



**Estandarización del procedimiento de supervisión en una compañía del sector constructor:  
proyecto de un modelo de revisión y control para el mejoramiento de la ejecución de  
actividades clave en la etapa constructiva de una obra ejecutada por la empresa  
construcciones, remodelaciones y acabados MC.**

Valentina Bedoya Rendón

Informe de práctica presentado para optar al título de Ingeniero Civil

Asesor

Gustavo Alberto Uribe Wills, Ingeniero Civil

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería  
Ingeniería Civil  
Medellín, Antioquia, Colombia  
2024

---

Cita

(Bedoya Rendón, 2024)

---

Referencia

Estilo APA 7 (2020)

(Bedoya Rendón, 2024). *Estandarización del procedimiento de supervisión en una compañía del sector constructor: proyecto de un modelo de revisión y control para el mejoramiento de la ejecución de actividades clave en la etapa constructiva de una obra ejecutada por la empresa construcciones, remodelaciones y acabados MC* [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

---



Biblioteca Carlos Gaviria Díaz

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

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

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

Resumen .....	5
Abstract .....	5
Introducción .....	6
1 Planteamiento del problema .....	7
1.1 Antecedentes .....	7
2 Justificación.....	8
3 Objetivos .....	8
3.1 Objetivo general .....	8
3.2 Objetivos específicos.....	8
4.Marco teórico .....	8
5. Metodología .....	10
6.Resultados .....	24
7.Discusión.....	24
8.Conclusiones .....	25
Referencias .....	26
Anexos.....	27

## **Siglas, acrónimos y abreviaturas**

**MC** Construcciones, remodelaciones y acabados MC

**UdeA** Universidad de Antioquia

## Resumen

La empresa construcciones, remodelaciones y acabados MC se caracteriza por la gestión y realización de proyectos que deben ser garantizados en calidad y cumplimiento de tiempos. No obstante, la organización en la actualidad no cuenta con un proceso de estandarización que le permita hacer el correcto seguimiento de ellos y, en ese sentido, hacer comparaciones con niveles esperados en ciertos indicadores para verificar los resultados adquiridos en el campo y así, dar paso a la toma de decisiones.

Por lo tanto, el presente documento expone un proceso de estandarización para la supervisión en las obras por medio del reconocimiento de actividades claves, lectura de documentos reglamentarios, elaboración de bitácoras y aclaración de indicadores fundamentales. Esto, es ejecutado por medio de un trabajo en campo y, la lectura y análisis de la normativa correspondiente.

Lo anterior, con el fin de realizar informes de avance de obra con mayor agilidad, reducir los retrasos presentes en los proyectos y mejorar los tiempos de entrega, además, de elaborar una guía que permita a las personas interesadas en conocer el funcionamiento y ejecución de las obras lograr una supervisión organizada y concisa.

*Palabras clave:* estandarización, proyecto, documentación, bitácora, normativa.

## Abstract

The company Construcciones, Remodelaciones y Acabados MC is characterized by the management and execution of projects that must be guaranteed in terms of quality and compliance with deadlines. However, the organization currently lacks a standardization process that would allow for proper monitoring of these projects and, in that sense, make comparisons with expected levels in certain indicators to verify the results obtained in the field and, thus, facilitate decision-making.

Therefore, this document presents a standardization process for project supervision through the recognition of key activities, reading of regulatory documents, preparation of logs, and clarification of fundamental indicators. This is carried out through fieldwork and the reading and analysis of the corresponding regulations. The aim is to generate progress reports more efficiently, reduce delays in projects, improve delivery times, and create a guide for individuals interested in understanding the

operation and execution of the works to achieve organized and concise supervision.

*Keywords:* standardization, project, documentation, logbook, regulations.

### **Introducción**

La supervisión de actividades en un proyecto constructivo es una actividad clave para el producto final que se pretende desarrollar ya que permite un control durante la ejecución del proyecto y, a su vez, facilita la toma de decisiones, disminuye las correcciones por errores y, por ende, reduce costos. Debido a esto, estandarizar los procedimientos se convierte en una actividad clave que permite incrementar los niveles de eficiencia y eficacia de los procesos a nivel económico y constructivo y, con ello, aumentar las posibilidades de la empresa de ganar posiciones en el mercado en el que se desenvuelve al incrementar los niveles de cumplimiento a los clientes y, así, aumentar las expectativas de crecimiento del negocio.

En línea con lo anteriormente expuesto, es destacable mencionar que existe una falta de organización al momento de ejecutar los proyectos y allí es donde nace el objetivo del presente documento enfocado en la estandarización, organización y definición de tareas primordiales al momento de realizar

una visita a una obra específica a través del uso de herramientas en el sitio como, por ejemplo, cintas métricas, niveles, hilos, plomadas y otros recursos que en su momento sean necesarios para la recopilación de información que debe ser procesada de forma comparativa con las normativas presentes para garantizar los estándares de calidad y seguridad de las edificaciones.

Por consiguiente, se pretende realizar informes de avance de obra con mayor agilidad, reducir los retrasos presentes en los proyectos y mejorar los tiempos de entrega, además, de elaborar una guía que permita a las personas interesadas en conocer el funcionamiento y ejecución de las obras lograr una supervisión organizada y concisa.

## **1 Planteamiento del problema**

La falta de indicaciones concisas y claras por parte de la compañía a la persona encargada de realizar una supervisión en obra hace que, se presenten inconvenientes al momento de ejecutar las labores asignadas sobre la supervisión, se gaste mayor tiempo en ejecutar las actividades y no se tenga una comunicación acertada con las personas que se encuentran en el campo y las que son propias de oficina. En línea con lo anterior, el presente informe plantea y ejecuta una solución al problema mencionado por medio de documentos y guías elaboradas partiendo de la conjugación entre el trabajo en oficina y el trabajo en campo.

### **1.1 Antecedentes**

La supervisión de obras civiles ha sido una preocupación a lo largo de la historia, dado que, de esta depende la obtención de un resultado adecuado y seguro, es por esto que Leonardo Mata (2004) creó una guía práctica de ejecución y supervisión de obras civiles, en donde menciona que fue creado gracias a la preocupación de varios ingenieros por orientar a los residentes o inspectores de obra.

Sin embargo, al pensar en la ejecución y supervisión de obras civiles se da intrínsecamente el hablar de dirección de obras, dado que de esta última depende que las actividades en las obras se ejecuten de la manera adecuada tal como lo mencionan Romero y Echavarría (2010) en su artículo de inspección, dirección y supervisión de obras civiles. Por lo tanto, el problema planteado ha tenido fundamento a lo largo de la historia, además de requerir ampliación en el tema de los proyectos civiles.

En línea con los autores anteriores y sumado a la necesidad de investigar sobre la correcta ejecución de obras civiles Mejía (2015) menciona la importancia de comprender la administración como base para la supervisión de las obras, por lo que en su artículo hace énfasis en que herramientas como la administración repercuten en manejo de personal, calidad y tiempo de las tareas realizadas. Por lo tanto, a medida que se avanza en el tiempo se obtienen diversas herramientas que complementan la supervisión de proyectos.

---

## **2 Justificación**

Con base en la problemática planteada, se genera la necesidad de resolverla con el fin de cumplir con el contrato establecido con la empresa y sus respectivas tareas. Además, este proyecto, repercute en ahorros de tiempo al momento de la supervisión, lo que, a su vez influye en la disminución de los errores humanos por medio de una guía que permita verificar el cumplimiento de planos y normativa dentro del campo de acción.

En línea con lo anterior, la razón principal del presente trabajo radica en conocer a fondo metodologías que se usan para aceptar o rechazar tareas en un proyecto constructivo, en especial en su etapa de obra negra, reconociendo ésta como fundamental.

## **3 Objetivos**

### **3.1 Objetivo general**

Estandarizar el proceso de supervisión de obras civiles de MC Construcciones y Acabados del municipio de La Ceja.

### **3.2 Objetivos específicos**

**3.2.1** Definir actividades específicas en cada obra para su correcta supervisión de acuerdo con la etapa constructiva en la que se encuentre.

**3.2.2** Organizar la documentación reglamentaria de cada proyecto para la toma de decisiones.

**3.2.3** Implementar el uso de bitácoras en cada obra para ejercer un control sobre los avances y procesos que se llevan a cabo en cada una de ellas.

**3.2.4** Proponer procedimientos que garanticen las dimensiones en las obras civiles haciendo uso de herramientas como cintas métricas, niveles, hilos y plomadas.

**3.2.5** Definir indicadores clave para la comparación de las medidas tomadas en campo con los estipulados por la organización como los niveles base de calidad de su producción.

## **4 Marco teórico**

Partiendo del problema analizado en la compañía, se hace necesaria la investigación de fuentes secundarias que se han preocupado por la estandarización de los procesos de supervisión

---

en las obras. En línea con lo anterior, Carranza León (2021) creó un formato que permite la organización en cada contrato y así, facilita la ejecución de cada proyecto, teniendo en cuenta cinco aspectos: generalidades del convenio, aspectos financieros, pólizas, informes y el presupuesto de obra que fue contratada (pp.19-20). En ese sentido, el autor da una guía para los documentos y actividades que se deben tener en cuenta para llevar a cabo el objetivo del presente proyecto y, con ello, se supone una base teórica de referencia.

Sin embargo, desarrollar un formato en el cual se organice la información correspondiente a cada proyecto no es suficiente para lograr una correcta supervisión. Por lo tanto, Lagarda Arrecha (2015) menciona que es importante visitar constantemente cada obra y observar los procesos que se desarrollan en ellas verificando lo presente en los planos y, además, indica que las fotos y evidencias permiten cumplir con la labor asignada sobre el correcto seguimiento (p. 63).

En sintonía con lo mencionado anteriormente, referente a la organización de la información y recolección de evidencias, se requiere de una normativa que brinde seguridad al momento de garantizar lo que se realiza en el campo y, en consecuencia, Rodríguez et. al (2023) exponen un marco legal como la base para la supervisión de obras en el departamento de Boyacá que se compone de tres campos: la norma, las características y su forma de aplicación en el proyecto que se enfoca (pp.7-8). Por lo tanto, para el presente documento se tendrá como fundamento la norma colombiana sismo-resistente NSR-10 para comparar y garantizar una correcta construcción de cada obra civil.

Por otra parte, los equipos usados en cada obra hacen que ésta se desarrolle dentro del tiempo estipulado y de forma adecuada como lo expone Peña (2021) en su informe, estipulando que realizar un control sobre el rendimiento y funcionamiento de la maquinaria es un factor clave para la toma de decisiones y así, evitar demoradas en el calendario establecido (pp. 22-23).

Del mismo modo y teniendo en cuenta los diversos aspectos mencionados, es destacable mencionar que supervisar constantemente las actividades, tener un análisis de precios unitarios y un cronograma de obra no es suficiente para asegurar una fecha de entrega final. Por ende, Walteros (2021) realiza una serie de comparaciones entre lo estipulado teóricamente y lo real sobre el consumo de material y el tiempo que, al final se convierten en gastos adicionales generados por la falta de registros, situaciones previstas o imprevistos (pp. 51-54). Por lo tanto, se hace necesario el correcto diligenciamiento de bitácoras de obra, definidas por Solís, (2004) como “el instrumento legal mediante el cual se deja constancia de lo sucedido en la obra día a día” (p.58).

Con base en lo expuesto anteriormente, se reconoce el tema de la verificación y revisión constante de las obras como un pilar en la ejecución de éstas como lo avala Salazar (2007) al precisar que “una de las actividades permanentes de la supervisión será el cuidar que la obra se desarrolle precisamente con apego al procedimiento de construcción y bajo las normas en vigor” (p.13).

Con el fin de complementar la información investigada y expuesta en los párrafos anteriores, se hace necesario conocer el fin de un proyecto de obra civil o el funcionamiento de una obra, tal como lo describen Burgos y Vela (2015) al mencionar que “un proyecto se lleva a cabo con una serie de actividades interdependientes y de recursos como personas, materiales, maquinaria etc.; tiene vida finita es decir se inicia y se termina en una fecha pactada” (p. 25).

Adicionalmente, la organización junto con el seguimiento del proyecto son fundamentos para garantizar la correcta ejecución de las actividades en cada obra, esto basado en lo expuesto por Cantú et. al (2018) en donde afirman que “El disponer de información respecto a la productividad real en obra, permite a la administración tomar decisiones en base a datos reales y efectuar acciones correctivas en forma oportuna” (p. 6).

## 5. Metodología

Con el fin de ejecutar y lograr lo mencionado en el presente documento, se desarrolla la siguiente secuencia metodológica:

- 5.1** Comenzar con una inspección de la empresa y la forma como actualmente realizan las labores de seguimiento en las obras
- 5.2** Definir un modelo de trabajo con base en las fuentes consultadas
- 5.3** Realizar una confrontación entre las medidas tomadas en campo con la normativa establecida.
- 5.4** Establecer indicadores claves que permitan aceptar o rechazar las actividades que se desarrollan en obra cuya validación estará dada por medio de un tercero definido como asesor externo.
- 5.5** Implementar el uso de herramientas como computador, cámara de celular, cinta métrica, nivel, plomada, agenda de notas y un medio de transporte para facilitar el registro de las diversas situaciones evidenciadas al hacer el proceso de acercamiento y revisión en la obra.

**5.6** Presentar informes mensuales del proyecto supervisado en los cuales se especifiquen las verificaciones y/o complicaciones presentadas durante el tiempo mencionado y serán evaluados por el asesor externo de las prácticas académicas.

**5.7** Recopilar la información adquirida durante el desarrollo de las prácticas académicas para crear una guía que permita la estandarización en la supervisión de obras de la empresa MC Construcciones y Acabados del municipio La Ceja.

Es destacable mencionar que la metodología mencionada anteriormente permite un alcance en campo hasta la ejecución de la etapa de obra negra debido a que los compromisos que está adelantando la organización y que tiene proyectados para el lapso que cubre la práctica académica no estarán centrados en los procedimientos de obra blanca.

Como resultado de la ejecución de la metodología se presenta la bitácora de obra realizada en el transcurso de las prácticas académicas.

	<b>BITÁCORA DE OBRA</b>	
	CONSTRUCCIONES, REMODELACIONES Y ACABADOS MC	
<b>DATOS DE LA OBRA</b>		
NOMBRE:	Agua del Vallés lote 85	
LOCALIZACIÓN:	La Ceja	
No. DE CONTRATO:		
No. DE OBRA:		
FECHA DE INICIO:	PROGRAMADA: 01/09/2023	REAL: 01/09/2023
FECHA DE CONCLUSIÓN OBRA NEGRA:	PROGRAMADA: 16/12/2023	REAL: 02/12/2023
<b>DATOS DEL CONTRATISTA</b>		

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	Construcciones, remodelaciones y acabados MC		
DOMICILIO:			
TELÉFONOS:			
<b>RESPONSABLES EN LA OBRA</b>			
DEL CONTRATISTA:		DEL CLIENTE O COMPAÑÍA:	
Giovanny Valencia Maestro de obra		Miguel Chica Maestro de obra	
NOMBRE Y CARGO		NOMBRE Y CARGO	
QUIENES MANIFIESTAN DE CONFORMIDAD, LLEVAR LA PRESENTE BITÁCORA DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE ESTA.			
<b>ANOTACIONES</b>			
No. DE NOTA	FECHA	CARACTERÍSTICA	NOTAS Y CROQUIS
01	01/09/2023	Informativa	Inicio y fin de actividad: cerramiento correspondiente
02	01/09/2023	Informativa	Inicio de actividad: marcación de paramentos y ejes en el terreno

			
03	02/09/2023	Informativa	<p>Inicio de excavación manual de pilotes de diámetro 30 cm y profundidad de 1800 cm</p> 
04	02/09/2023	Informativa	<p>Avance en la excavación de pilotes y marcación de vigas defundación</p> 
05	04/09/2023	Advertencia	<p>En la excavación de pilotes se llega al nivel freático, se recomienda al momento de vaciado no saturar de agua la mezcla</p>
06	05/09/2023	Aceptación	<p>Se revisan las canastas armadas para los pilotes, en la cual, se verifica la separación entre los estribos y se acepta</p>

07	06/09/202 3	Informativa	<p>Revisión del vaciado de pilotes, se supervisa una parte del vaciado y la mezcla usada de relación 1:2:3 equivalente a un concreto de 21 MPa</p> 
08	07/09/202 3	Aceptación	<p>Revisión de las vigas de fundación armadas, se verifican traslapos y separación de estribos</p>
09	07/09/202 3	Informativa	<p>Inicio de actividad: formaleta de vigas de fundación</p> 
10	08/09/202 3	Informativa	<p>Inicio de actividad: vaciado de vigas de fundación</p>
11	09/09/202 3	Informativa	<p>Se observa la mezcla para la fabricación del concreto que están usando para el vaciado, de la cual, implementan la relación 1:1.5:3</p>
12	09/09/202 3	Aceptación	<p>Se verifica la correcta disposición del concreto y el uso de herramientas para evitar la segregación de la mezcla</p>
13	09/09/202 3	Aceptación	<p>En el proceso del vaciado el encargado hace la correcta verificación de la altura de las vigas de fundación por medio de niveles con base al nivel cero definido en el inicio de la obra</p>
14	09/09/202 3	Informativa	<p>Fin de actividad: excavación necesaria para el paso de tubería de aguas lluvias</p>
15	11/09/202 3	Informativa	<p>Fin de actividad: excavación necesaria para el paso de tubería de aguas lluvias</p>
16	11/09/202 3	Informativa	<p>Inicio de actividad: instalación de red de tubería para aguas lluvias</p>
17	12/09/202 3	Aceptación	<p>Se verifica la distancia entre estribos de las columnas que están armadas</p>

			Vaciado de losa flotante
18	13/09/202 3	Informativa	
19	14/09/202 3	Aceptación	Se revisa que la losa este a nivel
20	15/09/202 3	Informativa	Inicio de actividad: colocación de estribos correspondientes a las columnas de sistema confinado de primer nivel
21	16/09/202 3	Aceptación	Inicio y fin de actividad: marcación por medio de bloques de cemento de 15x20x40
22	18/09/202 3	Informativa	Inicio de actividad: levantamiento de muros en ladrillo Continuación de actividad: mampostería primer nivel
23	19/09/202 3	Informativa	
24	20/09/202 3	Informativa	Avance en mampostería primer nivel
25	21/09/202 3	Informativa	Instalación de formaletas para columnas de sistema confinado
26	22/09/202 3	Aceptación	Vaciado de columnas de sistema confinado. Se revisa el proceso de mezcla y vibrado con chipote
27	23/09/202 3	Aceptación	Continuación de actividad: vaciado de columnas de sistema confinado
28	25/09/202 3	Informativa	Inicio de actividad: armado de estructura con teleras y tacos para la losa
29	26/09/202 3	Informativa	Continuación de actividad: armado de estructura como soporte para la losa
30	27/09/202 3	Informativa	Continuación de actividad: armado de estructura como soporte para la losa

31	28/09/202 3	Informativa	Avance en el armado de columnas de segundo piso
32	29/09/202 3	Informativa	Armado de teleras para la configuración de la losa
33	30/09/202 3	Informativa	Inicio de actividad: armado de vigas de confinamiento correspondientes a la losa
34	02/10/202 3	Aceptación	Avance en armado de vigas de confinamiento de la losa y columnas de sistema confinado 
35	03/10/202 3	Informativa	Se revisa la separación entre estribos de las columnas de sistema confinado de segundo nivel y se acepta
36	04/10/202 3	Aceptación	Continuación de actividad: armado de vigas confinadas de losa
37	05/10/202 3	Informativa	Se revisa la separación entre estribos de las vigas confinadas de la losa
38	06/10/202 3	Informativa	Fin de actividad: armado de vigas confinadas de losa
39	07/10/202 3	Informativa	Inicio de actividad: armado de nervios de la losa
40	09/10/202 3	Informativa	Fin de actividad: armado de nervios de losa
41	10/10/202 3	Informativa	Instalación de casetones de icopor de la losa
42	11/10/202 3	Informativa	Fin de actividad: configuración de losa, esta actividad incluye vigas, nervios, icopor, demarcación de vacíos y mallas electrosoldadas
43	12/10/202 3	Informativa	Actividad de vaciado de losa

			
44	13/10/2023	Informativa	Inicio de actividad: mampostería segundo nivel Continuación de actividad: mampostería segundo nivel
45	14/10/2023	Informativa	
46	17/10/2023	Informativa	Revisión de avances de mampostería de segundo nivel 
47	18/10/2023	Aceptación	Avance en mampostería de segundo nivel, se verifica la posición de los muros
48	19/10/2023	Informativa	Vaciado de algunas columnas exteriores de sistema confinado
49	20/10/2023	Informativa	Se toman decisiones sobre la altura de las ventanas del segundo nivel para realizar el respectivo levantamiento de la mampostería
50	21/10/2023	Aceptación	Revisión del estado de las columnas de sistema confinado y de la mampostería

			
51	23/10/2023	Informativa	Revisión de las columnas de confinamiento que fueron vaciadas
52	24/10/2023	Informativa	Desencofrado de losa 
53	25/10/2023	Aceptación	Revisión de avance en mampostería segundo nivel y columnas de tipo confinado 

54	26/10/2023	Informativa	Se revisa al nivel que fue levantada la mampostería para la configuración de las ventanas y se acepta con una altura de 1.07 mts
55	27/10/2023	Informativa	Inicio de actividad: armado de vigas de cubierta
56	28/10/2023	Aceptación	Revisión de separación entre estribos de las vigas de cubierta
57	30/10/2023	Informativa	Revisión de avance en vigas de cubierta
58	31/10/2023	Informativa	Armado de equipo para losa del balcón 
59	01/11/2023	Informativa	Avance en armado de vigas de cubierta 
60	02/11/2023	Informativa	Revisión de las vigas de cubierta vaciadas

			
61	03/11/2023	Informativa	Armado de losa de balcón, configuración de vigas borde e implementación de ladrillo como aligerante
62	04/11/2023	Informativa	Avance en vaciado de losa y vigas de cubierta e inicio de actividad en cuchillas para el techo
			Revisión de la losa de balcón vaciada, se verifica que el material de tipo hierro se encuentre totalmente cubierto por concreto
63	07/11/2023	Aceptación	
64	08/11/2023	Informativa	Avance de actividad: cuchillas para estructura de techo

			
65	09/11/2023	Informativa	Avance de actividad: cuchillas para estructura de techo
66	10/11/2023	Informativa	Avance de actividad: cuchillas para estructura de techo
67	11/11/2023	Informativa	Avance de actividad: cuchillas para estructura de techo
68	14/11/2023	Informativa	Fin de actividad: cuchillas para estructura de techo
69	15/11/2023	Informativa	Avance en levantamiento de muros correspondientes a cuartoútil y baño debajo de escaleras
70	16/11/2023	Informativa	Inicio de actividad: dinteles primer nivel para puertas
71	17/11/2023	Informativa	Inicio de actividad: estructura tipo madera para techo
72	18/11/2023	Aceptación	Revisión de avances en estructura tipo madera para techo
			Inicio de actividad: base para escaleras Al ejecutar la idea inicial, no se observa serviciabilidad en las escaleras y se indica volver a realizar la base
73	20/11/2023	Informativa	
74	21/11/2023	Informativa	Avance en base tipo madera para escaleras

			
75	22/11/2023	Informativa	<p>Fin de actividad: instalación de teca en estructura de techo y ubicación de tragaluz en baños y escaleras</p> 
76	23/11/2023	Informativa	<p>Inicio de actividad: armado de estructura en hierro para escaleras</p>
77	24/11/2023	Informativa	<p>Continuación de actividad: armado de estructura en hierro para escaleras</p> <p>Inicio de actividad: instalación de la red de gas</p> 
78	25/11/2023	Informativa	<p>Instalación de formaleta y vaciado de escaleras</p>

			
79	27/11/2023	Advertencia	<p>Se realiza una visita a la obra con los propietarios los cuales piden realizar algunos cambios como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminuir ventana en alcoba colindante al patio</li> <li>- Quitar muro separador de nevera y sala comedor</li> </ul> <p>Mover el punto del calentador y de la ubicación de las válvulas</p>
80	28/11/2023	Informativa	<p>Revisión de avances en el levantamiento de ático Revisión de las escaleras vaciadas el 27/10/2023</p> <p>Se realiza una visita a la obra con el fin de dar las indicaciones pertinentes para ejecutar los cambios solicitados por el cliente</p> <p>Inicio de actividad: lagrimales</p>
81	29/11/2023	Advertencia	<p>Revisión del lagrimal vaciado, se observa que se realizó el vaciado hacia los dos lados, por lo que se recomienda que se haga solo hacia el lado de la casa para no generar conflictos con los vecinos al momento de llegar a la misma etapa constructiva</p>
82	30/11/2023	Informativa	<p>Continuación de actividad: desencofrado y vaciado de lagrimal</p> <p>Inicio de actividad: instalación de canoas</p>
83	01/12/2023	Informativa	<p>Continuación de actividad: vaciado de lagrimal</p>
84	02/12/2023	Informativa	<p>Fin de actividad: vaciado de lagrimal</p>

## 6. Resultados

Los principales resultados del presente trabajo enfocado a la estandarización del proceso de supervisión en las obras de construcción se basan en la creación de bitácoras de obra que facilitan la generación de informes de avance de obra, tal como se evidencia en el anexo 1 que, en el caso específico del presente trabajo fueron necesarios para emitir pólizas y seguros de la construcción. Consecuentemente, en la organización planteada al realizar bitácoras de obra se logra una ejecución del proyecto constructivo en el cual fue basado el tiempo de prácticas académicas no obtuvo retrasos debido a la ausencia de documentación reglamentaria o falta de programación de materiales, esto puede observarse la bitácora donde se evidencia lo realizado día tras día y sin novedades.

Con el fin de cumplir el objetivo principal, se creó el documento donde se estandariza el proceso de supervisión de obra negra con un orden cronológico y su normativa o reglamentación, tal documento corresponde al anexo 2. Con base en los resultados anteriores, la empresa redujo el tiempo de ejecución de obra negra para una casa unifamiliar de dos pisos de 18 semanas a 16 semanas, este resultado, pudo ser comprobado gracias a una casa ejecutada por MC, en el mismo sector y con la misma área, información que fue brindada por la compañía y se encuentra plasmada en la bitácora.

## 7. Discusión

Los resultados adquiridos a lo largo de la realización de la práctica académica son una base para conocer la importancia de los procesos de supervisión en los proyectos constructivos, dado que, permiten organización, ahorro en tiempos de entrega y seguridad en la ejecución de este.

Adicionalmente, el querer estandarizar la supervisión de las obras requiere de mayor experiencia en diferentes modalidades y, dado que, el presente trabajo se basa en un proyecto de sistema confinado y al momento de pensar en otros tipos de sistemas de construcción el documento desarrollado no funcionaría.

En línea con lo mencionado y los resultados adquiridos, un proceso de supervisión de obras funcionaría mejor al ser planeado en base con un cronograma de obra planteado regularmente, dado que, permitiría ejercer un control más estricto en los proyectos.

## 8. Conclusiones

La ejecución de la propuesta de práctica académica sobre la estandarización de la supervisión de obras civiles se logró plantear una organización dentro de la compañía desde la realización de informes para la obtención de seguros, siguiendo por el archivo de documentación necesaria para las obras hasta obtener un resultado final de obra negra en menor tiempo del estimado. Como consecuencia de lo logrado dentro de la compañía y el aprendizaje adquirido, se obtuvo una guía de supervisión de obra negra para un proyecto de tipo unifamiliar de dos niveles con un sistema constructivo de tipo porticado o confinado.

Con base en los objetivos planteados con respecto a la creación de documentos, tales como las bitácoras de obra, se reconoce la importancia de estos y su utilidad al momento de requerir un informe de avance. Además, ejercer un control en la obra y documentar lo realizado en campo permite ahorrar tiempo en la ejecución de los proyectos, en este caso, se obtuvo un ahorro de 2 semanas en la obra negra.

---

## Referencias

- Burgos Marín , M., & Vela Ávila, D. (2015). *Análisis de las causas del incumplimiento de la programación en las obras civiles*. Bogotá D.C.
- Cantú, A., López, M., & Peirone, P. (2018). *Análisis de los factores que afectan la productividad de obras civiles*. Mendoza.
- Carranza León, R. A. (2021). *Optimización de los procesos de supervisión de obras civiles por parte de la alcaldía municipal de Chimichagua, Cesar*.
- Lagarda Arrechea, C. (2015). *Supervisión de obra, costos, presupuestos y actividades relacionadas a su ejecución*. Villa de Álvarez.
- Mata, L. (2004). *Guía Práctica de Ejecución y Supervisión de Obras Civiles*.
- Mejía Salazar, J. D. (2015). *Análisis y fortalecimiento de la planificación en ejecución y supervisión de obras civiles* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).
- Peña Herreño, F. (2021). *Informe de prácticas laborales para optar el grado de ingeniería civil*. Villavicencio.
- Rivera Salazar, J. M. (2007). *La supervisión en la ejecución de carreteras*. Morelia.
- Rodríguez Valderrama, E., & Manrique Espindola, R. d. (2023). *Apoyo en la supervisión de obras civiles en la oficina de planeación de Belén, Boyacá*. Bogotá.
- Romero Martínez, A., & Echeverría Coll, A. (2010). *Inspección, dirección y supervisión de obras civiles. Control de obras de concreto*.
- Solís Carcaño, R. G. (2004). *La supervisión de obra*. Yucatán.
- Walteros Niño, K. A. (2021). *Apoyo a la supervisión de obra del proyecto Santorini de la empresa módulo ingeniería y construcción de Duitama*. Duitama.

## **Anexos**

### **Anexo 1. Informe de avance de obra Valverde lote 12**

El documento contiene un informe basado en la bitácora de obra de dicha obra, este se realiza con el fin de que la compañía MC Construcciones y Acabados en La Ceja, Antioquia le sea brindado un seguro estructural para el proyecto.

### **Anexo 2. Guía de supervisión**

El documento contiene la propuesta de guía de supervisión para la empresa MC Construcciones y Acabados en La Ceja, Antioquia. Este, es el resultado tangible de las prácticas académicas, el cual, la empresa MC puede hacer uso libre del mismo.

## **Informe de avance de obra**

### **Valverde lote 12, El Retiro, Antioquia**

El día 4 de septiembre de 2023 se inicia la construcción de 150 metros cuadrados de primer nivel en la parcelación Valverde lote 12 en el municipio del Retiro, Antioquia. Se inicia con el cerramiento, adecuación de campamento para trabajadores y para el almacenamiento de herramienta y material, estas actividades culminan el 9 de septiembre de 2023. Se continua con la marcación del terreno, establecimiento de nivel cero, ejes y paramentos, actividades que finalizan en septiembre 16. Luego de la nivelación realizada, se comienza con la excavación de 1.2 metros para zapatas y la excavación correspondiente a las vigas de fundación, esto, finaliza en septiembre 23. Además, se inicia el armado de zapatas, pedestales y vigas de fundación en la semana del 25 al 30 de septiembre. Luego, se realiza el respectivo vaciado de zapatas y pedestales para organizar las vigas de fundación que fueron armadas anteriormente, esto se realiza del 2 al 7 de octubre. A la fecha, se inicia con el vaciado de vigas de fundación, actividad que se espera culminar el 14 de octubre.



*Fotografía 1 - Campamento - septiembre 9 de 2023*



**Fotografía 2** - Marcación de ejes y paramentos - septiembre 16 de 2023



**Fotografía 3** – Colocación de vigas de fundación armadas anteriormente - octubre 7 de 2023



**Fotografía 4** - Inicio de vaciado de vigas de fundación - octubre 9 de 2023

**Guía de supervisión en obras civiles para la etapa de obra negra**

<b>Fecha de inicio de obra negra</b>												<b>Nombre del proyecto</b>											
<b>Fceha de fin de obra negra</b>												<b>Ubicación</b>											
#	Descripción de la actividad		Rango normativo		Valor en PA		Datos tomados en campo		Observación														
1	Verificar hilos: paramentos y ejes en el terreno		Se ajusta a los planos aprobados																				
2	Verificar de la ubicación de las cimentaciones		Se ajusta a los planos aprobados																				
3	Dimensionar las cimentaciones		Se ajusta a los planos aprobados																				
4	Distancia entre estribos de las cimentaciones		Se ajusta a los planos aprobados																				
5	Verificación de mezcla de concreto fabricado en sitio		22 MPa 1:2:3 27 MPa 1:2:2																				
6	Validar el proceso de fundición de cimentación		-		-		-																
7	Verificar la dimensión de las vigas de fundación colocadas sobre el suelo		Se ajusta a los planos aprobados																				
8	Verificar la separación entre estribos en las vigas de fundación		Se ajusta a los planos aprobados																				
9	Verificar el recubrimiento de concreto fabricado en sitio para vigas		Mín. 75 mm																				
10	Verificar la posición de las columnas		Se ajusta a los planos aprobados		-		-																
11	Verificar la separación entre estribos en las columnas		Se ajusta a los planos aprobados																				
12	Verificar el recubrimiento de concreto fabricado en sitio para columnas		Mín. 40 mm																				
13	Verificar la posición de los muros y su nivel		-		-																		
14	Verificar la separación entre estribos de vigas de cubierta		Se ajusta a los planos aprobados																				

15	Verificar el recubrimiento de concreto fabricado en sitio para vigas de	Mín. 40 mm			
----	---	------------	--	--	--