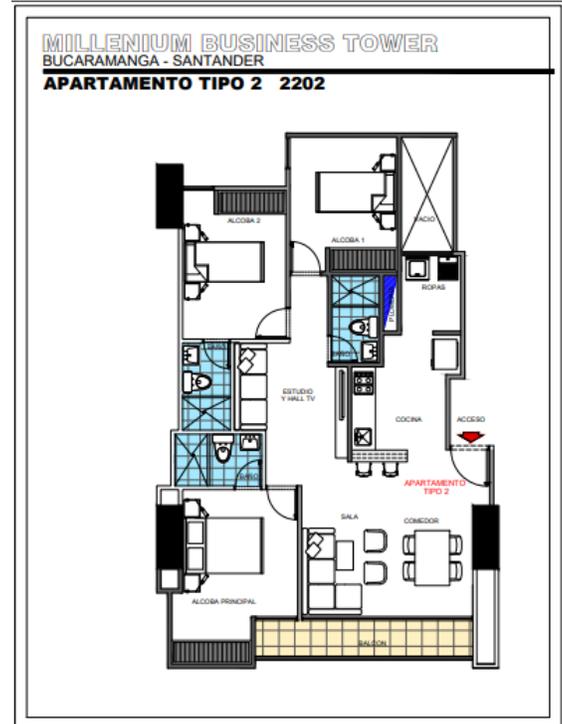
En la imagen 14 podemos observar un apartamento tipo 2 de los 9 tipos que tiene el proyecto, el cual contiene 3 habitaciones, 2 baños, sala de tv, cocina y cuarto de ropa. Mientras que en la imagen 15 observamos que los propietarios del apto decidieron hacer una modificación en el apto 2202 que consiste en reducir la sala de tv y añadir un baño como modificación por lo que este plano es entregado al encargado del replanteo para que se encargue de modificarlo y una vez lo haga se revise que este quede como los propietarios lo programaron.

Imagen 14. Plano sin modificación



Fuente. Constructora Innova S.A.S.

Imagen 15. Plano modificado



Fuente. Constructora Innova S.A.S.

Una vez el apartamento quede aprobado por los propietarios el replanteo se finaliza como se muestra (A) y se programa un mampostero para que inicie la actividad como se muestra en la (B). Al finalizar la mampostería es necesario verificar que los muros estén a plomo como se muestra (C), si el apartamento cumple con los plomos, los plomeros instalan la tubería que puede cerrarse como buitrón como se muestra (D), o como bajante como se observa en la (E), el cual tiene un costo adicional y en ese momento el mampostero encargado del apto cierra los buitrones o bajantes dependiendo el caso y se da por terminado para que los eléctricos regateen e instalen las cajas eléctricas. En el caso de los buitrones es necesario llevar un control de cuales están instalados y cuales ya están cerrados para que no se generen pendientes, para esto yo realice un formato como se puede ver en la tabla 5 que permite tener claro cuales están listos y cuales se deben pagar por adicional, por último, es necesario tener control del aseo de la obra por esto una vez el contratista finalice su actividad debe entregar limpio el lugar donde se encontraba trabajando y dejar constancia de esto mediante fotografías como se observa (F).

Las fotografías que contienen la evidencia de que el contratista deja limpio su lugar de trabajo se anexan a un formato de aseo como se muestra en la tabla 6, que se presenta semanalmente el cual contiene fotografía del lugar de trabajo de cómo se recibió, como permaneció durante el desarrollo de la actividad y como se entregó. Dejando constancia para contribuir con el aseo de la obra y una mejor organización.

Tabla 5. Formato de verificación de buitrones

Control pago de bajantes y estado de Buitrones										
Piso	Estado	Apto	Contratista	Bajantes y buitrones por apartamentos						
PISO 25	ok	2501	Camilo	Bajante/sala	ok	Buitrón/Baño, ropas	ok	Buitrón/afuera hab	ok	
	ok	2502	Orlando	Bajante/afuera baño	ok	Buitrón/Baño, ropas	ok			
	ok	2503	Orlando	Bajante/hab pp	ok	Bajante/afuera baño	ok	Buitrón/baño	ok	
	ok	2504	Alex	Bajante/sala	ok	Bajante/afuera baño	ok	Bajante/hab pp	ok	Buitrón/baño, ropas
	ok	2505	Alex	Bajante/hab pp	ok	Buitrón/hab aux	ok	Buitrón/baño	ok	
	ok	2506	Oscar Jr	Buitrón/baño	ok	Buitrón/hab	ok		ok	ok
	ok	2507	Alex	Bajante/sala (2)	ok	Bajante/afuera baño	ok	Buitrón/baño, ropas	ok	Buitrón/hab aux
	ok	2508	Alex	Bajante/hab pp	ok	Buitrón/Baño	ok			
PISO 26	ok	2509	Orlando	Bajante/afuera hab	ok	Buitrón/sala	ok			
	ok	2601	Camilo	Bajante/sala	ok	Buitrón/Baño, ropas	ok	Buitrón/afuera hab	ok	
	ok	2602	Oscar S	Bajante/afuera baño	ok	Buitrón/Baño, ropas	ok			
	ok	2603	Oscar S	Bajante/hab pp	ok	Bajante/afuera baño	ok	Buitrón/baño	ok	
	ok	2604	Rafael	Bajante/sala	ok	Bajante/afuera baño	ok	Bajante/hab pp	ok	Buitrón/baño, ropas
		2605		Bajante/hab pp		Buitrón/hab aux		Buitrón/baño		
	ok	2606	Oscar jr	Buitrón/baño	ok	Buitrón/hab	ok			

Fuente. Autor

<p>Fotografía 1. Apartamento replanteado</p>  <p>Fuente. Autor</p> <p>A</p>	<p>Fotografía 2. Apartamentos mamposteados</p>  <p>Fuente. Autor</p> <p>B</p>
<p>Fotografía 3. Revisión de plomos en muros de mampostería</p>  <p>Fuente. Autor</p> <p>C</p>	<p>Fotografía 4. Apartamentos con bajantes instalados</p>  <p>Fuente. Autor</p> <p>D</p>

<p>Fotografía 5. Bajantes apartamentos</p>  <p>Fuente. propia</p>	<p>Fotografía 6. Control de aseo</p>  <p>Fuente. propia</p>
E	F

Tabla 6. Formato de aseo semanal

Formato de aseo					
Apto	Contratista	Actividad	Inicio actividad	Trabajando	Entrega del apto
1309	Aldair	Enchape total			
1602	Roberth	Enchape total			
1702	Víctor	Enchape total			
1704	Roberth	Enchape total			Trabajando
1705	Roberth	Enchape total		Subiendo material	
1706	Roberth	Enchape total		Subiendo material	
1709	Leonardo	Enchape total			
1801	Leonardo	Enchape total		Subiendo material	

Fuente. Autor

En la metodología también encontramos que se busca “establecer posibles alternativas en los que se permita adquirir avances en las actividades de construcción”. En esta fase de la práctica se generó un avance que no podemos llamar radical, pero se realizaron pequeños cambios los cuales permitieron ahorrar un poco de tiempo de los contratistas y facilitar su trabajo para su comodidad, y agilizar el tiempo de programación de la obra. Entre ellos encontramos:

En el caso de los enchapadores se les asignaba un solo apartamento para trabajar y esto implicaba mucha pérdida de tiempo bajando a pedir autorización del material y buscando turno en el malacate para lograr subir y poder comenzar, ahora se les asigna en caso de enchape completo, mínimo 2 apartamentos por enchapador preferiblemente que sean pegados como se muestra en la fotografía 7 para facilitar su trabajo y puedan ir adelantando para así no quedarse sin nada que hacer. Al igual que con el enchape de baños se hace entrega mínimo 2 apartamentos del piso si la actividad de drywall lo permite.

*Fotografía 7. Asignación de apartamentos*



Fuente. Autor

### 6.1 Pago a contratistas

Una de las actividades más importantes que se generan a partir de las anteriores es el pago a los contratistas y como se mencionó en el cronograma se deben “realizar cortes por contratista” para que el área administrativa realice el pago correspondiente en mi caso realice el de las actividades de enchape y mampostería, usare como ejemplo la actividad enchape.

Se hace un recorrido de obra en el cual se revisa que el apartamento este enchapado en su totalidad y se lleva el control diligenciando el formato que se muestra en la tabla 7 y que no tenga detalles por arreglar ni contenga descuadres. En caso de que este no este enchapado en su totalidad se revisa el estado y se procede a asignar un porcentaje que será el que se va a pagar. Para ayudar a que el corte sea más rápido y practico, uso en el recorrido el formato que se muestra en la tabla 8. que me permite revisar que porcentajes hay pendientes por pagar hasta ese corte y revisar si ya están listos y se procede a apuntar, de no ser así nos sirve para hacer aviso al contratista de que la actividad se debe realizar lo antes posible, una vez estos porcentajes sean revisados y finalice el corte se diligencia en el formato como se muestra en la tabla 9 y se añade una foto que sirve como evidencia de que el aseo del apto se realizó este formato se adjunta juntos con los cortes para

verificar que se esté pagando solo si está terminado. Al igual que el kardex que observamos en la tabla 10 que es utilizado únicamente para actualizar el pago corte a corte de lo que se hizo, quien lo hizo y que porcentaje se pagó.

Una vez se marque en el kardex todo lo que se realizó en la quincena, se realizan las respectivas actas a cada contratista en las cuales se especifica que se paga, los descuentos que pueden ser por compras de herramienta a crédito como se muestra en la tabla 11, la cual se le divide en un número de cortes para descontar como se pacte con cada contratista o ya sea la seguridad que se paga media por parte del contratista y media por parte de la constructora. Finalmente, se presenta el acta que contiene en detalle que se paga y que le corresponde a cada contratista como se observa en la tabla 12.

La realización de las actas de los contratistas es una labor de gran relevancia porque se debe realizar cuidadosamente con el fin de evitar cualquier error. Durante el proceso de la práctica se presentaron varios inconvenientes en algunos cortes que realizaron mis compañeros porque las actas tenían errores en medidas o se pagaban actividades que no estaban completamente terminadas generando pérdidas a la empresa siendo esto un factor clave en el desarrollo y crecimiento económico de la empresa.

Tabla 7. Formato recorrido enchape total

ENCHAPE TOTAL 						
LISTO PARA ENCHAPE	APTO	ENCHAPE TOTAL	MODIFICACIÓN	COCINA	BAÑOS	OBSERVACIONES
<b>PISO 10</b>						
OK	1001	OK	PISOS DIFERENTES		OK	
OK	1002	OK		OK	OK	
OK	1003	OK	ENCHAPE DE COCINA Y PATIO DE ROPAS	OK	OK	
OK	1004	OK		B	B	
OK	1005	OK		OK	OK	
OK	1006	OK	ENCHAPE DE COCINA Y PATIO DE ROPAS	OK	OK	
	1007				OK	ESCOMBRO
OK	1008	OK	PISOS DIFERENTES	B	OK	
	1009		CAMBIO DE ENCHAPE POR REFERENCIA GRIS TIPO MADERA EN LAS HABITACIONES			
<b>PISO 11</b>						
OK	1101	OK		OK	OK	
OK	1102	OK		OK	OK	
OK	1103	OK		OK	OK	
	1104		PISO DIFERENTE. CAMBIO DE GUARDA ESCOBAS EN MADERA. ENCHAPE DE BAÑOS DIFERENTE		CERAMICA DE BAÑOS	
OK	1105	OK		OK	OK	
OK	1106	OK		OK	OK	
	1107				OK	ESCOMBRO
OK	1108	OK	ENCHAPE PATIO DE ROPAS	OK	OK	
OK	1109	OK		OK	OK	
<b>PISO 12</b>						
OK	1201	OK		OK	OK	
OK	1202	OK		OK	OK	
OK	1203	OK		OK	OK	
OK	1204	OK		OK	OK	
OK	1205	OK	ENCHAPE DE COCINA Y PATIO DE ROPAS. ENCHAPE DE PARED DE SALA		OK	
OK	1206	OK		OK	OK	
	1207				OK BW	ESCOMBRO
OK	1208	OK		OK	OK	
OK	1209	OK		OK	OK	

Fuente. Autor

Tabla 8. Formato porcentajes por pagar en cada corte

ENCHAPE										
N°	APTOS	ENCHAPE	CONTRATISTA	BAÑOS	CONTRATISTA	COCINA	CONTRATISTA			
64	1701	50%	VICTOR	55%	VICTOR	20%	VICTOR			
65	1702	5%	VICTOR	0%	VICTOR	20%	VICTOR			
66	1703	100%		100%		100%				
67	1704	15%	ISMAEL	5%	ISMAEL	0%	ISMAEL			
68	1705	15%	ISMAEL	0%	ISMAEL	0%	ISMAEL			
69	1706	15%	ISMAEL	0%	ISMAEL	0%	ISMAEL			
70	1707	100%		100%		100%				
71	1708	15%	JAIR V	0%	JAIR V	0%	JAIR V			
72	1709	5%	LEONARDO	0%	LEONARDO	0%	LEONARDO			
73	1801	5%	LEONARDO	0%	LEONARDO	0%	LEONARDO			
74	1802	5%	JAIR V	0%	JAIR V	0%	JAIR V			
75	1803	5%	JAIR V	0%	JAIR V	0%	JAIR V			
76	1804	5%	JAIR V	0%	JAIR V	0%	JAIR V			
77	1805	5%	JAIR V	0%	JAIR V	0%	JAIR V			
78	1806	5%	JAIR V	0%	JAIR V	0%	JAIR V			
79	1807	100%		100%		100%				
80	1808	5%	VICTOR	0%	VICTOR	0%	JAIR V			
81	1809	5%	LEONARDO	0%	LEONARDO	0%	LEONARDO			
82	1901	5%	JAIR V	15%	JAIR V	0%	JAIR V			
83	1902	5%	JAIR V	15%	JAIR V	0%	JAIR V			
84	1903	5%	ALDAIR	0%	ALDAIR	20%	VICTOR			
85	1904	5%	ALDAIR	0%	ALDAIR	20%	VICTOR			
86	1905	5%	VICTOR	15%	VICTOR	0%	VICTOR			
87	1906	5%	VICTOR	15%	VICTOR	0%	VICTOR			
88	1907	100%		100%		100%				
89	1908	15%	ALDAIR	0%	ALDAIR	20%	JAIR V			
90	1909	15%	ALDAIR	15%	ALDAIR	20%	VICTOR			
91	2001	15%	LEONARDO	0%	LEONARDO	0%	LEONARDO			
92	2002	15%	LEONARDO	0%	LEONARDO	0%	LEONARDO			
93	2003	15%	ISMAEL	0%	ISMAEL	0%	ISMAEL			
94	2004	15%	ISMAEL	0%	ISMAEL	0%	ISMAEL			
95	2005	15%	JAIR V	15%	JAIR V	20%	JAIR V			
96	2006	15%	JAIR V	15%	JAIR V	20%	JAIR V			
97	2007	100%		100%		100%				
98	2008	15%	JAIR V	15%	JAIR V	0%	JAIR V			
99	2009	15%	VICTOR	15%	VICTOR	20%	VICTOR			

Fuente. Autor

Tabla 9.Formato tipo Kardex aseo

PROYECTO MILLENNIUM BUSSINES TOWER											
KARDEX ENCHAPE PORCELANATO											
N°	APTOS	PISO	BRECHA 2	TOTAL	CORTE 4 (29/FEB/2020)				% Restante	Falta por pagar	
					ASEO	%AVANCE	CONTRATISTA	VALOR			
91	2001	\$ 650.410	\$ 115.500	\$ 765.910		25%	LEONARDO CHAVES	\$ 162.603	15%	\$ 97.562	
92	2002	\$ 650.410	\$ 115.500	\$ 765.910		85%	LEONARDO CHAVES	\$ 552.849	15%	\$ 97.562	
93	2003	\$ 650.410	\$ 115.500	\$ 765.910		85%	ISMAEL RODRIGUEZ	\$ 552.849	15%	\$ 97.562	
94	2004	\$ 650.410	\$ 115.500	\$ 765.910		85%	ISMAEL RODRIGUEZ	\$ 552.849	15%	\$ 97.562	
95	2005	\$ 650.410	\$ 115.500	\$ 765.910		85%	JAIR VANEGAS	\$ 552.849	15%	\$ 97.562	
96	2006	\$ 650.410	\$ 115.500	\$ 765.910		85%	JAIR VANEGAS	\$ 552.849	15%	\$ 97.562	
97	2007	\$ 650.410	\$ 115.500	\$ 765.910					100%	\$ 650.410	
98	2008	\$ 650.410	\$ 115.500	\$ 765.910		85%	JAIR VANEGAS	\$ 552.849	15%	\$ 97.562	
99	2009	\$ 650.410	\$ 115.500	\$ 765.910		85%	VICTOR VANEGAS	\$ 552.849	15%	\$ 97.562	
									<b>Falta por pagar</b>	<b>\$ 70.849.161</b>	

Fuente. Propia

Tabla 10. Kardex enchape baños

PROYECTO MILLENNIUM BUSSINES TOWER							
KARDEX ENCHAPE DE BAÑOS							
N°	APTOS	TOTAL	CORTE 4 (29/FEB/2020)			% Restante	Falta por pagar
			%AVANCE	CONTRATISTA	VALOR		
1	1001	\$ 193.300	15%	ISMAEL RODRIGUEZ	\$ 28.995	0%	\$ -
2	1002	\$ 193.300				0%	\$ -
3	1003	\$ 193.300	5%	ISMAEL RODRIGUEZ	\$ 9.665	0%	\$ -
4	1004	\$ 193.300	15%	ISMAEL RODRIGUEZ	\$ 28.995	0%	\$ -
5	1005	\$ 193.300	5%	ISMAEL RODRIGUEZ	\$ 9.665	0%	\$ -
6	1006	\$ 193.300				0%	\$ -
7	1007	\$ 193.300				0%	\$ -
8	1008	\$ 193.300	5%	ISMAEL RODRIGUEZ	\$ 9.665	0%	\$ -
9	1009	\$ 193.300	100%	VICTOR VANEGAS	\$ 193.300	0%	\$ -

Fuente. Autor

Tabla 11. Formato descuentos por contratista

Descuentos		
Contratista	Compra	Valor
Víctor Vanegas	pulidora	\$ 270.000
Corte 2	1-feb-20	\$ 90.000
corte 3	15-feb-20	\$ 90.000
corte 4	29-feb-20	\$ 90.000
Falta por pagar		\$ -
Leonardo Chaves	Pulidora y cortadora	\$ 605.266
corte 2	1-feb-20	\$ 151.325
corte 3	15-feb-20	\$ 151.325
corte 4	29-feb-20	\$ 151.325
corte 5	14-mar-20	\$ 151.325
Falta por pagar		\$ 151.291
Jair Vanegas	Botas de seguridad	\$ 64.000
corte 3	15-feb-20	\$ 32.000
corte 4	29-feb-20	\$ 32.000
Falta por pagar		\$ -
Ismael Rodríguez	Taladro	\$ 600.000
corte 5	14-mar-20	\$ 150.000
corte 6	28-mar-20	\$ 150.000
corte 7	11-abr-20	\$ 150.000
corte 8	25-abr-20	\$ 150.000
Falta por pagar		\$ 600.000

Fuente. Autor

Tabla 12. Acta de corte enchape

ENCHAPE				
		<b>CONSTRUCTORA INNOVA SAS</b>		CÓDIGO: CO-001
		<b>CORTES DE OBRA</b>		REVISIÓN: 1
PROYECTO	MILLENUM BUSSINES TOWER		CORTE	2
FECHA	1-feb-20		PERIODO	2019
CONTRATISTA	ISMAEL DE JESUS RODRIGUEZ FERNANDEZ		CC:	906.005.126.051.983
VALOR DEL ACTA	<b>\$ 3.156.568</b>			
DESCUENTO	\$ 62.500	CONCEPTO	SEGURO	
DESCUENTO	\$ 62.500	CONCEPTO	SEGURO	
DESCUENTO	\$ 62.500	CONCEPTO	SEGURO	
DESCUENTO	\$ 62.500	CONCEPTO	SEGURO	
DESCUENTO	\$ 62.500	CONCEPTO	SEGURO	
EUSTACIO SEGUNDO PEREZ	986.792.804.041.967	\$	568.000	
ROBERTH JOSE RODRIGUEZ FERNANDEZ	908.634.725.081.984	\$	568.000	
ANGELO GABRIEL RODRIGUEZ FERNANDEZ	922.479.313.091.997	\$	568.000	
LEONAR EMIGDIO GIL PEREZ	822.580.506.041.988	\$	568.000	
ENCHAPE				
ACTIVIDAD	UNIDAD	VALOR UND	CANTIDAD	TOTAL
67. ENCHAPE 1704	glb	\$ 650.410	85%	\$ 552.849
68. ENCHAPE 1705	glb	\$ 650.410	85%	\$ 552.849
69. ENCHAPE 1706	glb	\$ 650.410	85%	\$ 552.849
56. ENCHAPE 1602	glb	\$ 650.410	5%	\$ 32.521
67. ENCHAPE BAÑOS 1704	glb	\$ 193.300	95%	\$ 183.635
68. ENCHAPE BAÑOS 1705	glb	\$ 193.300	95%	\$ 183.635
69. ENCHAPE BAÑOS 1706	glb	\$ 193.300	95%	\$ 183.635
10. ENCHAPE DE BALCON 1101	glb	\$ 650.410	10%	\$ 65.041
11. ENCHAPE DE BALCON 1102	glb	\$ 650.410	8%	\$ 52.033
12. ENCHAPE DE BALCON 1106	glb	\$ 650.410	10%	\$ 65.041
17. ENCHAPE DE BALCON 1108	glb	\$ 650.410	10%	\$ 65.041
18. ENCHAPE DE BALCON 1109	glb	\$ 650.410	10%	\$ 65.041
17. AJUSTE POYO COCINA 1108	unidad	\$ 15.000	1	\$ 15.000
AJUSTE CLOSET 1109-1209	unidad	\$ 5.000	12	\$ 60.000
55. COCINA 1601	gbl	\$ 50.000	90%	\$ 45.000
56. COCINA 1602	gbl	\$ 50.000	90%	\$ 45.000
57. COCINA 1603	gbl	\$ 50.000	90%	\$ 45.000
58. COCINA 1604	gbl	\$ 50.000	90%	\$ 45.000
62. COCINA 1608	gbl	\$ 50.000	90%	\$ 45.000
67. COCINA 1704	gbl	\$ 50.000	90%	\$ 45.000
68. COCINA 1705	gbl	\$ 50.000	90%	\$ 45.000
69. COCINA 1706	gbl	\$ 50.000	90%	\$ 45.000
NICHO 1705	gbl	\$ 50.000	2	\$ 100.000
JORNAL	gbl	\$ 37.000	1	\$ 37.000
ENCHAPE ADICIONAL BAÑO 1705	M2	\$ 4.000	7,6	\$ 30.400
			<b>TOTAL</b>	<b>\$572.068</b>
ELABORÓ		REVISÓ Y APROBÓ		
NOMBRE:	Lina Cristancho	NOMBRE:	Jhon E. Corzo	
CARGO:	Practicante	CARGO:	Gerente	
FECHA:	1-feb-20	FECHA:	1-feb-20	

ISMAEL DE JESUS RODRIGUEZ	\$ 572.068
EUSTACIO SEGUNDO PEREZ	\$ 568.000
ROBERTH JOSE RODRIGUEZ FERNANDEZ	\$ 568.000
ANGELO GABRIEL RODRIGUEZ FERNANDEZ	\$ 568.000
LEONAR EMIGDIO GIL PEREZ	\$ 568.000

Fuente. Propia

## 6.2 Programación y presupuesto.

Para llevar control de las actividades y cumplir con la fecha de entrega del proyecto se proyectó una fecha para terminar tanto mampostería como enchape y se actualiza a medida que van pasando los cortes de obra de esta forma podemos notar que la meta se está cumpliendo o si es necesario que ingrese más personal, así como el presupuesto se va actualizando para saber cuánto falta por pagar a la fecha.

Tabla 13. Presupuesto y programación

<b>Falta por pagar</b> 				
<b>Enchape</b>				
	<b>ENCHAPADOS</b>	<b>FALTAN POR ENCHAPE</b>	<b>PAGADO</b>	<b>FALTA POR PAGAR</b>
<b>Enchape total</b>	64	98	\$ 36.110.763	\$ 69.255.657
<b>Baños</b>	71	91	\$ 13.047.750	\$ 18.266.850
<b>Cocinas</b>	49	113	\$ 2.450.000	\$ 5.650.000

<b>Apto sin enchape</b>	<b>Corte 1 (18/ene/20)</b>	<b>Corte 2(1/feb/20)</b>	<b>Cortes restantes</b>	<b>Finaliza</b>
98	10	12	9	20-jun-20

<b>Mampostería</b>				
	<b>MAMPOSTEADOS</b>	<b>FALTAN POR MAMPOSTEAR</b>	<b>PAGADO</b>	<b>FALTA POR PAGAR</b>
<b>Aptos</b>	149	13	\$ 96.812.599	\$ 14.098.961
<b>pasillos</b>	17	3	\$ 20.414.280	\$ 3.602.520

<b>Apto sin mampostear</b>	<b>Corte 1 (18/ene/20)</b>	<b>Corte 2(1/feb/20)</b>	<b>Cortes restantes</b>	<b>Finaliza</b>
11	8	6	2	29-feb-20

Fuente. Propia

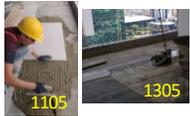
Revisando la programación logramos identificar que la fecha en la que finaliza la actividad de enchape está muy cercana a la entrega del proyecto por lo que se hizo necesario ingresar más enchapadores y establecer una meta semanal, la cual se planteó de 7 aptos enchapados cada semana y se hace necesario llevar un seguimiento para que esta meta se cumple mediante el siguiente formato.

Tabla 14. Programación con la meta de enchape semanal

Programación de meta enchape								
	Corte 1	Corte 2	Corte 3	Corte 4	Corte 5	Corte 6	Corte 7	Corte 8
Fecha	10 al 15 de febrero	24 al 29 de febrero	9 al 14 de marzo	24 al 28 de marzo	6 al 11 de abril	20 al 25 de abril	4 al 9 de mayo	11 al 16 de mayo
Enchapados	73	87	101	115	129	143	157	162
Faltan	89	75	61	47	33	19	5	0

Fuente. Autor

Tabla 15. Seguimiento de enchape semanal

Programación enchape y meta diaria						
Combo 1. Ismael						
Nombre	Trabajando	Avance	Fecha de entrega	Evidencia	Programado	Meta
Roberth	Apto 1605	70%	5-feb-20		1004 (8-feb-20)	2
Angelo	Balcones 1105 y 1305	50%	5-feb-20		1303 y 1304	
Combo 2. Jair						
Nombre	Trabajando	Avance	Fecha de entrega	Evidencia	Programado	Meta
Jair	Balcones 1208 y 1204	50%	5-feb-20		1209 y 1205	
Ricardo	Apto 1806	10%	6-feb-20		1805 (8-feb-20)	2
Combo 3. Victor						
Nombre	Trabajando	Avance	Fecha de entrega	Evidencia	Programado	Meta
Victor	Balcones 1103	30%	5-feb-20		Balcones 1301 y 1302	
Combo 4. Aldair						
Nombre	Trabajando	Avance	Fecha de entrega	Evidencia	Programado	Meta
Aldair	Apto 1903	60%	5-feb-20		1904 (10-feb-20)	2
Combo 5. Leonardo						
Nombre	Trabajando	Avance	Fecha de entrega	Evidencia	Programado	Meta
Leonardo	Balcon 1801 y apto 1801	90%	5-feb-20		1809	1
Total meta semana 3 al 8 de febrero						7

Fuente. Autor

### 6.3 Actividades a supervisar

Las actividades concretas a realizar en la constructora Innova S.A.S. son básicamente supervisar las actividades de obra enchape y mampostería del proyecto Millennium Business Tower con el fin de evitar retrasos en la programación y así evitar sobrecostos y extender el tiempo estimado de su ejecución, para lograr este objetivo las actividades a realizar serán:

### 6.4 Enchape

El enchape en la obra millennium business tower se supervisa mediante varios recorridos de obra diarios con el fin de controlar al máximo su ejecución y llevar un control de que se realiza cada día por esto realice un formato que se muestra en la tabla 16. este formato se actualiza diariamente con el fin de mostrar donde están trabajando y que han dejado terminado detallado, así como un total de enchapados hasta el momento tanto de enchape de piso, muros y cocinas.

Tabla 16. Informe enchape diario

RESUMEN ENCHAPE MILLENNIUM							
ENCHAPE TOTAL				BAÑOS			
PISO	APTOS ENCHAPADOS	TRABAJANDO	MODIFICACIONES	PISO	APTOS ENCHAPADOS	TRABAJANDO	MODIFICACIONES
10	7 (01,02,03,04,05,06,08,)	1 (09)	01 PISOS DIFERENTES ENCHAPE DE PATIO DE ROPAS 08 PISOS DIFERENTES	10	8 (01,02,03,04,05,06,07,08,)	1 (09)	
11	7 (01,02,03,05,06,08,09)	-	04 PISO DIFERENTE ,CAMBIO DE GUARDA ESCOBAS EN MADERA, 08 ENCHAPE DE PATIO DE ROPAS	11	8 (01,02,03,05,06,07,08,09)	-	04 CERAMICA DE BAÑOS
12	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-	05 ,ENCHAPE PARED DE SALA	12	9 (01,02,03,04,05,06,07,08,09)	-	
13	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-	08 ZONA DE ROPAS COMPLETAMENTE ENCHAPADO	13	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-	
14	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-		14	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-	
15	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-	02 ENCHAPE DE ZONA DE ROPAS 07 ENCHAPE DE PISO DIFERENTE	15	9 (01,02,03,04,05,06,07,08,09)	-	
16	7 (01,02,04,05,06,08,09)	1 (03,)	06 COLOCACION DE MEDIA CAÑA EN VEZ DE GUARDA ESCOBA NORMAL PARA LA HAB PRINCIPAL	16	9 (01,02,03,04,05,06,07,08,09)	-	
17	6 (02,04,05,06,08,09)	-	04 ENCHAPE DE ZONA DE ROPAS BLANCO 01 reforma	17	7 (01,02,04,05,06,08,09)	-	05 NICHOS EN EL BANO 01 reforma
18	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-		18	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-	
19	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-		19	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-	
20	8 (01,02,03,04,05,06,08,09)	-		20	7 (01,02,03,04,05,08,09)	-	
21	2 (01,02,)	2 (05,06,)		21	4 (01,02,05,06,)	1 (04,)	
<b>total enchapados</b>		85		<b>total enchapados</b>		93	
<b>trabajando</b>		4		<b>trabajando</b>		2	
<b>faltan</b>		73		<b>faltan</b>		67	

Fuente. Autor

## 6.5 Entrega de material

Como supervisora de enchape una de mis funciones era asignar el lugar de trabajo a los contratistas, en el caso de enchape se asignaban apartamentos que no contaran con modificaciones, una vez se asignaran ellos iban al almacén de la obra con la autorización para reclamar el material. Para evitar asignar algo dos veces y tener control de cuál es el responsable del material realice este formato para llevar más control.

Tabla 17. Formato asignación de material

Entrega de material							
APTO	MODIFICACION	BAÑOS	COCINA	ENCHAPE CLOSET Y POYO	ENCHAPE TOTAL	BALCONES	OBSERVACIONES
1001	PISOS DIFERENTES	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1002		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL		
1003	ENCHAPE DE COCINA Y PATIO DE ROPAS	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL		
1004		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL		
1005		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL		
1006	ENCHAPE DE COCINA Y PATIO DE ROPAS	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL		
1007		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL		
1008	PISOS DIFERENTES	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL		
1009	CAMBIO DE ENCHAPE POR REFERENCIA GRIS TIPO MADERA EN LAS HABITACIONES	VICTOR	VICTOR	VICTOR	VICTOR		
1101		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	JAN R	ISMAEL	
1102		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1103		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	JAN R	VICTOR	
1104	PISO DIFERENTE. CAMBIO DE GUARDA ESCOBAS EN MADERA. ENCHAPE DE BAÑOS DIFERENTE						
1105		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1106		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1107		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1108	ENCHAPE PATIO DE ROPAS	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1109		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1201		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1202		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1203		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1204		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	JAN R	ISMAEL	
1205	ENCHAPE DE COCINA Y PATIO DE ROPAS. ENCHAPE DE PARED DE SALA	JAIR V	ISMAEL	JAIR V	JAN R	JAIR V	
1206		JAIR V	ISMAEL	JAIR V	ISMAEL	ISMAEL	
1207		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1208		JAIR V	ISMAEL	JAIR V	JAIR V	JAIR V	
1209		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	JAN R	JAIR V	
1301		JAIR V	ISMAEL	JAIR V	JAN R	VICTOR	
1302	ENCHAPE DE ZONA DE ROPAS Y MESON DE COCINA EN COLOR NEGRO	JAIR V	ISMAEL	JAIR V	JAN R	VICTOR	
1303		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1304		JAIR V	ISMAEL	JAIR V	ISMAEL	ISMAEL	
1305		JAIR V	ISMAEL	JAIR V	ISMAEL	ISMAEL	
1306		JAIR V	ISMAEL	JAIR V	ISMAEL	ISMAEL	
1307		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	
1308	ZONA DE ROPAS COMPLETAMENTE ENCHAPADO	ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	JAN R	VICTOR	
1309		ISMAEL	ISMAEL	ISMAEL	ALDAIR	ALDAIR	

Fuente. Autor

A medida que los contratistas realizan la actividad de enchape con el fin de avanzar y ganar dinero van dejando pendientes pequeños que no permiten dejar los apartamentos al 100% terminados. me vi en la medida de realizar un listado de pendientes como se muestra en la tabla 18. con el fin de que los contratistas tengan presente lo que deben realizar para que se les haga entrega de material para los próximos apartamentos.

Tabla 18. Listado de pendientes de enchape

Pendientes generales		
Apto	Descripción	Contratista
1606	Brechar cocina	Jair
1607	Pendiente volteo	Jair
1702	Brechar baño	Víctor
1704	Brechar baño	Ismael
1705	Brechar baño	Ismael
1706	Pendiente volteo	Ismael
1708	Brechar baño	Jair
1708	Brechar cocina	Jair
1709	Pendiente volteo	Leonardo
1802	Brechar cocina	Jair
1802	Brechar baño	Jair
1803	Brechar baño	Jair
1804	Brechar baño	Jair
1804	Brechar cocina	Jair
1805	Brechar baño	Jair
1806	Brechar cocina	Jair
1808	Brechar baño	Víctor
1901	Brechar baño	Jair
1901	Brechar cocina	Jair
1902	Brechar baño	Jair
1902	Brechar cocina	Jair
1905	Brechar baño	Víctor
1905	Brechar cocina	Víctor
1906	Brechar baño	Víctor
1906	Brechar cocina	Víctor
2001	Brechar baño	Leonardo
2001	Brechar cocina	Leonardo

Guarda escoba pendientes		
Apto	Descripción	Contratista
1103	Solo Guarda escoba	Víctor
1204	Solo Guarda escoba	Jair
1209	Solo Guarda escoba	Jair
1301	Solo Guarda escoba	Víctor
1302	Solo Guarda escoba	Víctor
1308	Solo Guarda escoba	Víctor
1401	Balcón y guarda escoba	Ismael
1402	Balcón y guarda escoba	Ismael
1404	Balcón y guarda escoba	Víctor
1405	Balcón y guarda escoba	Ismael
1406	Balcón y guarda escoba	Ismael
1408	Solo Guarda escoba	Jair
1501	Solo Guarda escoba	Jair
1504	Solo Guarda escoba	Jair
1505	Solo Guarda escoba	Víctor
1506	Balcón y guarda escoba	Víctor
1508	Solo Guarda escoba	Víctor
1509	Solo Guarda escoba	Jair
1601	Balcón y guarda escoba	Ismael
1602	Balcón y guarda escoba	Ismael
1603	Balcón y guarda escoba	Ismael
1604	Balcón y guarda escoba	Ismael
1605	Balcón y guarda escoba	Ismael
1702	Solo Guarda escoba	Víctor
1704	Balcón y guarda escoba	Ismael
1705	Balcón y guarda escoba	Ismael
1706	Balcón y guarda escoba	Ismael

Fuente. Autor

Una actividad muy importante que yo desarrollo a medida que se realiza el enchape de los apartamentos es llevar registro fotográfico en un formato que yo realice, el cual evidencia que se cumpla la instalación como es necesario para que no presente daños en la entrega y así evitar posventas.

Tabla 19. Formato supervisión de instalación de enchape

Informe enchape completo detallado				
Apartamento 1203	Enchapador: Roberth	Inicio 29 de noviembre	Finaliza 30 de noviembre	Estado: Finalizado
Sala	Hab Ppal	Hab Aux 1	Hab Aux 2	Cocina
				
Piso humedo				
				
Pegante uniforme				
				
Aplicación de ceresit 14 en porcelanato				

Fuente. Autor

### 6.6 Caída en los baños.

Además de supervisar que el proceso de enchape se realice de manera correcta es muy importante verificar que los baños una vez estén enchapados cumplan con la caída mínima, ya que en otros proyectos no se realizaba una verificación de este ítem tan importante; por lo que los clientes se quejaban mucho en las posventas que el agua se salía del baño y no se iba hacia el sifón, es por esto que realice este formato con el fin de tener en cuenta todos los baños del proyecto y dejar evidencia que el trabajo se está realizando como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 20. Formato revisión caída en los baños

VERIFICACIÓN DE CAÍDAS EN LOS BAÑOS DE MILLENNIUM							
APTO	BAÑO PRINCIPAL	BAÑO AUXILIAR	OBSERVACIÓN	APTO	BAÑO PRINCIPAL	BAÑO AUXILIAR	OBSERVACIÓN
1001	NO ESTÁ ENCHAPADO			1101			CON BUENA CAÍDA
1002			CON BUENA CAÍDA	1102			CON BUENA CAÍDA
1003			CON BUENA CAÍDA	1103			CON BUENA CAÍDA
1004	NO ESTÁ ENCHAPADO			1104	NO ESTÁ ENCHAPADO		
1005			CON BUENA CAÍDA	1105			CON BUENA CAÍDA
1006	MATERIAL DE DIVISIONES DE BAÑO		CON BUENA CAÍDA	1106	NO LLAVE		
1007	MATERIAL ESCOMBROS EN LOS BAÑOS			1107			CON BUENA CAÍDA
1008			CON BUENA CAÍDA	1108			CON BUENA CAÍDA
1009	NO ESTÁ ENCHAPADO			1109			CON BUENA CAÍDA

Fuente. Autor

### 6.7 Control de calidad de los materiales.

Para todas las actividades es de gran importancia contar con materiales de alta calidad, para garantizar que el proyecto no presente ninguna queja o evitar daños innecesarios, además se deben cumplir con las indicaciones que tiene cada uno de estos materiales ya que si no se hace como se debe de nada vale que sea de alta calidad.

Teniendo como referencia lo que dice Sergio García en su proyecto de grado “El control de calidad de materiales es uno de los pilares fundamentales para todo proyecto de construcción ya que, sin estos el producto final no tendría ningún indicador o forma posible de medir su resultado final.” [12] decidimos dar un ejemplo de esto como se muestra a continuación:

### 6.8 Pegante enchape

En el proyecto se enchapa porcelanato con un producto que se llama Ceresit 14 es un pegante de alta calidad que puede ser utilizado en interiores como en exteriores pero esto no es suficiente para certificar su calidad por lo que es necesario tener en cuenta varios factores entre ellos la duración máxima para que sea utilizado una vez sea preparado, esta no puede exceder los 45 minutos y la superficie donde va a ser empleada ya que el mortero debe estar libre de polvo, grasa, ceras, sellantes, pintura suelta, óxido, moho, tierra, entre otras.

*Imagen 16. Pegante empleado en el proyecto*



Fuente. Homecenter

Otro factor que influye en la calidad del material es el almacenamiento, en este caso es de vital importancia que se haga en un lugar fresco y con techo, con el empaque cerrado, que este seco y separado del piso. Esto con el fin también de evitar que se formen pegotes como se muestra en la siguiente fotografía.

*Fotografía 8. Daños generados en el pegante*



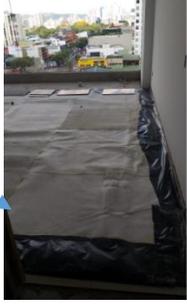
Fuente. Autor

### 6.9 Protección del piso enchapado.

En el proyecto Millennium Business Tower se hizo necesario proteger el enchape por lo que decidimos usar caucho por todo el piso y poner encima de estos bloques de ladrillos (A) para evitar que se levantaran, pero esto no fue suficiente ya que la tierra lograba llegar a meterse debajo del

caucho. En una visita que tuvimos con el proveedor del enchape nos dio como consejo tapar con plástico y se cambió el método el cual termino siendo muy efectivo (B), pero demasiado costoso. Finalmente decidimos solo tapar el perímetro con el plástico y ahorrar mucho dinero en plástico (C).

Tabla 21. Métodos de protección de pisos enchapados.

		
<p>A. Método inicial</p>	<p>B. Método efectivo</p>	<p>C. Método más económico y efectivo</p>

Fuente. Autor

La protección se realizó de manera que los apartamentos fueron enchapados y se decidió que era necesario cubrir el porcelanato ya que este material es muy delicado y tiende a rayarse con facilidad, es por esto que se procede a instalar un material muy similar al caucho el cual se une con pegante y posterior a este se cubre con plástico negro el cual se pegada al guarda escobas con cinta como se observa (A).

A medida que se realiza la protección de los pisos logro notar que el plástico se desgastaba mucho y su valor es muy elevado, por esto decido tomar la decisión de tapar solo el perímetro con el plástico para que siga generando la misma protección como se muestra (B Y C), pero con menos gasto de material generando un ahorro sin poner en riesgo el enchape (D).

Otro factor clave para garantizar que la protección de los apartamentos no se vea perjudicada ha sido instalar puertas provisionales que se cierran con cadena y candado (E). Dejando copia de llave a los que se requiera para velar porque el ingreso solo sea para lo necesario.

Otro factor que tuve en cuenta fue tapar las ventanas con plástico para que el friso de la fachada no afectara el enchape, aunque esto solo se realiza para algunos tipos de apartamentos y si es realmente necesario (F).

<p><i>Fotografía 9.</i> Instalación de caucho protección de piso</p>  <p>Fuente. Autor</p>	<p><i>Fotografía 10.</i> Instalación de plástico protección de piso</p>  <p>Fuente. Autor</p>	<p><i>Fotografía 11.</i> Sellamiento del plástico con cinta al guarda escoba</p>  <p>Fuente. Autor</p>
<p>A</p>	<p>B</p>	<p>C</p>
<p><i>Fotografía 12.</i> Nuevo método para ahorrar material</p>  <p>Fuente. Autor</p>	<p><i>Fotografía 13.</i> Instalación de puertas provisionales</p>  <p>Fuente. Autor</p>	<p><i>Fotografía 14.</i> Ventanas de apartamentos tapadas</p>  <p>Fuente. Autor</p>
<p>D</p>	<p>E</p>	<p>F</p>

### 6.10 Seguridad del proyecto

Otro factor importante por mencionar es la seguridad del proyecto, los horarios de trabajo inician desde las 7:00 AM y termina a las 5:00 PM, pero la vigilancia solo está al medio día y a la salida lo que hace evidente que en la obra no hay seguridad por lo que no se tiene control sobre el ingreso y la salida del personal permitiendo que durante el día los contratistas entren y salgan sin ningún registro, generando inseguridad en caso de presentarse una emergencia y permitiendo que se presenten robos de material o pérdidas de herramienta. En el proceso de la práctica se presentó un inconveniente con un contratista al cual le robaron la herramienta entre ellos estaba la pulidora y

el taladro, pero nunca fueron encontradas lo que nos hace pensar que alguien saco la herramienta de la obra en los horarios en los que no hay vigilante para revisar el bolso, o los exagerados pedidos de material en el almacén que no se logran justificar en los trabajos realizados de la obra lo que nos hace pensar que ellos se llevan el material para venderlo o trabajar fuera del proyecto.

La seguridad en el proyecto se fue mejorando poco a poco la primera medida fue poner un vigilante tiempo completo y cerrar las posibles salidas para que solo fuera posible el ingreso y la salida por un solo lugar donde se encontrara el vigilante, la segunda medida fue entregar carnets a todos los contratistas los cuales eran indispensables para ingresar a la obra y así tener control de que personal se encontraba dentro de esta y por ultimo mejorar el proceso de permisos especiales ya sea para llegar tarde a la obra o retirarse de esta antes dejando una constancia formal para evitar problemas como el caso que el empleado se llegara a accidentar se pueda probar que este se encontraba fuera de la obra por cuestiones ajenas a la constructora.

#### **6.11 Seguridad y aseo.**

A medida que se protegía el enchape y se instalaban las puertas en los apartamentos yo me encargaba de las llaves y si alguien necesitaba ingresar a algún apartamento a realizar algún trabajo yo les facilitaba las llaves, pero con el avance de la actividad se aumentaban los pisos y eran demasiadas llaves, por lo que fue necesario contratar un llavero el cual además de abrir los apartamentos también diligenciaba un formato con el fin de encontrar el responsable si se generaba algún daño como se muestra en la tabla 22. El llavero también es un apoyo para realizar aseo a los apartamentos y mantenerlos limpios y en especial los apartamentos que están enchapados, pero aún no están protegidos para evitar que se rayen. Con el fin de controlar que el llavero haga sus funciones y se realice aseo en todos los pisos es necesario llevar registro de que apartamentos que barre día y día asignándole una meta semanal como se muestra en la tabla 23.



Tabla 23. Formato de aseo semanal

Programación aseo Globis semana 24 al 29 de febrero					
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1601	1501	1402	1303	1608	1806
1602	1502	1408	1306	1603	1807
1604	1504	1409	1305	1605	1808
1605	1503	Incapacidad	1403	1606	1809
1606	1508		1404	1801	1701
1608	1506		1405	1802	
1505	1505		1406	1809	
	1509		1601	1803	
	1401		1602	1804	
			1609	1805	
7	9	3	10	10	5
Total semana					44
Total meta					50

Fuente. Autor

### 6.12 Escuadra enchape

Una de mis actividades era asignar los apartamentos listos para enchapar, una vez se asignaban se les entregaba el material y ellos subían a instalarlo. Para evitar que este quedara descuadrado era necesario supervisar que los enchapadores montaran casi que un replanteo en el apartamento para verificar que los apartamentos estuvieran cuadrados y el enchape quedara en las mejores condiciones.

Fotografía 15. Escuadra apartamento



Fuente. Autor

### 6.13 Enchape de balcones.

Durante el enchape de los aptos se dejaba el balcón pendiente para enchapar una vez se frisaré y se pintará la fachada, cuando este proceso quedaba finalizado realice un formato que se muestra en la tabla 24. para llevar control de cuales balcones se iban enchapando. Durante el enchape de balcones sobran muchos pedazos de porcelanato y es por esto que decidí pegar los guardaescobas que estaba pendientes llevando control en el formato, que durante el enchape del apartamento no se habían instalado debido a que primero era necesario que se instalara la carpintería (puertas, closets y cocinas).

Antes de enchapar los balcones se hizo necesario tener mayor supervisión de las caídas tanto en el mortero como después del enchape, debido a que en el anterior proyecto de la constructora Premium Gold se presentaron muchos inconvenientes en los balcones que generaron muchas pos ventas que se convierten en perdida de dinero. Por lo tanto, decidí hacer un formato como se observa en la tabla 25. en el cual se puede llevar control y registro fotográfico de lo que se está supervisando.

Tabla 24. Control enchape de balcones

ENCHAPE BALCONES						
ENCHAPADOR	APTO	ENCHAPE BALCONES	MODIFICACION	GUARDAESCOBA	TAPADO	OBSERVACIONES
<b>PISO 10</b>						
	1001	OK	PISOS DIFERENTES		OK	
ISMAEL	1002					
ISMAEL	1003		ENCHAPE DE COCINA Y PATIO DE ROPAS			
	1004					
ISMAEL	1005					
ISMAEL	1006		ENCHAPE DE COCINA Y PATIO DE ROPAS			
	1007					ESCOMBRO
	1008		PISOS DIFERENTES			
	1009		CAMBIO DE ENCHAPE POR REFERENCIA GRIS TIPO MADERA EN LAS HABITACIONES			
<b>PISO 11</b>						
ISMAEL	1101	OK		OK	OK	
ISMAEL	1102	OK		OK	OK	
VICTOR	1103	OK			OK	
	1104		PISO DIFERENTE. CAMBIO DE GUARDA ESCOBAS EN MADERA. ENCHAPE DE BAÑOS DIFERENTE			
ISMAEL	1105	OK		OK	OK	
ISMAEL	1106	OK		OK	OK	
	1107					ESCOMBRO
ISMAEL	1108	OK	ENCHAPE PATIO DE ROPAS	OK	OK	
ISMAEL	1109	OK		OK	OK	
<b>PISO 12</b>						
ISMAEL	1201	OK		OK	OK	
ISMAEL	1202	OK		OK	OK	
ISMAEL	1203	OK		OK	OK	
JAIR V	1204	OK			OK	
JAIR V	1205	OK	ENCHAPE DE COCINA Y PATIO DE ROPAS. ENCHAPE DE PARED DE SALA		OK	
ISMAEL	1206	OK		OK	OK	
	1207					ESCOMBRO
JAIR V	1208	OK		OK	OK	
JAIR V	1209	OK			OK	
<b>PISO 13</b>						
VICTOR	1301	OK			OK	
VICTOR	1302	OK	ENCHAPE DE ZONA DE ROPAS Y MESON DE COCINA EN COLOR NEGRO		OK	
ISMAEL	1303	OK		OK	OK	
ISMAEL	1304	OK		OK	OK	
ISMAEL	1305	OK		OK	OK	
ISMAEL	1306	OK		OK	OK	
	1307					ESCOMBRO
VICTOR	1308	OK	ZONA DE ROPAS COMPLETAMENTE ENCHAPADO		OK	
ALDAIR	1309	OK			OK	

Fuente. Autor

Tabla 25. Formato de supervisión de balcones

REVISION DE BALCONES						
Apto	Evidencia	Caida mortero	Evidencia	Enchape	Evidencia	Caida enchape
1204		ok		ok		ok
1205		Arreglar mortero				

Fuente. Autor

#### 6.14 Avance fotográfico.

Con el fin de evidenciar y controlar el avance de las actividades se realiza un formato para dar conocimiento al gerente sobre los procesos que se realizan, su desempeño y duración. Además, que este formato es de gran ayuda para verificar cuantos grupos de trabajadores hay en el momento, donde están ubicados y confirmar que las actividades queden terminadas al 100%.

Tabla 26. Formato avance enchape.

Resumen Semanal Enchape						
Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Ismael	Apto 2003					
						
	0%	10%	30%	70%	95%	100%
	Apto 2004					
						
				0%	50%	90%
Jair	Apto 2005					
						
				0%	10%	20%
	Apto 2006					
						
				0%	10%	20%
Aldair	Apto 2008					
						
	0%	20%	40%	100%		
	Apto 1909					
						
	0%	10%	30%	50%		
Víctor	Apto 2101					
						
					0%	10%
	Apto 2009					
						
	0%	15%	30%	80%	90%	95%
Leonardo	Apto 2001					
						
	100%					
	Apto 2002					
						
		0%	20%	60%	80%	100%

Fuente. Autor

## 6.15 Mampostería

Un factor muy importante es revisar que los muros de mampostería estén a plomo y que las medidas de los vanos tanto de puertas y ventanas cumplan con los indicados, para esto realice un formato en el que se facilita tomar esos datos durante el recorrido y que en su debido momento se puedan presentar.

Tabla 27. Formato de verificación de vanos y plomos

APT	BAÑO AUXILIAR		PUERTA PRINCIPAL		HABITACIÓN 1		HABITACIÓN 2		HABITACIÓN PRINCIPAL		BAÑO PRINCIPAL	
	BANO PUERTA (76) (cm)	BANO ANCHO VENTANA (cm)	BANO PUERTA (105) (cm)	REVISIÓN PLOMOS SALA, COMEDOR, COCINA	BANO PUERTA (80) (cm)	REVISIÓN PLOMOS	BANO PUERTA (80) (cm)	REVISIÓN PLOMOS	BANO PUERTA (80) (cm)	REVISIÓN PLOMOS	BANO PUERTA BAÑO (76) (cm)	BANO ANCHO VENTANA (cm)
1901	ok			ok		ok		ok		ok		
1902	ok			ok		ok		ok		ok		
1903	ok			ok		ok		ok		ok		
1904	ok			ok		ok		ok		ok		
1905	ok			ok		ok		ok		ok		
1906	ok			ok		ok		ok		ok		
1907	ok			ok		ok		ok		ok		
1908	ok			ok		ok		ok		ok		
1909	ok			ok		ok		ok		ok		

Fuente. Autor

## 7. APORTE AL CONOCIMIENTO.

En el proceso vivido durante este periodo de practica el aprendizaje ha sido realmente enriquecedor me ha permitido desenvolverme en el ámbito hasta tal punto de presentar cambios que han permitido mejorar el rendimiento y los procesos de las actividades, velar por el cuidado de estas una vez queden terminadas. A continuación, se describe cuáles han sido y como se realizaron.

### 7.1 Enchape

Durante la instalación del enchape en el proyecto Millennium Business Tower se han observado distintas falencias, que vienen desde el cuidado del material antes de instalarlo, durante su instalación y una vez finalice.

#### 7.1.1 Cuidado del material antes de su instalación.

Una de estas era el modo de subir el material hasta el piso que fuera requerido, ya que este se subía por el malacate en una canasta que no tenía las medidas necesarias para que este quedara acostado como se observa (A) y era necesario subirlo de forma vertical lo cual generaba a raíz de los movimientos rupturas de losas (B) o que se desportillen (C), lo cual ocasiona una gran pérdida de material. Para esto se decidió hacer una nueva canasta con medidas que permitan que el enchape quede acostado (D) y poner una base dentro de la canasta con espuma que minimiza el impacto.

<p><i>Fotografía 16. Canasta para subir enchape antigua</i></p>  <p>Fuente. Autor</p>	<p><i>Fotografía 17. Rupturas en el porcelanato</i></p>  <p>Fuente. Autor</p>
<p>A</p>	<p>B</p>
<p><i>Fotografía 18. Daños en el porcelanato</i></p>  <p>Fuente. Autor</p>	<p><i>Fotografía 19. Canasta realizada a medida</i></p>  <p>Fuente. Autor</p>
<p>C</p>	<p>D</p>

### 7.1.2 Mejoramiento de los procesos en el enchape

A medida que se enchapaban los baños me di cuenta que el rodel (A) de las corta baldosas se estaba desgastando muy rápido por tanto se estaba perdiendo mucho material, fue por esto que decidí cambiar el rodel de 8mm a 10mm y el resultado fue el esperado ya que el rodel tiene mayor tiempo de uso y más eficacia.

Otro factor que logro mejorar durante el proceso fue la preparación del pegante que se está utilizando para enchapar, observo que no quedaba tan homogénea por lo que decidimos implementar un taladro (B) con el fin de que el pegante quede parejo y sin grumos para brindar una mayor calidad. Los enchapadores estuvieron de acuerdo de hacer la compra del taladro que esta alrededor de los \$600.000 pesos los cuales se les descuentan quincenalmente ya que además de mejorar la calidad de la mezcla se genera mayor rendimiento cumpliendo también con el objetivo de mejorar el tiempo de las actividades.

Otro factor que logre corregir en el proyecto tiene que ver con las modificaciones que hacen los propietarios de los aptos, en este caso habían modificaciones de enchape en la zona de ropas la cual se entrega normalmente pintada y al no tener control de estas modificaciones los pintores trabajaban en esta área lo cual era perdido y generaba un costo innecesario por lo que decidí marcar los muros como se observa (C) una vez los frisadores terminaran.

Durante el proceso de enchape se presentaban problemas con el pegante, el cual se estaba perdiendo porque se generaban grandes partículas que se tenían que desechar como se logra ver (D), con el fin de evitar este inconveniente se revisó el lugar donde se guardaban los bultos de pegante y se almaceno en un lugar que no contenga humedad para asegurar que no se siga presentando.

Imagen 17. Rodel utilizado en el enchape



Fuente. Easy Colombia

A

Fotografía 20. Taladro empleado en la preparación de pegante para enchape



Fuente. Autor

B

<p>Fotografía 21. Muros marcados</p>  <p>Fuente. Autor</p> <p style="text-align: center;">C</p>	<p>Fotografía 22. Formación de partículas en el pegante</p>  <p>Fuente. Autor</p> <p style="text-align: center;">D</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7.2 Cuidado del material y herramientas de trabajo

Durante el desarrollo de la práctica empresarial se evidenció el exagerado gasto que se presentaba de herramientas y materiales de trabajo en el proyecto que generaban grandes pérdidas de dinero, por lo que propuse que se llevara más control sobre las entregas que se hacían a cada contratista, ya que la encargada del almacén no conocía que materiales necesitaban realmente para cada actividad y que vida útil les brindaba cada herramienta. En base a este caso cada supervisor se encargó de hacer el pedido de cada uno de sus contratistas como se muestra en la tabla 28, con el fin de verificar que se pida el material que realmente necesitan y supervisar que se haga entrega para reemplazar la herramienta que se encuentra en mal estado. Para mejorar el proceso y evitar cualquier robo se indica a los contratistas que una vez retiren la herramienta nueva en el almacén es indispensable entregar la que dejó de funcionar.

Tabla 28. Pedido enchape y llaveros

Pedido 1 semana marzo (2 al 7 marzo)						Quincenal
DESCRIPCION	Ismael	Jair	Leonardo	Aldair	Total	Mensual
Rodaja rubi#10	3	3	1	2	9	
Espátula 6"	2	4	1	2	9	
Espátula 2 1/2"				2	2	
Repuesto de bisturí	1	1	1	2	9	
Disco continuo 4 1/2"	4	6	1	3	14	
Disco diamantado segmentado 4 1/2"	1			2	3	
Disco fino corte metal 4 1/2"	1	1	1		3	
Paquete de separadoresx100	6	4	2	6	18	
Wing marmolizado	5	4	4	4	17	
Hilo terlenca #15		1		1	2	
Llana colins 11"	1	3	1	2	7	
Espuma rosada 2mx1m					1	
Gautes de caucho talla 9	1		1	2	4	
Espátula plástica			1	2	3	
Clavo acero 2 1/2"	1	1		1	3	
Hoja de segueta	2	3	1	2	8	
cinta de enmascarar 40mx24mm		1	1	1	3	
DESCRIPCION	Daniel	Llaveros	Globis	Mauricio	Total	
Candados		12			12	
Cadenas		12			12	
Cáncamos		12			12	
Brocha 2 1/2"	2				2	
Bóxer foami urano (galón)	3				3	
Cinta transparente de 5cm	14				14	
Foami forrar piso	24				24	
Plástico negro	1				1	
Repuesto de bisturí	4				4	

Fuente. Autor

Tabla 29. Formato entrega de material por día

Entrega material			
Contratista	Cantidad	Descripcion	Fecha
Daniel	1	Cinta transparente	2-mar-20
Daniel	2	Repuestos de bisturí	2-mar-20
Daniel	1	Bóxer	2-mar-20
Globis	5	Candados	2-mar-20
Globis	5	Cadenas	2-mar-20
Globis	5	Cáncamos	2-mar-20
Daniel	2	Rollos de foami	2-mar-20
Ismael	2	Rubí	3-mar-20
Ismael	6	Separadores	3-mar-20
Leonardo	6	Wing marmolizado	3-mar-20
Leonardo	1	Cinta enmascarar	3-mar-20
Leonardo	1	Llana colins	3-mar-20
Daniel	1	Plástico negro	4-mar-20
Daniel	2	Cinta transparente	4-mar-20
Roberth	1	Disco continuo	4-mar-20
Roberth	1	Disco segmentado	4-mar-20
Mauricio	1	Espátula	4-mar-20
Mauricio	9	Candados	4-mar-20
Mauricio	9	Cadenas	4-mar-20
Mauricio	9	Cáncamos	4-mar-20
Roberth	2	Disco continuo	5-mar-20
Leonardo	2	Paquete de separadoresx100	5-mar-20
Leonardo	1	Disco continuo	5-mar-20
Jair	2	Disco continuo	5-mar-20
Jair	1	Clavo acero	5-mar-20
Daniel	2	Repuestos de bisturí	5-mar-20
Daniel	2	Cinta transparente	5-mar-20
Sergio	1	Guantes de caucho	6-mar-20
Sergio	1	Espuma	6-mar-20
Sergio	1	Espátula 6"	6-mar-20
Daniel	2	Cinta transparente	6-mar-20
Daniel	2	Repuestos de bisturí	6-mar-20

Fuente. Autor

Tabla 30. Formato relación entrega por contratista

Pedido 1 semana marzo (2 al 7 marzo)							Total
DESCRIPCION	Ismael			Jair			
	Pedido	Entregado	Stock	Pedido	Entregado	Stock	
Rodaja rubi#10	3	2	1	3	1	2	6
Espátula 6"	2		2	4		4	9
Espátula 2 1/2"			0			0	2
Repuesto de bisturí	1		1	1		1	5
Disco continuo 4 1/2"	4	3	1	6	2	4	8
Disco diamantado segmentado 4 1/2"	1	1	0			0	2
Disco fino corte metal 4 1/2"	1		1	1		1	3
Paquete de separadoresx100	6	6	0	4		4	10
Wing marmolizado	5		5	4		4	11
Hilo terlenca #15			0	1		1	2
Llana colins 11"	1		1	3		3	6
Espuma rosada 2mx1m			0			0	0
Guantes de caucho talla 9	1		1			0	3
Espátula plástica			0			0	3
Clavo acero 2 1/2"	1		1	1	1	0	2
Hoja de segueta	2		2	3		3	8
cinta de enmascarar 40mx24mm			0	1		1	2

Fuente. Autor

### 7.3 Mampostería

En el caso de los mamposteros se estaban perdiendo turnos de material porque ellos no conocían el lugar al que iban a continuar trabajando, con el cambio que se realizó ellos antes de terminar van recibiendo material en el lugar que se les asigno para trabajar una vez terminen y así cuando terminen estarán listos para comenzar.

Tabla 31. Turnos materiales de mampostería

30 MINUTOS				30 MINUTOS				
MALACATE:	MERARDO	ARENA	HORARIOS	MALACATE:	ELIVANIO	ARENA	HORARIOS	
#TURNO	CONTRATISTA	GONDOLA		#TURNO	CONTRATISTA	GONDOLA		
	1	ALIRIO GOMEZ	20	7:00 a. m.	1	LEONARDO CHAVEZ	20	7:00 a. m.
	2	OSCAR SARABIA ARENAS	20	7:30 a. m.	2	CESAR OJEDA	10	7:30 a. m.
	3	REINALDO PORTILLA	20	8:00 a. m.	3	GUSTAVO REY	20	8:00 a. m.
	4	VICTOR JULIO PEREZ	20	8:30 a. m.	4	CAMILO SARABIA	20	8:30 a. m.
	5	DRUMAN OJEDA	20	9:15 a. m.	5	RAFAEL CHAMORRO	20	9:15 a. m.
	6	CAMILO PORTILLA	20	9:45 a. m.	6	JESUS SANTAMARIA	20	9:45 a. m.
	7	ELIECER RODRIGUEZ	20	10:15 a. m.	7	EDUARDO VELEZ	20	10:15 a. m.
	8	MIGUEL VILLAMIZAR	20	10:45 a. m.	8	MARTIN GUEVARA	20	10:45 a. m.
	9	ANGEL GONZALEZ	20	11:15 a. m.	9	EDUARD CASTELLANOS	20	11:15 a. m.
	10	RAUL PICON	20	1:00 p. m.	10	YEISON PORTILLA	20	1:00 p. m.
	11	OSCAR JR SARABIA	20	1:30 p. m.	11	ADRIANO PABON	20	1:30 p. m.
	12	EDUARDO ARDILA	20	2:00 p. m.	12	EFRAIN JEREZ	20	2:00 p. m.
	13	FRANKLIN BERNAL	20	2:30 p. m.	13	JOIBER GUERRERO	20	2:30 p. m.
	14	OLMES BLANCO	20	3:15 p. m.	14	ELIECER RODRIGUEZ	20	3:15 p. m.
TURNOS DE 15 MINUTOS	15	YEISON PORTILLA	10	3:45 p. m.	15	CAMILO PORTILLA	10	3:45 p. m.
	16	REINALDO PORTILLA	10	4:00 p. m.	16	CESAR OJEDA	10	4:00 p. m.
	17	ANGEL GONZALEZ	10	4:15 p. m.	17	DAYRO VILLAMIZAR	10	4:15 p. m.
	18	DRUMAN OJEDA	10	4:30 p. m.	18	RAFAEL CHAMORRO	10	4:30 p. m.
	19	ALIRIO GOMEZ	10	4:45 p. m.	19	MARTIN GUEVARA	10	4:45 p. m.
	20	JESUS SANTAMARIA	10	5:00 p. m.	20	EDUARDO CASTELLANOS	10	5:00 p. m.
	21	RAUL PICON	10	5:15 p. m.	21	EDUARDO ARILA	10	5:15 p. m.
	22	ADRIANO PABON	10	5:30 p. m.	22	YEISON PORTILLA	10	5:30 p. m.

Fuente. Constructora Innova S.A.S.

Durante el inicio de la práctica recibí la responsabilidad de la supervisión de actividad mampostería y durante la revisión del estado de los apartamentos note que había algunos apartamentos en los que no se estaban haciendo las ventanas del baño así en el plano estuvieran indicadas por lo que tuve que enviar a solucionar el problema evitando que este error generara una pérdida de dinero mucho más grande si se hubiera detectado más adelante cuando estos estuvieran enchapados.

Tabla 32. Ventanas de baños

	Apto	Principal	Auxiliar
PISO 13	1301	ok	ok
	1302	no	no
	1303	ok	no
	1304	no	no
	1305	ok	no
	1306	ok	ok
	1307	Dayron	ok
	1308	ok	no
	1309	no	ok
PISO 14	1401	ok	ok
	1402	no	no
	1403	ok	no
	1404	no	no
	1405	ok	no
	1406	ok	ok
	1407	Camilo	ok
	1408	ok	no
	1409	no	ok
PISO 15	1501	ok	ok
	1502	no	no
	1503	Oscar jr	no
	1504	no	no
	1505	ok	no
	1506	Víctor	ok
	1507	Orlando	ok
	1508	ok	no
	1509	no	ok

Fuente. Propia

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Al realizar la supervisión diaria a través de los recorridos logramos concluir que es muy importante estar pendiente de los contratistas ya que ellos con el afán de ganar dinero hacen las actividades de manera acelerada y se saltan algunas indicaciones importantes para el proceso.
- Es significativo establecer un adecuado diligenciamiento de los formatos y llevar al día la programación para evitar que se cometan errores de asignación de material o cruce con los contratistas, de igual manera con el kardex ya que sería un error imperdonable pagar 2 veces la misma actividad.
- Con el fin de evidenciar que los procesos se realizaron adecuadamente fue trascendental cumplir con el objetivo de vigilar dejando registro fotográfico, así en su momento cualquier falla que se presente se puede demostrar que no fue por la actividad de la que estaba a cargo.
- Gracias a la experiencia en la práctica logre notar que es de gran importancia estar pendiente del material entregado a los contratistas y revisar una vez terminen con dicha actividad para evitar que el material sobrante sea desechado o quede generando incomodidad para futuras actividades a realizar en el lugar, de esta forma cumplimos con varios de los objetivos como ahorrar presupuesto y controlar el uso del material.
- Durante el proceso de aprendizaje logre concluir lo importante que era el objetivo propuesto que consiste en realizar cortes de obra y lo relevante que es hacerlo de manera ordenada y correcta para evitar cualquier error, ya que se presentó en varias ocasiones que los encargados realizaban pagos de más por tomar medidas de manera incorrecta o confiar en las medidas que le suministraban los contratistas, o sencillamente por no llevar control de pagos realizados anteriormente.
- A razón de la inseguridad que se presentaba en la obra logramos concluir la importancia que es tener controlado el ingreso y la salida del personal para evitar que se presenten robos de herramienta o material que generan pérdidas a la constructora y lo relevante que es contar con el personal que se encuentra dentro de la obra si se presentara alguna emergencia.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Rubi, «Rubidoit,» [En línea]. Available: <https://www.rubidoit.com/es/ideas-bricolaje/sabias-que/existen-diferentes-tipos-de-rodeles>.
- [2] A. m. p. construcción, «Autek maquinaria para construcción,» [En línea]. Available: <https://autekmaquinaria.com.mx/maquinaria-para-la-construccion/elevacion-de-materiales/malacates-construccion/>.
- [3] C. Mora y Jorge, *Función fiscalizadora del estado*, Pasto: Grafiempaques, 2006.
- [4] R. G. S. Carcaño, «La supervisión de obra,» *Redalyc*, p. 55, 2004.
- [5] «EcuRed, Construcción civil,» Definición. [En línea].
- [6] I. A. Jiménez, «Escuela de jefes de obra,» [En línea]. Available: <https://procedimientoconstructivoardila.com/>.
- [7] I. civil, «Cueva del ingeniero civil,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.cuevadelcivil.com/>.
- [8] O. B. School, «¿Conoces los proyectos de obra civil? Principales características,» *Project Management*, [En línea]. Available: <http://www.obs-edu.com>.
- [9] W. T. Guerra, «Interventoriaswilliamtorres,» William Torres Guerra S.A.S., [En línea]. Available: <http://interventoriaswilliamtorres.com>.
- [10] G. B. Vargas., «Porcentaje de Imprevistos del AIU.,» CÁMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA SECCIONAL ANTIOQUIA, Medellín , Enero 2014.
- [11] c. I. s.a.s., «constructorainnova,» [En línea]. Available: <https://www.constructorainnova.com/>.
- [12] S. F. García Labrador, «Apoyo y supervisión a la coordinación y realización de actividades de obra del edificio Torre Silem a cargo de Construcciones Corsavi,» *Requisito para optar al título de ingeniero civil*. Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, 2018.