

**Ceramix, subcontratación de mano de obra calificada para la instalación de
cerámica y porcelanato en Bogotá DC**

Juan Pablo Bautista Montaña

Asesor

Ariadna García Penna

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela Ciencias Administrativas Contables, Económicas y de Negocios – ECACEN

Tecnología en Gestión de Obras Civiles y Construcciones

2026

Agradecimientos

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por abrirme las puertas en la institución y por otorgarme la beca con el convenio de generación E y poder realizar mi estudio de tecnólogo gratuito.

A la escuela ECACEN por brindarme los distintos docentes de la UNAD que en cada materia se esforzaron por brindarme sabiduría.

A mi hermana, que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño. A mi hermana Nubia por siempre ser mi apoyo incondicional, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme.

Resumen

El presente proyecto tiene como finalidad analizar la subcontratación de mano de obra calificada en la instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá D.C., evaluando su impacto en la calidad de los acabados, la eficiencia operativa y la competitividad del sector de la construcción. A partir de esta problemática, se plantea el diseño del modelo empresarial CERAMIX, orientado a la prestación de servicios especializados mediante la gestión de cuadrillas técnicas certificadas. La investigación adopta un enfoque descriptivo, apoyado en la recopilación de información en fuentes provenientes de entidades como el DANE, Camacol y normativas técnicas vigentes. Los resultados evidencian una alta demanda de servicios de instalación, acompañada de un elevado nivel de informalidad laboral y variabilidad en la calidad del servicio, lo cual representa una oportunidad para la implementación de modelos estructurados y formalizados. En este sentido, CERAMIX propone la estandarización de procesos bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 5473, la supervisión técnica permanente y la incorporación de estrategias de profesionalización del talento humano. Se concluye que este modelo contribuye al fortalecimiento del sector, promoviendo calidad, formalización y eficiencia en la ejecución de proyectos.

Palabras clave: subcontratación, cerámica, porcelanato, construcción, calidad.

Abstract

This project aims to analyze the subcontracting of skilled labor for ceramic and porcelain tile installation in Bogotá D.C., evaluating its impact on the quality of finishes, operational efficiency, and the competitiveness of the construction sector. Based on this problem, the CERAMIX business model is proposed, focused on providing specialized services through the management of certified technical teams. The research adopts a descriptive approach, supported by information gathered from sources such as DANE (National Administrative Department of Statistics), Camacol (Colombian Chamber of Construction), and current technical regulations. The results show a high demand for installation services, accompanied by a high level of informal employment and variability in service quality, which represents an opportunity for the implementation of structured and formalized models. In this regard, CERAMIX proposes the standardization of processes under the Colombian Technical Standard NTC 5473, ongoing technical supervision, and the incorporation of strategies for the professional development of human talent. It is concluded that this model contributes to strengthening the sector by promoting quality, formalization, and efficiency in project execution.

Keywords: subcontracting, ceramics, porcelain, construction.

Tabla de contenido

Introducción	9
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Definición del sector.....	12
Planteamiento del Problema.....	15
Justificación	16
Módulo de Mercados	17
Investigación de mercados	17
Marco Conceptual	18
Marco Teórico	20
Metodología	22
Estudio de Mercado.....	24
Análisis del Sector	24
Análisis de Mercado	25
Oferta de Servicios en Bogotá.....	26
Conclusión del Estudio de Mercado	28
Análisis de competencias	28
Estrategias de Mercado.....	32
Estrategias de Precio	33
Estrategias de Servicio	35
Módulo De Operación	41
Módulo de Organización	45
Departamentalización – Proyecto CERAMIX	46

Estructura Legal de la Empresa – CERAMIX	46
Operaciones y Recursos Humanos – Proyecto CERAMIX	47
Externalización de funciones	48
Estrategia Organizacional	49
Constitución Empresa y Aspectos Legales.	52
Módulo de Finanzas.....	55
Impactos.....	59
Impacto Económico	59
Impacto Regional.....	59
Impacto Social.....	59
Impacto Ambiental	60
Conclusiones	61
Recomendaciones	62
Referencias Bibliográficas	63

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Metodología de preliminares</i>	23
Tabla 2 <i>Metodología de preliminares</i>	29
Tabla 3 <i>Análisis de competencias</i>	31
Tabla 4 <i>Estrategias para clientes especiales</i>	36
Tabla 5 <i>Costo de ventas por metro cuadrado</i>	39
Tabla 6 <i>Proyección de ventas a 5 años</i>	40
Tabla 7 <i>Clasificación de precios vs servicio</i>	41
Tabla 8 <i>Ficha técnica del servicio</i>	42
Tabla 9 <i>Descripción en la instalación de cerámica</i>	43
Tabla 10 <i>Estructura Organizacional</i>	45
Tabla 11 <i>Departamentalización funcional</i>	46
Tabla 12 <i>Estructura del personal</i>	48
Tabla 13 <i>Eternización de funciones</i>	50
Tabla 14 <i>Matriz DOFA</i>	51
Tabla 15 <i>Análisis estratégico de DOFA</i>	52
Tabla 16 <i>Costos administrativos</i>	54
Tabla 17 <i>Ingresos</i>	55
Tabla 18 <i>Egresos Proyección de Ingresos – Egresos – Utilidad Neta Mensual (Año 1)</i>	57
Tabla 19 <i>Proyección de ingresos mensual proyección de Ingresos – Egresos – Utilidad Neta Mensual (Año 1)</i>	58

Introducción

Esta investigación de proyecto empresarial, como trabajo de requisito de grado Tecnología en La presente investigación corresponde al desarrollo de un proyecto empresarial como requisito de grado del programa de Tecnología en Gestión de Obras Civiles y Construcción de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). El estudio tiene como propósito analizar el uso de la subcontratación de mano de obra calificada en los procesos de instalación de cerámica y porcelanato en el sector de la construcción en Bogotá D.C., con el fin de evaluar su impacto en la calidad de los acabados, la eficiencia en la ejecución de las obras y la competitividad del sector.

El desarrollo de la investigación se aborda mediante un enfoque descriptivo, basado en la revisión y análisis de fuentes secundarias, tales como informes institucionales, estadísticas oficiales, normativas técnicas y literatura académica relacionada con el sector de la construcción. A partir de este análisis, se busca identificar los principales beneficios, desafíos y riesgos asociados a la subcontratación, especialmente en aspectos como la capacitación del personal, el cumplimiento de estándares técnicos y la calidad del servicio prestado.

Este estudio se realiza en el contexto actual del sector de la construcción en Bogotá D.C., caracterizado por el crecimiento de proyectos de vivienda y remodelación, así como por el aumento en la demanda de servicios especializados en acabados. En este escenario, la subcontratación se ha consolidado como una estrategia frecuente para optimizar recursos y tiempos; sin embargo, la falta de control en la contratación de personal no certificado puede generar impactos negativos en la calidad de las obras, retrasos en la ejecución y sobrecostos por retrabajo. En consecuencia, esta investigación busca aportar elementos de análisis que

contribuyan a una mejor comprensión de esta práctica y a la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento de la calidad y la gestión del talento humano en el sector.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el impacto de la subcontratación de mano de obra calificada en la calidad y eficiencia de los proyectos de instalación de cerámica y porcelanato en el sector de la construcción en Bogotá DC, con el fin de identificar sus implicaciones técnicas, laborales y organizacionales en el sector de la construcción.

Objetivos Específicos

Identificar los perfiles, competencias y certificaciones requeridas para la mano de obra calificada en la instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá D.C.

Analizar las condiciones laborales de los trabajadores subcontratados, enfocándose en la formalidad del empleo, afiliación a seguridad social, estabilidad laboral y formas de pago.

Evaluar el impacto de la subcontratación en la calidad del trabajo realizado, considerando factores como nivelación, adherencia, acabados finales y cumplimiento de tiempos.

Definición del sector

El sector de acabados y terminaciones en la construcción, dentro del cual se encuentra la instalación de cerámica y porcelanato, ha mostrado una dinámica importante en los últimos cinco años en Colombia, especialmente en Bogotá D.C., donde se concentra la mayor actividad constructora del país.

Crecimiento y comportamiento del sector (2019–2024)

Durante el período 2019–2024, el sector de la construcción en Colombia ha tenido un comportamiento variable. Según datos del (DANE, 2024) la construcción representó alrededor del 6,2 % del PIB nacional, y dentro de este, los acabados y terminaciones aportaron un porcentaje relevante en el componente de edificaciones.

Después de la desaceleración causada por la pandemia (2020–2021), el sector retomó un crecimiento sostenido, impulsado por la reactivación de la vivienda VIS y No VIS, así como por la remodelación de viviendas y espacios comerciales.

El mercado de instalación de cerámica y porcelanato se ha beneficiado de este crecimiento, ya que estos materiales son ampliamente utilizados por su durabilidad, estética y facilidad de mantenimiento.

Empresas más influyentes y de mayor competencia

En Bogotá operan tanto constructoras formales (como Amarilo, Constructora Bolívar, Colpatria) que subcontratan servicios de acabados, como empresas especializadas en instalación y comercialización de cerámica y porcelanato (por ejemplo, Corona, Cerámica Italia, Homecenter, Decorcerámica).

En paralelo, existe una amplia red de trabajadores independientes e informales, lo que genera alta competencia en precios y diferencias en la calidad del servicio.

Manejo de impuestos y parafiscales

Las empresas del sector deben cumplir con el régimen tributario general, incluyendo IVA sobre materiales e impuestos de industria y comercio (ICA).

En materia laboral, los parafiscales y aportes a seguridad social representan aproximadamente un 28 % adicional sobre la nómina, lo cual motiva en algunos casos la informalidad laboral en los oficios especializados.

Importancia del sector en la economía

El sector de la construcción es uno de los mayores generadores de empleo en Colombia, con más de 1,5 millones de trabajadores, de los cuales una proporción importante se dedica a los acabados y obras menores (Camacol, 2024).

En Bogotá, este sector es clave por su contribución al PIB regional (aproximadamente 9 %), así como por su capacidad de dinamizar otras industrias como ferreterías, cerámicas, transporte y servicios técnicos especializados.

Estado actual del sector

El sector de instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá D.C. se encuentra en una etapa de consolidación, caracterizada por la coexistencia de empresas formales, pequeños contratistas y una gran proporción de trabajadores independientes. Este panorama refleja tanto la importancia del sector en la cadena de valor de la construcción como los desafíos en materia de formalización, calidad y productividad

Productos y servicios

Los principales productos y servicios que se ofrecen en el sector incluyen:

- Instalación de cerámica, porcelanato y revestimientos similares para pisos, paredes y fachadas.

- Nivelación y preparación de superficies, impermeabilización y aplicación de adhesivos y boquillas.
- Mantenimiento y reparación de pisos cerámicos, reemplazo de piezas y limpieza post obra.
- Asesoría técnica sobre materiales, diseños y tendencias de acabado.

En los últimos años se han incorporado servicios complementarios como instalación de vinilos, mármoles y materiales tipo “gran formato”, que requieren mano de obra más especializada.

Clientes

El mercado está compuesto por tres grandes segmentos de clientes:

- Constructoras e inmobiliarias: demandan servicios subcontratados para proyectos de vivienda y oficinas.
- Empresas de remodelación y diseño de interiores: buscan instaladores calificados para proyectos personalizados.
- Clientes residenciales: propietarios que realizan remodelaciones parciales o totales en sus hogares, especialmente en estratos 4, 5 y 6.

Empresas que ingresan al sector

En los últimos cinco años, el sector ha mostrado una alta tasa de ingreso de pequeñas empresas y contratistas individuales, motivados por la demanda de remodelaciones residenciales y comerciales. No obstante, muchas de estas nuevas unidades son informales y carecen de estándares técnicos y de gestión.

Planteamiento del Problema

En Colombia, la instalación de cerámica y porcelanato es una actividad clave en la fase de acabados de obras civiles, tanto en viviendas como en proyectos comerciales e institucionales. Esta tarea requiere mano de obra calificada que domine técnicas específicas como el corte, nivelación y aplicación de adhesivos, ya que cualquier error puede afectar gravemente la calidad del resultado final.

Para realizar este tipo de labores, las empresas constructoras y contratistas suelen recurrir a la subcontratación de instaladores, es decir, contratan a trabajadores externos, de forma temporal o por obra. Aunque esta práctica permite ahorrar costos y agilizar los tiempos del proyecto, en muchos casos los trabajadores subcontratados no cuentan con un contrato formal, ni con afiliación a la seguridad social, ni con garantías laborales básicas.

Según datos del (DANE, 2023), la mayoría de los trabajadores de obra en Colombia están en condiciones de informalidad, especialmente en los oficios técnicos como la instalación de cerámica. Además, informes de la (OIT, 2021) alertan sobre los riesgos de la subcontratación cuando no se respetan los derechos laborales.

El problema se agrava porque, aunque existen programas de formación técnica como los del SENA, no hay un sistema que obligue a las empresas a contratar personal certificado o debidamente capacitado se exige calidad técnica, pero se contrata sin garantías laborales ni control sobre la formación de los trabajadores.

Frente a esta situación, surge la necesidad de investigar cómo está funcionando la subcontratación en este tipo de proyectos, cuál es el perfil de los trabajadores subcontratados, qué beneficios y riesgos existen, y cómo mejorar esta práctica tanto para las empresas como para los trabajadores.

Justificación

Este proyecto es importante porque aborda una realidad laboral muy común en el sector de la construcción en Colombia: la subcontratación de trabajadores para tareas especializadas, como la instalación de cerámica y porcelanato. Estas labores requieren experiencia, precisión técnica y conocimiento de materiales, por lo que son realizadas por personal calificado. Sin embargo, muchos de estos trabajadores no están contratados de manera formal ni reciben las garantías que exige la ley.

Este proyecto es importante porque busca mejorar la calidad y eficiencia en los trabajos de instalación de cerámica y porcelanato en obras de construcción en Colombia, a través del análisis de la subcontratación de mano de obra calificada.

Actualmente, muchas empresas subcontratan personal para estas labores, pero no siempre verifican si los trabajadores tienen la capacitación y experiencia necesarias. Esto puede generar problemas como mala calidad en los acabados, retrabajos, demoras en las entregas y reclamos por parte de los clientes.

Al realizar esta investigación, se podrá entender cómo se está aplicando la subcontratación en este tipo de proyectos, qué ventajas y riesgos presenta, y qué medidas se pueden tomar para asegurar que el personal subcontratado cumpla con los estándares técnicos y legales.

Además, este estudio ayudará a fortalecer el cumplimiento de la normatividad laboral en Colombia, mejorar la gestión del talento humano en el sector construcción y fomentar el uso de personal certificado, lo que beneficia tanto a las empresas como a los trabajadores y clientes.

Módulo de Mercados

Investigación de mercados

Informes del DANE (sector construcción), de Camacol Bogotá y Cundinamarca, Estudios del Ministerio de Vivienda, Publicaciones de empresas como Corona, Homecenter o Decorcerámica sobre tendencias en materiales y demanda, con el fin de Recopilar precios y tarifas publicadas en páginas web, Revisar informes estadísticos del DANE y Camacol de los últimos cinco años. En busca de obtener datos reales sobre: Nivel de demanda actual, Costos por m² de instalación, Percepción del cliente sobre la calidad del servicio, Competencia y niveles de informalidad.

Una vez recopilados los datos, se procesan y analizan para identificar tendencias, oportunidades y debilidades del mercado. Por ejemplo:

- Determinar el precio promedio por m² instalado en Bogotá.
- Establecer el porcentaje de empresas o trabajadores formalizados vs informales.
- Identificar el perfil del cliente (tipo de proyecto, estrato socioeconómico, preferencias).
- Analizar la competencia directa e indirecta (quiénes ofrecen el servicio, cómo se

diferencian, qué precios manejan).

Marco Conceptual

El Marco Conceptual presenta y define los términos fundamentales que guían esta investigación, facilitando la comprensión del fenómeno de la subcontratación en el sector de la construcción, específicamente en labores especializadas como la instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá.

Subcontratación

Se entiende como el proceso mediante el cual una empresa transfiere a un tercero la ejecución de determinadas actividades, sin ceder la responsabilidad final del producto o servicio. En el sector de la construcción, esta práctica se aplica frecuentemente para tareas especializadas. (OIT, 2016)

Mano de obra calificada

Hace referencia a trabajadores que poseen formación técnica certificada, experiencia práctica o ambas, en una labor específica. En este proyecto, se refiere a operarios capacitados en instalación de cerámica y porcelanato. (SENA, 2022)

Instalación de cerámica y porcelanato

Proceso constructivo que implica preparación de superficies, corte y colocación de piezas cerámicas o porcelánicas, siguiendo criterios técnicos y estéticos. Es considerada una actividad de alta precisión dentro del área de acabados.

Tercerización laboral en Colombia

Figura legal reconocida por el Código Sustantivo del Trabajo y el Decreto 583 de 2016. Permite a las empresas delegar actividades, siempre que se garanticen los derechos laborales, seguridad social y condiciones dignas para los trabajadores subcontratados. (Ministerio del Trabajo, 2023)

Calidad en la construcción

Se refiere al cumplimiento de especificaciones técnicas, normativas y expectativas del cliente en el desarrollo de una obra. La correcta instalación de acabados como cerámica influye directamente en la percepción de calidad del proyecto final. (CAMACOL, 2023)

Proyecto de construcción

Conjunto de procesos coordinados para diseñar, planificar y ejecutar una edificación. La instalación de cerámica y porcelanato se sitúa en la etapa de acabados, clave para la entrega del producto inmobiliario.

Se dispone a definir algunos conceptos relevantes que permiten comprender con mayor claridad la investigación realizada:

Términos coloquiales:

- Poner la cerámica: En lugar de “instalar la cerámica”.
- Arreglar el piso: En lugar de “reparar o reemplazar el revestimiento cerámico”.
- La cerámica está suelta: En lugar de “la cerámica no está adecuadamente adherida”.
- El piso está feo: En lugar de “el revestimiento cerámico está dañado o desgastado”.

Términos informales:

- Cerámica barata: En lugar de “cerámica de bajo costo” o “cerámica económica”.
- Piso de lujo: En lugar de “revestimiento cerámico de alta calidad” o “revestimiento cerámico premium”.
- Arreglo rápido: En lugar de “reparación o reemplazo rápido y eficiente”.
- Trabajo chapucero: En lugar de “trabajo de baja calidad” o “trabajo no profesional”.

Marco Teórico

La subcontratación de mano de obra calificada se ha consolidado como una práctica relevante en el sector de la construcción, especialmente en actividades especializadas como la instalación de cerámica y porcelanato. Esta modalidad permite a las empresas optimizar sus recursos mediante la externalización de procesos específicos, lo que contribuye a mejorar la eficiencia operativa, reducir costos fijos y acceder a personal con competencias técnicas especializadas. En el contexto colombiano, el mercado de instaladores cerámicos presenta una dinámica particular caracterizada por la coexistencia de altos niveles de especialización técnica y una marcada informalidad laboral. Muchos trabajadores operan bajo contratos por obra o esquemas de pago por rendimiento, lo que, si bien genera flexibilidad, también implica condiciones de inestabilidad y limitada cobertura en seguridad social (DANE, 2023), (OIT, 2021). Esta situación incide directamente en la calidad del servicio y en la sostenibilidad del sector.

En términos de calidad, la correcta ejecución de los acabados en obra depende en gran medida de la estandarización de procesos, el control técnico y la capacitación del talento humano. En este sentido, la aplicación de normas técnicas como la NTC 5473 resulta fundamental para garantizar una adecuada instalación de revestimientos cerámicos, minimizando errores, reprocesos y sobrecostos. A nivel normativo, la subcontratación es una práctica permitida en Colombia bajo el principio de responsabilidad solidaria entre contratante y subcontratista, aunque su implementación enfrenta desafíos relacionados con la supervisión y el cumplimiento de las condiciones laborales. Frente a esta problemática, entidades como el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) han promovido programas de formación técnica orientados a fortalecer las competencias laborales y fomentar la certificación del personal en el

sector de la construcción (SENA, 2023). Asimismo, informes sectoriales evidencian un aumento en la demanda de instaladores certificados, debido a que los acabados representan uno de los aspectos más críticos en la percepción de calidad de los proyectos. Según (CAMACOL, 2023), las deficiencias en esta etapa constituyen una de las principales fuentes de insatisfacción en proyectos de vivienda, lo que resalta la importancia de contar con mano de obra calificada y procesos estandarizados. En síntesis, la subcontratación de mano de obra calificada en la instalación de cerámica y porcelanato constituye una estrategia funcional para el sector, siempre que esté acompañada de mecanismos de control, regulación y profesionalización que garanticen tanto la calidad del servicio como condiciones laborales adecuadas.

Metodología

Este proyecto de investigación se desarrollará bajo revisión documental con el propósito de analizar la viabilidad técnica, económica y social de la subcontratación de mano de obra calificada para proyectos de instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá D.C.

También se consultarán fuentes, como informes técnicos del SENA y estudios del sector construcción cámara colombiana de la construcción y la organización internacional del trabajo, para sustentar teóricamente el análisis.

Tabla 1

Metodología de preliminares

Reunión con el cliente	Reunirse con el cliente para discutir sus necesidades y preferencias.
Inspección del sitio	Inspeccionar el sitio para determinar las condiciones actuales y las posibles limitaciones.
Creación de un diseño	Crear un diseño detallado de la instalación, incluyendo la selección de materiales y la planificación de la logística. ⁴ Estimación de costos: Estimar los costos de la instalación, incluyendo los materiales, la mano de obra y los gastos generales.

Nota: Esta tabla presenta las etapas fundamentales para el inicio de un proyecto, comenzando con la concertación de necesidades con cliente, seguida del diagnóstico técnico del área de trabajo y culminando con el diseño logístico y la proyección presupuestal.

Cuando se habla de terminaciones de pisos, muchos factores merecen de estudio, no obstante, no todos son de igual importancia, y principalmente varían de las necesidades de la parte del edificio, comercial e industrial.

Algunos aspectos principales que se deben considerar son:

Durabilidad. El material debe tener una vida razonable para evitar el reemplazo prematuro con el costo extra.

Resistencia al desgaste. Incluye la resistencia a la cortadura dentada si el piso tiene que soportar muebles pesados, accesorios o equipos, y resistencia a la abrasión en edificios sujetos a tránsito pesado de transeúntes y equipo portátil.

Resistencia al aceite. la grasa y las sustancias químicas. Esta es especialmente importante en cocinas, laboratorios y algunas fábricas.

Resistencia a la humedad. Es importante en cocinas, cuartos de baño, pasillos de entrada y vestíbulos, y en algunos edificios industriales.

Facilidad de limpieza. Es de importancia creciente en muchas clases de edificios, ya que los costos de mano de obra de limpieza intensa continúan aumentando.

Cualidades antiderrapantes o antideslizantes. Son especialmente importantes en cuartos de baño y cocinas donde los pisos pueden mojarse.

Absorción del ruido. Algunos edificios, como los hospitales y las bibliotecas, necesitan acabados para el piso con un alto grado de absorción del ruido.

Apariencia. El aspecto estético es una consideración importante al momento de elegir el material de las habitaciones de los edificios.

Estudio de Mercado.

Análisis del Sector

En Bogotá, el sector de la construcción ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años, especialmente en los segmentos de vivienda nueva, edificaciones comerciales y remodelaciones. De acuerdo con datos de (CAMACOL Bogotá y Cundinamarca, 2023), se reportó un aumento en la iniciación de proyectos de vivienda, con más de 28.000 unidades nuevas en ejecución, lo que representa un crecimiento importante en la demanda de mano de obra especializada para distintas fases del proceso constructivo

La subcontratación de mano de obra calificada se ha convertido en una práctica habitual entre empresas constructoras y contratistas. Esta modalidad permite a las empresas acceder a personal especializado únicamente durante la fase en que se requiere su labor, evitando asumir los costos fijos y obligaciones legales de una contratación directa permanente.

Sin embargo, uno de los principales desafíos que enfrenta el sector es la falta de mano de obra certificada. A pesar del incremento en la demanda de instaladores capacitados, muchas empresas reportan dificultades para encontrar personal con formación técnica formal en instalación de revestimientos. Aunque instituciones como el SENA han implementado programas de formación en esta área, la oferta de técnicos certificados sigue siendo insuficiente frente al ritmo de crecimiento del sector construcción en la capital.

Esta situación ha dado lugar a que parte del trabajo especializado sea realizado por personal empírico, lo cual, en muchos casos, puede comprometer la calidad del acabado, aumentar el riesgo de retrabajos y afectar la satisfacción del cliente final.

Tendencias del Mercado

Crecimiento En Obras Nuevas Y Remodelaciones:

Según (CAMACOL Bogotá y Cundinamarca, 2023), se inició la construcción de más de 28.000 viviendas nuevas en la ciudad. A esto se suma un alto volumen de obras de remodelación, especialmente en zonas residenciales de estrato 3 al 6 y espacios comerciales, donde el uso de cerámica y porcelanato es habitual.

Falta De Mano De Obra Certificada

A pesar de la alta demanda, muchas empresas enfrentan dificultades para encontrar personal certificado en instalación de revestimientos. El SENA ha desarrollado programas técnicos en este campo, pero la oferta aún es insuficiente frente al crecimiento del sector.

Problemáticas Del Sector

Informalidad Laboral

Se estima que más del 60% del personal en instalación de cerámica trabaja sin contrato formal ni afiliación a seguridad social. (Fuente: Observatorio Laboral de Construcción, 2023).

Falta De Control De Calidad

Según el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), una instalación mal ejecutada de revestimientos cerámicos suele presentar desprendimientos, fisuras y humedades debido al mal manejo de adhesivos, errores en el proceso de nivelación o uso incorrecto de materiales (NTC 5473, 2010).

Análisis de Mercado

La ciudad de Bogotá presenta un mercado activo y competitivo en el sector de la construcción, con una creciente demanda de servicios especializados en acabados de interiores, particularmente en la instalación de pisos y revestimientos en cerámica y porcelanato. Este tipo de trabajo requiere precisión técnica, experiencia y conocimientos sobre materiales, adhesivos, nivelación y diseño.

Dado que muchas constructoras no cuentan con personal interno dedicado exclusivamente a esta labor, recurren a la subcontratación de mano de obra calificada, especialmente en la fase de acabados. Este modelo de contratación permite a las empresas adaptar sus equipos de trabajo según las necesidades de cada proyecto, pero también ha dado lugar a un mercado laboral informal, y poco regulado.

Oferta de Servicios en Bogotá

La oferta de mano de obra calificada en instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá está conformada por: Trabajadores independientes y cuadrillas que ofrecen sus servicios por obra, comúnmente pagados por metro cuadrado instalado, pequeñas empresas subcontratistas dedicadas exclusivamente a acabados, contratistas de obra que incluyen entre sus servicios la instalación de revestimientos como parte de un paquete general, muchos de estos trabajadores cuentan con experiencia práctica, pero no con certificaciones formales. El SENA y algunos institutos privados ofrecen formación técnica en este oficio, aunque el nivel de cobertura es aún limitado frente a la demanda.

La informalidad en este segmento del mercado es alta. Según estimaciones del (Ministerio del Trabajo, 2023), cerca del 70 % de los trabajadores en instalación de pisos en obras urbanas de Bogotá no están vinculados bajo contratos formales, lo que afecta la calidad, la trazabilidad del servicio y los derechos laborales.

Demanda del Servicio

La demanda del servicio de instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá está directamente impulsada por el crecimiento sostenido del sector de la construcción y remodelación, Según (CAMACOL, 2024), la ciudad supera los 7 millones de metros cuadrados licenciados al año, siendo los estratos medio y alto los principales generadores de demanda en

acabados finos, se reportó un aumento en la iniciación de proyectos de vivienda, con más de 28.000 unidades nuevas en ejecución, lo que representa un crecimiento importante en la demanda de mano de obra especializada para distintas fases del proceso constructivo

Los clientes buscan mano de obra calificada, cumplimiento y garantía, especialmente en proyectos residenciales y comerciales donde predominan materiales de alto valor como el porcelanato rectificado y de gran formato.

El mercado se divide principalmente en cuatro segmentos: residencial (45%), comercial y oficinas (25%), obras públicas (15%) y remodelaciones particulares (15%).

El mercado meta de CERAMIX se enfocará en el sector residencial y comercial, que concentra el 70% de la demanda total, equivalente a 2,3 millones de m² anuales. Si la empresa logra captar al menos el 0,25% del mercado, alcanzaría ventas estimadas de 8.500 m² por año, lo que asegura la viabilidad y sostenibilidad del negocio.

Tabla 2

Metodología de preliminares

Tipo de cliente	Características de la demanda
Empresas constructoras	Buscan cumplimiento de estándares técnicos y plazos. Prefieren cuadrillas especializadas o subcontratistas formales.
Contratistas de obra	Subcontratan personal para etapas específicas del proyecto, especialmente acabados.
Arquitectos y diseñadores	Requieren instaladores que manejen materiales delicados (porcelanato de gran formato, mosaicos, cerámica tipo rectificada).
Hogares y usuarios particulares	Demandan servicios por remodelación o mantenimiento. Suelen contratar por recomendación o vía redes sociales.

Nota: Describe los perfiles de clientes potenciales y sus requerimientos específicos, abarcando desde estándares técnicos para el sector constructor hasta servicios de mantenimiento para usuarios particulares.

Conclusión del Estudio de Mercado

El estudio de mercado permitió conocer la realidad actual de la subcontratación de mano de obra calificada para la instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá D.C., un servicio muy demandado por el sector de la construcción y la remodelación.

Oferta. Existe una amplia oferta de trabajadores con experiencia práctica en instalación de cerámica, muchos de ellos organizados en cuadrillas. Sin embargo, gran parte de esta mano de obra opera en condiciones informales, sin certificación técnica ni contrato legal, lo que limita su profesionalización y acceso a derechos laborales.

Demanda. La demanda del servicio es constante, especialmente por parte de constructoras, contratistas, diseñadores y usuarios particulares. La instalación de porcelanato y cerámica de alta calidad requiere precisión técnica, lo que aumenta la necesidad de mano de obra capacitada. A pesar de esto, las empresas siguen subcontratando sin exigir formación formal o afiliación a la seguridad social.

Tendencias y oportunidades. Se observa un crecimiento en el uso de porcelanato de gran formato y una tendencia hacia la subcontratación por especialidad. También hay oportunidades de mejora en el sector a través de procesos de certificación, formación continua y alianzas entre instituciones y empresas.

Análisis de competencias

Competencia directa. Empresas, cuadrillas o trabajadores que prestan el mismo servicio de instalación de cerámica y porcelanato de forma independiente o subcontratada.

Competencia indirecta. Empresas que ofrecen remodelación general (que incluye instalación cerámica) o constructoras que tienen personal propio para los acabados, instalación de pisos en otros materiales (vinilo, mármol, madera laminada)., Servicios de obra blanca generales (sin especializarse en cerámica).

Tabla 3*Análisis de competencias*

Nombre del competidor	Ubicación	Tipo de competencia	Servicios ofrecidos	Calidad del servicio	Precio por m² (aprox.)	Canales de venta	Segmento objetivo
CeramiObras S.A.S.	Puente Aranda	Directa	Instalación de cerámica, porcelanato, mármol	Alta	\$45.000 – \$60.000	Directo, alianzas con arquitectos	Estratos 4 a 6
Cuadrilla Cerámica Express	Suba	Directa	Instalación básica de cerámica	Media	\$25.000 – \$35.000	Bocas a boca, redes informales	Estratos 2 a 4
DC Pisos y Acabados	Fontibón	Directa	Enchape, nivelación, mantenimiento	Media-alta	\$30.000 – \$45.000	Directo, recomendación	Viviendas en remodelación
Soluciones Integrales DC	Chapinero	Indirecta	Remodelación general (incluye pisos)	Media	Paquete desde \$4.000.000	Portales web, convenios	Apartamentos, oficinas
InstaPisos Bogotá	Kennedy	Directa	Instalación profesional de pisos	Alta	\$40.000 – \$55.000	Directo	Clientes particulares, decoradores
Constructora Bolívar	Bogotá	Indirecta	Construcción de vivienda (subcontrata acabados)	Alta	Incluido en proyecto	Venta de vivienda	Estratos 2 a 4 (proyectos VIS/VIP)

Nombre del competidor	Ubicación	Tipo de competencia	Servicios ofrecidos	Calidad del servicio	Precio por m² (aprox.)	Canales de venta	Segmento objetivo
Grupo Inarco	Usaquén	Indirecta	Remodelación completa (pisos, cocinas, baños)	Alta	Paquete por proyecto	Directo, plataformas	Propietarios de vivienda
ARQINNO VA	Teusaquillo	Indirecta	Diseño y remodelación interior (pisos, paredes)	Alta	Paquete desde \$5.000.000	Proyectos por encargo	Vivienda estratos 4 a 6
Pisos Pro Bogotá	Usaquén	Directa	Instalación de porcelanato con certificación	Alta	\$50.000 – \$65.000	Web y referidos	Clientes exigentes, oficinas
Constructora Colpatria	Bogotá	Indirecta	Construcción multifamiliar, subcontrata acabados	Alta	Incluido en proyecto	Venta directa de vivienda	Estratos 4 a 6

Nota: Esta tabla presenta un análisis comparativo

Estrategias de Mercado

Aumentar la Visibilidad del Servicio en el Mercado Local

Estrategia. Posicionar el servicio mediante marketing digital y redes sociales.

Acciones asociadas:

- Crear perfiles profesionales en Instagram, Facebook y Google Business.
- Publicar contenido semanal: fotos de trabajos, videos de instalación, reseñas.
- Promocionar publicaciones segmentadas por zona y estrato.
- Solicitar testimonios a clientes satisfechos y compartirlos.

Captar nuevos clientes en el segmento medio-alto (estratos 4 a 6)

Establecer alianzas estratégicas con arquitectos, diseñadores de interiores y contratistas generales.

Acciones asociadas:

- Contactar oficinas de arquitectura y ofrecer paquetes de instalación con calidad garantizada.
- Ofrecer comisiones o descuentos por referidos.
- Participar en ferias o eventos de construcción o remodelación.
- Entregar portafolio digital con precios, servicios.

Diferenciarse de la competencia informal mediante calidad técnica y confianza

Estrategia. Certificar al personal y ofrecer garantías por escrito sobre los trabajos realizados.

Acciones asociadas:

- Gestionar la certificación del personal con el SENA o entidades acreditadas.
- Incluir una garantía mínima de 6 meses por defectos en la instalación.

- Establecer protocolos de instalación estandarizados y entrenar al equipo.
- Implementar un sistema de control de calidad por proyecto.

Incrementar la contratación formal y sostenida con constructoras y empresas

Estrategia. Ofrecer paquetes de subcontratación formal con cumplimiento legal, técnica especializada y seguimiento.

Acciones asociadas:

- Diseñar cotizaciones formales con condiciones claras.
- Ofrecer afiliación del personal al sistema de seguridad social.
- Proponer contratos por obra firmados y facturación legal.
- Realizar seguimiento técnico y entrega de informe final por cada instalación.

Fidelizar clientes actuales para generar repetición y recomendaciones

Estrategia. Implementar un plan de fidelización con seguimiento postservicio y beneficios por referidos.

Acciones asociadas:

- Llamar al cliente una semana después para verificar satisfacción.
- Ofrecer descuento en la próxima instalación o mantenimiento.
- Crear una base de datos de clientes y enviar promociones periódicas.
- Entregar una tarjeta de garantía y contacto al finalizar el trabajo.

Estrategias de Precio

Precio de lanzamiento del servicio

Para ingresar al mercado de manera competitiva, se propone un precio de lanzamiento entre \$28.000 y \$30.000 por metro cuadrado (m²) de instalación de cerámica o porcelanato. Este

precio está por debajo del promedio del mercado, donde los precios suelen variar entre \$30.000 y \$38.000/m² según calidad, ubicación y tipo de obra.

Condiciones de pago del servicio

Se propone las siguientes condiciones comerciales para facilitar la negociación:

- 50% al inicio del trabajo (anticipo).
- 50% al finalizar la instalación, con revisión técnica incluida.
- Para obras pequeñas: pago total al terminar.
- Se aceptan pagos por transferencia, efectivo o consignación.
- En contratos con empresas: posibilidad de facturación mensual.

Estrategias promocionales generales

- Redes sociales (Instagram y Facebook)
- Se creará contenido visual atractivo para mostrar antes y después de instalaciones.
- Videos cortos del proceso de trabajo y testimonios de clientes satisfechos.

Objetivo: Aumentar visibilidad local y generar confianza con contenido real y profesional.

- Volantes y tarjetas en puntos estratégicos.
- Distribución de volantes y tarjetas de presentación en: Ferreterías, Almacenes de

cerámica, Puntos de obra y barrios en expansión (Suba, Engativá, Fontibón).

Objetivo: Llegar a clientes que no están en redes y captar remodelaciones locales.

- Publicación en plataformas digitales gratuitas
- Registro del servicio en: OLX, Locanto, Marketplace de Facebook, Empléate, entre otros.

Objetivo: Aparecer cuando las personas busquen instaladores por Internet.

- Descuento por recomendación (boca a boca)

- Se ofrecerá un 3% de descuento en un próximo servicio si el cliente refiere a un nuevo cliente efectivo.

Objetivo: Motivar la voz a voz, que es muy potente en trabajos de obra.

- **Portafolio digital:** Creación de un portafolio PDF y versión en línea (Google Drive o sitio web sencillo) con: Galería de proyectos realizados, Tarifas por m², Garantías ofrecidas, Información de contacto.

Objetivo. Tener una herramienta rápida para enviar a potenciales clientes o constructoras interesadas.

Tabla 4

Estrategias para clientes especiales

Cliente especial	Estrategia específica
Constructoras	Descuento por contratos mayores a 500 m ² . Propuesta técnica formal.
Arquitectos/diseñadores	Comisión del 3– 6% por cada cliente referido.
Clientes que repiten servicio	Descuento del 3% en segundo contrato o áreas adicionales.

Nota: esta tabla detalla los incentivos comerciales y beneficios económicos diseñados para asegurar la fidelización de constructoras, profesionales del diseño y clientes recurrentes.

Estrategias de Servicio

Proceso de atención al cliente

Contacto inicial. El cliente solicita información por redes sociales, WhatsApp o recomendación directa.

Visita o asesoría técnica (si aplica). Se programa una visita gratuita al sitio de la obra para evaluar el área y tomar medidas.

Cotización formal. Se entrega una cotización detallada (valor por m², tiempos, condiciones de pago, garantías).

Firma de contrato/aceptación del servicio. Para obras medianas o grandes se formaliza por escrito.

Ejecución del trabajo. Se realiza la instalación cumpliendo normas técnicas (NTC 5473), limpieza y seguridad.

Entrega y revisión final. Se verifica el acabado junto al cliente y se entrega acta de entrega informe final.

Seguimiento posventa. Se contacta al cliente después de 15–30 días para verificar satisfacción y detectar mejoras

Garantías del servicio

Se ofrecerá una garantía de 3 meses por defectos de instalación (nivelación, adherencia, desprendimientos, etc.), la garantía no cubre daños por mal uso del cliente ni fallas en los materiales suministrados por terceros, la garantía queda registrada por escrito en la cotización o acta de entrega.

Servicio a domicilio

La instalación se realiza directamente en el lugar del cliente, ya sea vivienda, local comercial u oficina. Se coordina la logística según horario y condiciones acordadas. El servicio se presta en toda Bogotá y zonas cercanas.

Servicio posventa

Se ofrece acompañamiento posterior a la instalación, para resolver dudas o inquietudes. El cliente podrá comunicarse vía WhatsApp o correo para reportar problemas o solicitar

mantenimiento adicional, Además se enviará una encuesta de satisfacción que permitirá mejorar el servicio y fortalecer la voz a voz.

Proyección de Ventas

Tamaño del período. La proyección de ventas se realiza para un período de cinco (5) años, desglosando el primer año como etapa de lanzamiento, con menor volumen los primeros meses.

Método de proyección. Se utiliza el método de proyección lineal con crecimiento porcentual fijo, basado en: Crecimiento anual del 15% en unidades vendidas (m²) Incremento del precio de venta del 8% anual, Ajuste del costo por m² del 5% anual (por inflación y actualización de tarifas de subcontratistas)

Tabla 5

Costo de ventas por metro cuadrado

Concepto	Valor (COP)
Mano de obra calificada	\$16.000
Herramientas/desgaste	\$1.200
Transporte y logística	\$1.000
Supervisión y administración	\$1.200
Costos indirectos	\$1.000
Total, costo por m²	\$20.400

Nota: Desglosa los componentes operativos del costo por metro cuadrado, incluyendo mano de obra, herramientas y logística para determinar el valor total de ejecución.

Ganancia por m² Ganancia por m² = Precio de venta – Costo por m²
 \$30.000 – \$20.400 = \$9,600 de utilidad bruta por cada m² instalado.

Impacto en la rentabilidad

Precio de venta = \$30.000/m²

Costo = \$20.400/m²

Ganancia por m² = \$9.600 (32%)

Con 6.000 m² vendidos en el primer año:

Ingresos: 6.000 × \$30.000 = \$180.000.000

Costos: 6.000 × \$20.400 = \$122.400.000

Utilidad bruta: \$57.600.000

Aumenta 5% cada año. Por temas de inflación

Tabla 6*Proyección de ventas a 5 años*

Año	m² vendidos	Precio por m²	Costo por m²	Ingresos (COP)	Costos (COP)	Utilidad Bruta
1	6.000	\$30.000	\$20.400	\$180.000.000	\$122.400.000	\$57.600.000
2	6.900	\$32.400	\$21.420	\$223.560.000	\$147.798.000	\$75.762.000
3	7.935	\$34.992	\$22.491	\$277.549.000	\$178.512.000	\$99.037.000
4	9.125	\$37.791	\$23.616	\$344.834.000	\$215.602.000	\$129.232.000
5	10.494	\$40.814	\$24.797	\$428.390.000	\$260.200.000	\$168.190.000

Nota: Presenta la proyección financiera a cinco años, integrando el crecimiento estimado en ventas, ingresos, costos y la utilidad bruta esperada para el proyecto.

Clasificación por categorías (si hubiera más servicios): Si más adelante CERAMIX ofrece distintos tipos de instalación, se pueden agrupar así:

Tabla 7*Clasificación de precios vs servicio*

Categoría	Precio estimado	Observación
Cerámica estándar	\$30.000/m ²	Material base, formato tradicional
Porcelanato premium	\$35.000/m ²	Mayor complejidad técnica
Mármol u otros revestimientos	\$40.000–50.000	Instalaciones especiales

Nota: Clasifica los servicios ofrecidos según el tipo de material y su complejidad técnica, estableciendo el precio estimado por metro cuadrado para instalaciones estándar, premium y revestimientos especiales.

*Justificación de las Ventas Proyectadas***Etapa inicial sólida (Año 1)**

Se parte con 6.000 m² instalados, cifra alcanzable en Bogotá gracias a la demanda de remodelaciones residenciales y proyectos de construcción que requieren acabados.

Crecimiento progresivo

El volumen de ventas aumenta un 15% anual, lo que refleja tanto la fidelización de clientes como la captación de nuevas obras y contratos con constructoras.

Incremento de precios (8% anual): Se ajusta el precio de venta por m² de forma coherente con la inflación, el valor agregado del servicio y la mejora en la percepción de marca.

Control de costos (5% anual): Aunque los costos de instalación suben ligeramente por tarifas de subcontratistas y ajustes logísticos, se mantiene un margen creciente de rentabilidad.

Rentabilidad creciente. La utilidad bruta aumenta más del 190% en cinco años, pasando de \$57,6 millones en el primer año a \$168 millones en el quinto, lo que garantiza la sostenibilidad del proyecto. Gracias al enfoque en calidad, garantía y cumplimiento, CERAMIX

ofrece un servicio diferenciado que permite proyectar ventas crecientes y sostenibles durante los primeros cinco años de operación.

Módulo De Operación

Tabla 8

Ficha técnica del servicio

Elemento	Descripción
Nombre del servicio	Instalación especializada de cerámica y porcelanato
Tipo de producto/servicio	Servicio técnico subcontratado (acabado de obra civil)
Ubicación de prestación	Bogotá D.C., Colombia
Descripción general del servicio	El servicio consiste en la instalación profesional de cerámica y porcelanato en pisos, paredes y fachadas de edificaciones residenciales, comerciales e institucionales, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos por la Norma Técnica Colombiana NTC 5473. CERAMIX ofrece personal altamente calificado y certificado, garantizando precisión, durabilidad y estética en los acabados.
Características técnicas	<ul style="list-style-type: none"> - Nivelación y preparación de superficies. - Instalación de piezas cerámicas y porcelánicas en formatos convencionales y gran formato. - Sellado y rejuntado con materiales resistentes a la humedad. - Control de alineación y nivelación mediante sistema láser. - Cumplimiento de especificaciones técnicas y de seguridad en obra.
Capacidad de servicio	Hasta 1.500 m ² mensuales, según disponibilidad de cuadrillas y cronograma de obra.
Tecnología utilizada	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de corte y nivelación láser. - Equipos de succión para manipulación de porcelanatos grandes. - Software de diseño y planificación de obra.
Factores diferenciales	<ul style="list-style-type: none"> - Mano de obra certificada y formalizada. - Cumplimiento de normas técnicas y de seguridad industrial. - Garantía escrita del servicio. - Supervisión técnica permanente.
Requisitos del servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Área limpia y nivelada. - Disponibilidad de agua y energía eléctrica en el punto de trabajo. - Suministro de materiales (cerámica, porcelanato, adhesivos y boquillas) según acuerdo contractual. <p>Entre 10 y 15 m² diarios por cuadrilla, dependiendo del tipo de material y condiciones del área.</p>

Elemento	Descripción
Condiciones ambientales requeridas	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente entre 10 °C y 35 °C. - Humedad relativa inferior al 80 %. - Evitar exposición directa a lluvia o sol durante el proceso de instalación.
Empaque y transporte de materiales	El cliente o contratista debe garantizar el transporte y almacenamiento adecuado de las piezas cerámicas, evitando golpes, humedad o exposición prolongada al sol. CERAMIX puede apoyar en la logística bajo contratación adicional.
Personal técnico involucrado	<ul style="list-style-type: none"> - Maestro instalador certificado. - Auxiliar de instalación. - Supervisor técnico de obra.
Normas aplicables	<ul style="list-style-type: none"> - NTC 5473: Instalación de baldosas cerámicas. - NTC 6050: Adhesivos para cerámica y porcelanato. - Reglamento RUC y Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).
Costo estimado del servicio	Entre \$30.000 y \$35.000 COP/m ² , según tipo de material, superficie y nivel de dificultad.
Garantía del servicio	6 meses por defectos de instalación (no aplicable a fallas del material).
Clientes objetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Constructoras e inmobiliarias. - Empresas de remodelación. - Propietarios de vivienda de estratos 4 a 6.
Función social del servicio	Promover la formalización laboral y la profesionalización del oficio cerámico en el sector construcción, generando empleo digno y servicios de alta calidad.

Nota: escribe integralmente el servicio de instalación técnica en Bogotá, especificando sus características de capacidad, tecnología aplicada y cumplimiento de la normativa NTC 5473, además de detallar las condiciones operativas y financieras que garantizan la calidad del acabado en obra civil.

Tabla 9*Descripción en la instalación de cerámica*

Etapa	Responsable	Descripción técnica / comercial
Solicitud del cliente	CERAMIX	Contacto inicial por redes, WhatsApp o referidos. Se agenda visita.
Visita técnica y toma de medidas	CERAMIX	Evaluación de superficies, tipo de baldosa y condiciones de obra. Se toman medidas precisas.
Cotización formal	CERAMIX	Se genera presupuesto detallado con valor por m ² , plazo y condiciones.
Confirmación y firma de contrato	CERAMIX	Se legaliza el servicio mediante contrato firmado. Se fija cronograma.
Suministro de materiales	Cliente	Generalmente el cliente entrega cerámica, boquilla y adhesivo.
Asignación de cuadrilla	Subcontratistas calificados	Se contrata cuadrilla según disponibilidad y tipo de instalación.
Desplazamiento al lugar de trabajo	Subcontratistas	Transporte desde el punto de encuentro hasta la obra.
Preparación de superficie	CERAMIX o subcontrato	Se limpia, nivela y acondiciona la superficie según norma NTC 5473.
Instalación	Subcontratistas	Se coloca el material con nivelación, espaciado uniforme, adhesión y alineación.
Limpieza y acabado final	Subcontratistas	Se limpia con esponja húmeda, se retiran residuos y se revisan juntas.
Inspección técnica final	CERAMIX	Verificación de nivel, simetría y adherencia. Firma de acta de entrega.
Entrega del servicio	CERAMIX	Se entrega el trabajo al cliente junto con garantía escrita.
Atención posventa	CERAMIX	Atención a reclamos o ajustes dentro de los 3 meses poste

Nota: Detalla el flujo operativo del servicio, desde el contacto inicial y la presupuestación hasta la ejecución técnica por subcontratistas y el acompañamiento posventa, especificando los responsables y las actividades técnicas de cada etapa para asegurar la calidad del acabado final

Prestación del Servicio de Instalación de Cerámica y Porcelanato

CERAMIX ofrece un servicio especializado de instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá D.C., orientado a garantizar calidad, cumplimiento y acabados técnicos de alto nivel en proyectos residenciales, comerciales e institucionales. La empresa desarrolla sus actividades bajo principios de responsabilidad, formalidad y atención personalizada al cliente.

El servicio inicia mediante el contacto del cliente a través de redes sociales, llamadas telefónicas o recomendaciones. Posteriormente, se realiza una visita técnica con el propósito de evaluar las condiciones del área de trabajo, efectuar la toma de medidas y determinar las necesidades específicas del proyecto.

Con base en la información recopilada, se elabora una cotización formal en la que se establecen los costos, tiempos de ejecución, alcance del servicio y condiciones generales de contratación. Una vez aprobada la propuesta, se formaliza el acuerdo mediante la firma de un contrato y se programa la ejecución de la obra.

CERAMIX coordina la asignación de cuadrillas calificadas y supervisa el desarrollo de las actividades de instalación, asegurando el adecuado acondicionamiento de superficies, la correcta aplicación de materiales y el cumplimiento de estándares técnicos y de calidad establecidos para este tipo de acabados.

Finalmente, se realiza una inspección técnica y limpieza general del área intervenida antes de efectuar la entrega oficial del servicio al cliente. Adicionalmente, la empresa brinda acompañamiento posventa y garantía sobre la instalación realizada, con el fin de fortalecer la satisfacción y confianza del usuario.

Módulo de Organización

Tabla 10

Estructura Organizacional

Nivel Jerárquico	Cargo/Área	Funciones Principales
1. Dirección Estratégica	Gerencia General	<ul style="list-style-type: none"> - Toma de decisiones estratégicas. - Representación legal de la empresa. - Supervisión de todas las áreas.
2. Apoyo Administrativo	Área Administrativa y Financiera	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de recursos financieros - Contabilidad y presupuestos. - Pago a subcontratistas y proveedores. - Gestión de nómina y seguridad social.
3. Desarrollo Comercial	Área Comercial y Marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de clientes y contratos. - Estrategias de promoción y ventas. - Relaciones con clientes y fidelización. - Estudios de mercado.
4. Ejecución Técnica	Área Técnica y Operativa (Coordinador de Obras y Supervisores)	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación de proyectos. - Supervisión de cuadrillas subcontratadas. - Control de calidad en instalaciones. - Cumplimiento de plazos y normas técnicas.
5. Mano de Obra Subcontratada	Maestros Instaladores y Ayudantes	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución directa de instalación de cerámica y porcelanato. - Cumplimiento de especificaciones técnicas. - Reporte de avances a supervisores.

Nota: Relaciona los niveles de dirección estratégica, apoyo administrativo y ejecución técnica con sus respectivas funciones de toma de decisiones, gestión financiera y supervisión operativa en campo.

Departamentalización – Proyecto CERAMIX

CERAMIX organizará sus actividades mediante una departamentalización funcional, agrupando las tareas según las principales áreas operativas del servicio.

Tabla 11

Departamentalización funcional

Departamento / Área	Funciones principales
Gerencia General	Dirige la empresa, toma decisiones estratégicas, supervisa el cumplimiento de objetivos y coordina las demás áreas.
Área Técnica y Operativa	Planifica, coordina y supervisa las instalaciones de cerámica y porcelanato. Gestiona la subcontratación de cuadrillas certificadas y el control de calidad.
Área Comercial y Marketing	Encargada de la promoción del servicio, atención al cliente, cotizaciones y seguimiento de ventas. Manejo de redes sociales y estrategias publicitarias.
Área Administrativa y Financiera	Administra los recursos económicos, controla gastos, elabora presupuestos, gestiona pagos y cobros, y mantiene la contabilidad al día.
Área de Talento Humano (Subcontratación)	Gestiona la vinculación, evaluación y certificación de los instaladores subcontratados. Se asegura del cumplimiento en seguridad social y condiciones laborales.

Nota: Resume la distribución de tareas por áreas específicas, destacando las responsabilidades de la Gerencia General en el cumplimiento de objetivos y del área comercial en la captación de clientes y estrategias de mercadeo.

Estructura Legal de la Empresa – CERAMIX

Razón social y tipo de empresa. La empresa se denominará CERAMIX S.A.S. (Sociedad por Acciones Simplificada), constituida conforme a lo dispuesto en la Ley 1258 de

2008 de la República de Colombia, que regula este tipo de sociedades. La elección de esta figura jurídica se debe a su flexibilidad administrativa, responsabilidad limitada y facilidad para formalizar las operaciones de subcontratación de personal técnico.

Actividad económica (CIU). De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la actividad económica principal se clasifica bajo el código CIU F4330 – Terminación y acabado de edificios.

Descripción. Incluye las actividades relacionadas con la instalación de revestimientos de cerámica, porcelanato, mármol u otros materiales, realizadas en obras nuevas, remodelaciones o ampliaciones.

Actividades secundarias. Las actividades secundarias del proyecto incluyen la subcontratación de mano de obra calificada en acabados arquitectónicos, la supervisión técnica de instalación de materiales cerámicos y el mantenimiento o reparación de superficies revestidas.

Operaciones y Recursos Humanos – Proyecto CERAMIX

Plan de Personal. El equipo humano de **CERAMIX S.A.S.** Se estructura en torno a las necesidades operativas, administrativas y comerciales del servicio. Su gestión se basa en la eficiencia, la formalización laboral y la selección de personal técnico calificado para garantizar la calidad en la instalación de cerámica y porcelanato.

Tabla 12*Estructura del personal*

Área / Cargo	Tipo de vinculación	Cantidad	Principales funciones
Gerente General	Planta	1	Dirección estratégica, gestión de contratos, supervisión general.
Coordinador Técnico	Planta	1	Planificación de cuadrillas, control técnico y calidad.
Coordinador Comercial	Planta	1	Gestión de ventas, atención al cliente y posventa.
Auxiliar Administrativo y Contable	Planta / Outsourcing	1	Manejo de facturación, pagos y documentos contables.
Cuadrillas de Instaladores Calificados	Subcontrato por obra	2-5	Ejecución de instalación, limpieza y acabado final.
Asesor SST (Seguridad y Salud en el Trabajo)	Externo / asesoría	1	Cumplimiento normativo en seguridad laboral y riesgos.

Nota: Describe el esquema de talento humano de la organización, especificando los cargos directivos y operativos.

Externalización de funciones

Con el fin de optimizar recursos y concentrarse en la actividad principal (instalación técnica), CERAMIX S.A.S. optará por externalizar parcialmente algunos procesos administrativos y de apoyo

Tabla 13*Eternización de funciones*

Área / Actividad	Tipo de externalización	Proveedor o figura	Justificación
Contabilidad y nómina	Outsourcing	Firma contable externa	Cumplimiento fiscal y eficiencia en registros financieros.
Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	Asesoría externa	Consultor SST certificado	Garantizar cumplimiento del Decreto 1072 de 2015.
Marketing digital y redes sociales	Freelance o agencia	Gestor de marketing digital	Aumentar visibilidad y captación de clientes.
Servicios jurídicos	Asesoría legal	Abogado externo	Elaboración y revisión de contratos de subcontratación.

Nota: Detalla las áreas delegadas a firmas externas y asesores especializados con el fin de optimizar el cumplimiento fiscal, la seguridad laboral, el mercadeo digital y la seguridad jurídica en la contratación.

Estrategia Organizacional**Análisis DOFA.**

Subcontratación de mano de obra calificada para instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá.

Tabla 14*Matriz DOFA*

Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Alta demanda de servicios por parte del sector construcción y remodelación.	Alta informalidad laboral entre trabajadores subcontratados.
Mano de obra con experiencia práctica consolidada en el oficio.	Escasa certificación técnica formal de los trabajadores.
Flexibilidad del modelo de subcontratación para adaptarse a la demanda.	Ausencia de contratos formales y seguridad social para la mayoría de operarios.
Posibilidad de organizar cuadrillas especializadas por proyecto.	Falta de control de calidad estandarizado en muchos servicios subcontratados.
Oportunidades (O)	Amenazas (A)
Crecimiento constante del sector de la construcción y de remodelaciones.	Competencia desleal de mano de obra informal y no calificada.
Mayor uso de porcelanato de gran formato, que requiere técnicos especializados.	Contratistas que priorizan precio sobre calidad o cumplimiento legal.
Interés de algunas empresas por formalizar y profesionalizar el oficio.	Escasa fiscalización por parte del Estado sobre prácticas de tercerización.
Acceso a formación técnica en el SENA y certificaciones por competencias.	Desconocimiento por parte de trabajadores sobre sus derechos laborales.

Nota: Presenta el análisis situacional del proyecto mediante la identificación de factores internos como la experiencia técnica y la informalidad laboral, en conjunto con elementos externos relacionados con las oportunidades de crecimiento del sector construcción y las amenazas derivadas de la competencia desleal y la falta de fiscalización.

Tabla 15*Análisis estratégico de DOFA*

Cruzamiento Estratégico	Estrategia	Descripción
FO (Fortalezas + Oportunidades)	FO1 – Red técnica certificada	Formar cuadrillas organizadas con trabajadores calificados para ofrecer servicios a empresas formales del sector construcción y remodelación.
	FO2 – Posicionamiento por especialización	Usar la experiencia en instalación de porcelanato de gran formato como ventaja frente a la competencia generalista.
	FO3 – Aprovechamiento de formación existente	Vincular a trabajadores empíricos a procesos de certificación (SENA, Min Trabajo) para fortalecer su perfil técnico y su valor en el mercado.
DO (Debilidades + Oportunidades)	DO1 – Formalización con apoyo institucional	Establecer alianzas con entidades como el SENA para capacitar y formalizar trabajadores que actualmente operan sin cobertura legal.
	DO2 – Visibilización profesional	Diseñar perfiles técnicos, portafolios fotográficos y presencia en redes digitales para fortalecer la imagen de los trabajadores sin certificación formal.
	DO3 – Modelos contractuales éticos	Crear esquemas de contratación formal por obra que aseguren afiliación a seguridad social y respeto de derechos laborales.
FA (Fortalezas + Amenazas)	FA1 – Diferenciación por calidad	Establecer procesos estandarizados de instalación y protocolos de control de calidad como herramienta para competir con trabajadores informales.
	FA2 – Garantías como ventaja competitiva	Incluir garantías escritas y servicio postventa en los contratos con empresas o clientes para reforzar la confianza.
	FA3 – Cooperación entre cuadrillas	Fomentar redes entre cuadrillas para asumir proyectos más grandes, competir en mejores condiciones y protegerse de contratistas abusivos.
DA (Debilidades + Amenazas)	DA1 – Educación en derechos laborales	Implementar campañas para informar a los trabajadores sobre sus derechos, los riesgos de la informalidad y las formas de afiliación voluntaria.

Cruzamiento Estratégico	Estrategia	Descripción
	DA2 – Autogestión de la formalización	Promover que trabajadores se afilien a seguridad social como independientes, aunque no cuenten con contrato directo.
	DA3 – Manuales de buenas prácticas	Diseñar códigos de ética y protocolos de calidad interna entre subcontratistas como forma de autorregular el oficio.

Nota: Expone las líneas de acción derivadas del análisis DOFA, integrando las fortalezas internas con las oportunidades del mercado.

Análisis estratégico: La matriz DOFA mostró que, aunque hay amenazas como la informalidad y la competencia desleal, existen fortalezas en la experiencia del personal y oportunidades para formalizar y profesionalizar este oficio. Mejorar la eficiencia y calidad del servicio depende en gran medida de implementar buenas prácticas en la subcontratación.

Constitución Empresa y Aspectos Legales.

Trámites Comerciales

- Tipo de empresa: Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.).
- CIU: 4330 – Terminación y acabado de edificios.
- Pasos básicos en Cámara de Comercio:
 1. Consulta y reserva del nombre.
 2. Documento privado de constitución (estatutos).
 3. Registro en Cámara de Comercio.
 4. Obtención del NIT en la DIAN.

Trámites Tributarios

- Inscripción en RUT y habilitación de facturación electrónica (DIAN).
- Régimen común, incluye: IVA (19%), retención en la fuente, declaración de renta.

- Impuestos distritales en Bogotá: ICA y ReteICA.

Trámites de Funcionamiento

- Uso de suelos: Permiso ante Secretaría de Planeación (para oficina/taller).
- Registro de marca “CERAMIX” en la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).
- Manejo de residuos de construcción según normativa ambiental.

Trámites de Seguridad Social y Laborales

- Afiliación obligatoria para trabajadores: EPS, fondo de pensiones, cesantías, ARL (nivel V construcción), caja de compensación.
- Reglamento de trabajo ante el Ministerio de Trabajo.
- Implementación de Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Tabla 16

Costos administrativos

Concepto	Valor mensual (COP)	Valor anual (COP)
Servicios públicos (internet, celular)	\$200.000	\$2.400.000
Contador externo (honorarios simples)	\$400.000	\$4.800.000
Publicidad digital básica (redes sociales, flyers virtuales)	\$300.000	\$3.600.000
Transporte y logística (administrativo)	\$250.000	\$3.000.000
Papelería y suministros mínimos	\$100.000	\$1.200.000
TOTAL, GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$1.250.000	\$15.000.000

Nota: Detalla la proyección de los costos fijos operativos, agrupando los desembolsos mensuales y anuales destinados a servicios de comunicación, honorarios contables, mercadeo digital y logística.

Módulo de Finanzas

Tabla 17

Ingresos

Mes	m² vendidos	Precio por m²	Ingresos (COP)
Enero	380	\$30.000	\$11.400.000
Febrero	410	\$30.000	\$12.300.000
Marzo	440	\$30.000	\$13.200.000
Abril	470	\$30.000	\$14.100.000
Mayo	490	\$30.000	\$14.700.000
Junio	510	\$30.000	\$15.300.000
Julio	530	\$30.000	\$15.900.000
Agosto	550	\$30.000	\$16.500.000
Septiembre	570	\$30.000	\$17.100.000
Octubre	590	\$30.000	\$17.700.000
Noviembre	620	\$30.000	\$18.600.000
Diciembre	640	\$30.000	\$19.200.000
TOTAL	6.000	—	\$180.000.000

Nota: Presenta la proyección de ventas e ingresos para el primer año de operación, detallando el incremento progresivo mensual de metros cuadrados instalados y el recaudo total esperado bajo un precio de venta estandarizado.

Resumen Año 1

Ingresos brutos por ventas: \$180.000.000 COP.

Costo total (6.000 × \$20.400): \$122.400.000 COP.

Utilidad bruta: \$57.600.000 COP.

Gastos administrativos: \$15.000.000 COP.

Utilidad neta estimada: \$42.600.000 COP

Tabla 18

Egresos Proyección de Ingresos – Egresos – Utilidad Neta Mensual (Año 1)

Mes	m² vendidos	Costo por m² (COP)	Costos variables (COP)	Gastos administrativos (COP)	Egresos totales (COP)
Enero	380	\$20.400	\$7.752.000	\$1.250.000	\$9.002.000
Febrero	410	\$20.400	\$8.364.000	\$1.250.000	\$9.614.000
Marzo	440	\$20.400	\$8.976.000	\$1.250.000	\$10.226.000
Abril	470	\$20.400	\$9.588.000	\$1.250.000	\$10.838.000
Mayo	490	\$20.400	\$9.996.000	\$1.250.000	\$11.246.000
Junio	510	\$20.400	\$10.404.000	\$1.250.000	\$11.654.000
Julio	530	\$20.400	\$10.812.000	\$1.250.000	\$12.062.000
Agosto	550	\$20.400	\$11.220.000	\$1.250.000	\$12.470.000
Septiembre	570	\$20.400	\$11.628.000	\$1.250.000	\$12.878.000
Octubre	590	\$20.400	\$12.036.000	\$1.250.000	\$13.286.000
Noviembre	620	\$20.400	\$12.648.000	\$1.250.000	\$13.898.000
Diciembre	640	\$20.400	\$13.056.000	\$1.250.000	\$14.306.000
TOTAL	6.000	—	\$126.480.000	\$15.000.000	\$141.480.000

Nota: Relaciona la estructura mensual de egresos para el primer año, integrando los costos variables proporcionales al volumen de metros cuadrados instalados con los gastos administrativos fijos para determinar el flujo total de salidas de efectivo de la operación

Tabla 19

Proyección de ingresos mensual proyección de Ingresos – Egresos – Utilidad Neta Mensual (Año 1)

Mes	m² vendidos	Ingresos (COP)	Egresos (COP)	Utilidad neta (COP)
Enero	380	\$11.400.000	\$9.002.000	\$2.398.000
Febrero	410	\$12.300.000	\$9.614.000	\$2.686.000
Marzo	440	\$13.200.000	\$10.226.000	\$2.974.000
Abril	470	\$14.100.000	\$10.838.000	\$3.262.000
Mayo	490	\$14.700.000	\$11.246.000	\$3.454.000
Junio	510	\$15.300.000	\$11.654.000	\$3.646.000
Julio	530	\$15.900.000	\$12.062.000	\$3.838.000
Agosto	550	\$16.500.000	\$12.470.000	\$4.030.000
Septiembre	570	\$17.100.000	\$12.878.000	\$4.222.000
Octubre	590	\$17.700.000	\$13.286.000	\$4.414.000
Noviembre	620	\$18.600.000	\$13.898.000	\$4.702.000
Diciembre	640	\$19.200.000	\$14.306.000	\$4.894.000
TOTAL	6.000	\$186.000.000	\$141.480.000	\$44.520.000

Nota: Resume el balance operativo mensual del primer año, contrastando los ingresos generados frente a los egresos totales para determinar la utilidad neta percibida y el rendimiento económico acumulado del proyecto.

Ingreso mensual = m² vendidos × \$30.000

Costos variables = m² vendidos × \$20.400

Egresos totales = Costos variables + Gastos administrativos

Utilidad neta = Ingresos – Egresos totales

Resumen del primer año:

Ingresos anuales: \$186.000.000

Egresos anuales: \$141.480.000

Utilidad neta anual: \$44.520.000

La estructura organizacional proyectada para CERAMIX se plantea de manera progresiva, se aclara que se quiere presentar información real y no "Inflar ingresos" para cumplir con los estándares de empresas ya constituidas y con un mercado logrado, las cuales ya superarían el punto de equilibrio entre ingresos y egresos de acuerdo con el crecimiento en ingresos y la demanda de los servicios. En la fase inicial, la empresa contará únicamente con personal operativo subcontratado y la gestión administrativa será asumida de manera directa. A medida que los ingresos aumenten y se logre estabilidad financiera, se integrarán formalmente cargos administrativos como coordinador de proyectos, asistente administrativo y área comercial.

Impactos

Impacto Económico

El proyecto CERAMIX tiene un impacto económico positivo al dinamizar el sector de la construcción en Bogotá mediante la formalización de la subcontratación de mano de obra calificada, generando ingresos crecientes, empleo formal, fortalecimiento de proveedores y contribuyendo a la calidad de las obras. A 5 años, se proyecta superar \$1.300 millones en ventas acumuladas con una red sólida de clientes y aliados.

El proyecto impulsa la economía local, fomenta la formalización laboral y empresarial, fortalece la cadena de valor de la construcción y asegura un crecimiento rentable y sostenible a mediano y largo plazo.

Impacto Regional

El proyecto **CERAMIX** fortalecerá la economía de Bogotá y Cundinamarca al dinamizar la construcción, generar empleo formal, apoyar a proveedores locales y elevar la competitividad del sector de acabados. Su impacto regional no solo es económico, sino también social y urbano, posicionando a Bogotá como referente en la profesionalización de los servicios de instalación de cerámica y porcelanato, con posibilidades claras de expansión hacia otras ciudades principales de Colombia.

Impacto Social

El proyecto **CERAMIX** tendrá un impacto social significativo al dignificar la labor de los instaladores cerámicos, mejorar sus condiciones de vida mediante formalización laboral y oportunidades de capacitación, y brindar a los clientes servicios de calidad y confianza. A su vez, fortalecerá el tejido social en Bogotá al reducir la informalidad y contribuir a la mejora de la vivienda y los espacios urbanos.

Impacto Ambiental

El proyecto **CERAMIX** minimiza sus impactos ambientales mediante una gestión adecuada de residuos, el uso eficiente de insumos y la adopción de prácticas sostenibles. De esta forma, no solo aporta a la calidad de los proyectos constructivos, sino que también se alinea con los objetivos de sostenibilidad urbana de Bogotá, contribuyendo a un sector de la construcción más responsable con el medio ambiente.

Conclusiones

La demanda sostenida de servicios de instalación de cerámica y porcelanato en Bogotá D.C., impulsada por el crecimiento de la construcción y la remodelación, y confirma la viabilidad económica y social.

La competencia opera de manera informal, genera deficiencias en calidad y garantías. CERAMIX se posiciona como una alternativa innovadora al ofrecer mano de obra calificada, certificada y formalizada, el cual constituye su principal ventaja competitiva.

La proyección financiera refleja ingresos brutos estimados en \$ 180 millones para el primer año y \$223 millones en el segundo, con retornos que superan la inversión inicial. Esto evidencia un impacto positivo en la economía regional mediante generación de empleo y encadenamientos productivos con proveedores locales.

La gestión adecuada de residuos de construcción y demolición, el uso eficiente de insumos y la promoción de prácticas de construcción sostenible, alineadas a las políticas ambientales de Bogotá, fortalece el compromiso de las constructoras.

CERAMIX no solo satisface una necesidad inmediata del mercado, sino que tiene potencial de crecimiento hacia municipios de Cundinamarca y otras ciudades principales del país, consolidándose como un modelo replicable de subcontratación formalizada en el sector construcción.

Recomendaciones

Mejorar la gestión administrativa y financiera ajustando la proyección de costos administrativos, incorporando de manera gradual los cargos previstos en la estructura organizacional.

Desarrollo de estrategias comerciales innovadoras para fortalecer el posicionamiento de la marca CERAMIX a través de marketing digital, alianzas con constructoras, ferreterías y empresas de diseño de interiores, además de generar planes de fidelización de clientes.

A futuro, diversificar los servicios hacia otros acabados y explorar modelos de expansión regional, posicionando a CERAMIX como una empresa líder en subcontratación de mano de obra calificada en el país.

Referencias Bibliográficas

- Camacol. (2024). *Coyuntura y retos para el sector de la construcción en 2024*.
<https://camacol.co/descargable/coyuntura-y-retos-para-el-sector-de-la-construccion-en-2024>
- Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol Bogotá). (2023). *Informes económicos regionales*.
<https://camacol.co/informacion-economica/informes-economicos>
- Cámara Colombiana de la Construcción. (2022). *Informes económicos del sector edificador*.
<https://camacol.co/informacion-economica>
- Corte Constitucional de Colombia. (2009). *Sentencia C-614 de 2009*.
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2009/C-614-09.htm>
- DANE. (2023a). *Actividad de construcción*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion>
- DANE. (2023b). *Mercado laboral – sector construcción*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral>
- DANE. (2024). *Producto interno bruto (PIB)*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales>
- González, J., & Rueda, M. (2019). Estrategias de tercerización en obras civiles y sus implicaciones laborales. *Revista Ingeniería y Gestión*, 18(3), 144–161.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2023). *Política de vivienda y desarrollo urbano*.
<https://www.minvivienda.gov.co>
- Ministerio del Trabajo. (2023). *Inspección laboral en el sector construcción*.
<https://www.mintrabajo.gov.co>

Mora, S. (2020). Outsourcing en Colombia: análisis de su impacto en la industria y el empleo formal. *Cuadernos de Economía y Empresa*, 24(2), 88–104.

Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Subcontratación laboral en América Latina*.
<https://www.ilo.org>

Rojas, A., & Calderón, J. (2020). La técnica de instalación de porcelanato en Colombia: desafíos técnicos y laborales. *Revista Construcción y Territorio*, 10(1), 55–72.

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2023). *Formación en instalación de pisos y revestimientos*. <https://www.sena.edu.co>

StarOfService. (2024). *Instaladores de cerámica en Bogotá*. <https://www.starofservice.co>