



**FACULTAD INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE OBRAS
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

AÑO DE ELABORACIÓN: 2018

TÍTULO: Gestion del alcance del proceso de excavación en roca necesaria para la construcción del sótano y cimentación del edificio “Taller 6”, bajo la metodología PMBOK 5ta edición numeral 5

AUTOR (ES): Alfonso Carlos, Amaya William, Pérez Diego y Ramírez Jaime.

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES): Palomeque Sánchez Zully Alexandra.

MODALIDAD: Trabajo de investigación.

PÁGINAS: 30 **TABLAS:** 2 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 12 **ANEXOS:** 34

CONTENIDO: Se refiere a los capítulos que se desarrollaron. Sólo los grandes capítulos. Ejemplo:

- 1 Generalidades
 - 1.1 Línea de investigación
 - 1.2 Planteamiento del problema
 - 1.3 Justificación
 - 1.4 Hipótesis
 - 1.5 Objetivos
 - 1.6 Cronograma
 - 1.7 Presupuesto
- 2 Marcos de referencia
- 3 Metodología
- 4 Productos por entregar
- 5 Resultados esperados e impactos.



6	Conclusiones
7	Bibliografía

DESCRIPCIÓN:

La gestión del alcance de un proyecto incluye todos los procesos necesarios para garantizar que se realice con éxito, Debido a los últimos acontecimientos, en los que están involucrados los megaproyectos para el desarrollo de la infraestructura del país, se evidencia la falta de gestión del alcance, por tal motivo es necesario replantear los procesos que llevan a cabo los responsables de la planeación del proyecto. Se pudo identificar que los métodos tradicionales de construcción de edificios involucran la construcción de uno o varios sótanos no se desarrolla utilizando una herramienta práctica bajo los principios de la guía del PMBOK de su quinta edición en el capítulo 5.

METODOLOGÍA: Las herramientas utilizadas serán las investigaciones en documentos técnicos, entrevistas con personas capacitadas en la gerencia de proyectos y reuniones con las empresas dedicadas a los diferentes tipos de obras que contemplan excavaciones y construcción de sótanos en suelos de material rocoso.

PALABRAS CLAVE: PLANEACIÓN, GESTIÓN DEL ALCANCE, EXCAVACION EN ROCA.

CONCLUSIONES:

- Con el presente trabajo se contribuirá a los procesos gerenciales enfocados en proyectos que contengan excavaciones en roca ayudando a la toma de decisiones para escoger el mejor método de excavación dependiendo de las características particulares de cada zona, teniendo en cuenta la guía basada en el PMBOK 5ta Edición para un desempeño que contenga un valor agregado para el gerente y/o como director de obra.
- En el mundo ingenieril dedicado a la construcción se volvió costumbre, los sobre costos y plazos vencidos de todo proyecto en especial las obras que se trabajan de nivel cero hacia abajo pues se encuentran con problemas no identificados que ni siquiera el ítem de imprevistos alcanza a remediar, con las guías prácticas que se desarrollaron en el trabajo se logra reducir en un porcentaje



significativo esta incertidumbre y esa indecisión sobre que método se aplicara para excavar en terrenos rocos, ya que limita de una manera esencial el estudio de suelos y todos los métodos existentes en el mercado Colombiano para poder estimar los costos y tiempos de una mejor manera.

- Se puede concluir que desarrollar un plan de gestión del alcance, en una excavación en roca es necesaria para la construcción de un sótano y cimentación en un edificio de uso residencial de 8 pisos, significa delimitar de manera detallada el proyecto y definirle de manera clara al cliente y los interesados lo que se incluyen y excluye dentro del proceso constructivo objeto de la presente investigación.
- También se puede concluir que se alcanzaron los objetivos propuestos dentro de la investigación realizada, lo cual se efectuó mediante la implementación del plan de trabajo propuesto en la guía PMBOK 5ta Edición bajo su numeral 5 – Gestión del alcance del proyecto.
- De acuerdo con la investigación realizada se puede afirmar que los formatos y procesos contenidos en la guía PMBOK 5ta Edición, son dinámicos para cada proceso que se vaya a analizar, y depende del profesional que lleve a cabo el desarrollo de estos; por lo cual se considera una herramienta valiosa y útil para cualquier procedimiento constructivo.
- Dentro del desarrollo del proyecto se pudo identificar una herramienta valiosa como es el juicio de expertos el cual se desarrolló mediante encuestas (Ver Anexo No.05 (Formato JE-01) en línea a los profesionales que ejercen su carrera dentro del gremio de la construcción vertical; por lo cual podemos afirmar que el tener un muestreo significativo, hace que los planes de gestión y documentos producto de la investigación reflejen la realidad de proyectos similares.
- Se considera que este tipo de investigaciones brinda un mejor acercamiento entre la academia y el gremio de la construcción vertical, y de manera particular se puede verificar la realidad de las obras civiles en el país; en donde sería importante proponerle al estudiante en gerencia de obras, que revise obras en ejecución, para que de esta forma el conocimiento sea llevado a la práctica.
- Se resalta que la mayoría de las empresas constructoras de obras civiles no aplican la metodología PMBOK 5ta Edición, ya que aducen que es algo



demasiado formal que necesita tiempos y costos adicionales; lo cual no pueden asumir y deciden hacerlo de la misma forma que lo han hecho siempre.

FUENTES:

- [1] Project Management Institute, GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS, vol. Quinta Edición, Newtown Square, Pensilvania: Project Management Institute, Inc., 2013.
- [2] C. A. C. Diaz, C. A. S. Carranza y I. . Civil, «EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO, METODOS DE ANALISIS Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS,» , 2012. [En línea]. Available: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/2028/2/132335.pdf>. [Último acceso: 12 11 2018].
- [3] Moscoso, Metodología para la ejecución y control de excavaciones sótanos para edificios, xx ed., Guatemala: ., 2011.
- [4] J. T. Guijarro y M. M. Maynar, «Experiencias de la excavación con escudos en las formaciones mixtas de rocas y suelos,» , 2003. [En línea]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=301044>. [Último acceso: 12 11 2018].
- [5] G. Delgado, Proceso constructivo de una edificación con sótano, utilizando muros pantalla, EDICIVIL.
- [6] P. Guides, A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guides), 5a. edición, Pensilvania: Project Management Institute, 2013.
- [7] A. V.S, Guía metodológica de gerencia de proyectos en las áreas de integración, alcance y costo, Bogotá, 2013.
- [8] F. Toro, Gestión de proyectos con enfoque PMI, uso de Project y Excel, Bogotá: Ecoe, 2014.
- [9] H. Kerzner, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling 11ª Edición., New York: John Wiley & Sons, 2013.
- [10] A. International, Marco de gestión de costos totales. Un enfoque integrado a la gestión de portafolio, programa y proyectos, QS Resquin Corporation, 2006.
- [11] PMI, Elaboración de una guía para la aplicación de gerencia de proyectos en wood group psn Colombia, para el área de consultoría (cts) de acuerdo con los lineamientos del PMI, Bogotá: Project Management Institute, 2013.
- [12] Construdata, «informe especial excavaciones y cimentaciones,» Bogotá, 2009.
- [13] F. Dios, Desarrollo de una metodología para la gestión y control de calidad de cimentaciones para ingenieros de edificación, Bogotá: Calafat, 2011.



- [14] Business School, Las claves de la gestión del alcance de un proyecto, Business School, 2014.
- [15] C. D. Fábrega, «Excavación en roca arcillosa anisótropa. Análisis de un caso real,», 2016. [En línea]. Available: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/102370>. [Último acceso: 15 11 2018].
- [16] V. ARENAS, Guía metodológica de gerencia de proyectos en las áreas de integración, alcance y costo, Bogotá, 2013.
- [17] AACE International, Marco de gestión de costos totales. Un enfoque integrado a la gestión de portafolio, programa y proyectos, QS Resquin Corporation, 2006.
- [18] Osinergmin PMO , Gestión del alcance del proyecto, Lima, 2012.
- [19] S. Lobo, Excavaciones en Bogotá: algunos factores que las afectan, Bogotá, 2008.
- [20] C. Crespo, Mecánica de suelos y cimentaciones, México: Limusa, 2008.
- [21] B. M. Das, Principios de ingeniería de cimentaciones, México: International Thomson Editores, 2006.
- [22] H. Alvarado, Empleo de los explosivos en obras de ingeniería civil y militar, Bogotá : Publicaciones Escuela de Ingenieros Militares, 2002.
- [23] U. L. Y. B. Kihlstom, Técnica moderna de voladura de rocas, Madrid: Urmo, 1976.
- [24] J. Moya, Excavaciones en condiciones complejas, Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería, 1997.
- [25] J. D. y. A. Neira, Recomendaciones prácticas para estabilización de taludes: concretos para protección de infraestructura, Bogotá: Asocreto, 2011.
- [26] Noticreto, Problemas estructurales en los sótanos de nuestros edificios, Bogotá, 1999.
- [27] Construdata, «se acabaron los ingenieros civiles en colombia,» Bogotá, 2001-2009.
- [28] O. I. p. I. educación, «(2001-2013) Bogotá Colombia:,» Bogotá, 2001-2013.
- [29] Ministerio del trabajo comisión nacional de salud ocupacional del sector de la construcción, «Guía trabajo seguro en excavaciones,» Bogotá.
- [30] Procedimiento Constructivo Ardila, «15 Errores al planificar obras de construcción,» 2015.
- [31] A. Arquitecto, «Blog Construir sótano, ¿sí o no?,» Madrid, 2018.



LISTA DE ANEXOS:

- Anexo No.01 - Plan de gestión del alcance (Formato PGA-01).
- Anexo No.02 - Acta de constitución del proyecto – (Formato AC-01).
- Anexo No.03 - Documentación de requisitos – (Formato DRQ-01).
- Anexo No.04 - Activos de los procesos de la organización – (Formato APO-01)
- Anexo No.05 - Juicio de expertos – (Formato JE-01).
- Anexo No.06 - Reuniones – (Formato AR-01 y AR-02).
- Anexo No.07-Enunciado del Alcance que está declarado en el Acta de constitución del proyecto-(Formato AC-01).
- Anexo No.08- Actualizaciones a los documentos del proyecto-(Formato ADP-01).
- Anexo No.09 - Factores ambientales – (Formato FA-01).
- Anexo No.10- Guía para la excavación en roca-(Formato GE01-EROCA-V1).
- Anexo No.11- Guía para el análisis del estudio de suelos-(Formato GP01-ESUELOS-V1).
- Anexo No.12- Guía para la determinación del sistema de excavación-(Formato SE01-ESISTEMA-V1).
- Anexo No.13- Guía para la estimación de los tiempos de ejecución- (Formato TE01-ETIEMPOS-V1).
- Anexo No.14- Formato de lecciones aprendidas - (Formato FLA-01).