PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

GUÍA 06 **MAMPOSTERIA PAÑETES Y ESTUCOS**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Tecnólogo En Construcción en Edificaciones
- **Código del Programa de Formación:** 223164
- **Nombre del Proyecto Formativo:** Adecuación De Ambientes Y Simulacros En Procesos Constructivos En El Centro De Industria Y Construcción Ibagué Tolima 2025- 2028
- **Fase del Proyecto :** Ejecución
- **Actividad de Proyecto Formativo:** controlar y supervisar Constructivos De Muros Acorde A Planos Y Especificaciones
- **Competencia:** Coordinar Construcción De Estructuras De Acuerdo Con Planos Y Especificaciones Técnicas.
- **Resultados de Aprendizaje:** Controlar Procesos Constructivos De Muros Acorde A Planos Y Especificaciones
- **Duración de la Guía de Aprendizaje:** **120 horas**

2. PRESENTACIÓN

¡Bienvenido a su proceso de formación profesional integral! El desarrollo de esta guía representa un paso fundamental en su trayectoria hacia la excelencia técnica en el sector de la construcción. El dominio de los sistemas de mampostería y la aplicación precisa de pañetes son la base de la ***Obra Gris****, una etapa crítica donde la calidad del detalle determina la estabilidad estructural y estética de cualquier edificación.*



El Sistema de Mampostería y Acabados La mampostería es un sistema constructivo esencial que se fundamenta en la disposición técnica de **mampuestos** (ladrillos, bloques de concreto o piedras) vinculados mediante morteros para conformar elementos portantes y divisorios. En esta fase, aprenderemos que la construcción de un muro de alta calidad requiere un conocimiento profundo de la **Normativa NSR-10 (Título D)**, asegurando que

cada hilada cumpla con los estándares de sismo resistencia necesarios para proteger la vida de los usuarios.

Su Rol en el Desarrollo del Aprendizaje Esta guía ha sido diseñada para potenciar su **aprendizaje autónomo** y su capacidad de análisis crítico en obra. A través de la lectura técnica y la práctica dirigida, usted fortalecerá las competencias necesarias para **Verificar Procesos Constructivos**, garantizando que el uso de materiales, la dosificación de mezclas y la ejecución de pañetes se realicen bajo los más altos niveles de eficiencia y normativa vigente.

Su rigor técnico en la supervisión y ejecución será el sello de calidad que lo distinguirá como un profesional del SENA preparado para los retos de la industria actual.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **Descripción de la Actividad:** "IDENTIFICAR Y EJECUTAR LA SECUENCIA CONSTRUCTIVA DE MUROS EN MAMPOSTERÍA Y ACABADOS DE PAÑETE, DE ACUERDO CON LA DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS, LA NORMATIVA NSR-10 Y LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO."

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Antes de tomar la palustre y preparar la primera mezcla, un tecnologo en construccion de excelencia debe desarrollar el "ojo técnico". Gran parte de los problemas estructurales y estéticos en las edificaciones no nacen en la herramienta, sino en la falta de atención a los detalles. En esta actividad, dejaremos de ver los muros como simples superficies para convertirnos en investigadores de su calidad. A través de la observación directa y el análisis crítico, descubriremos cómo las decisiones que tomamos en la mampostería y el pañete determinan la vida útil y la seguridad de cada obra que entregamos.

Descripción de la actividad: **"Detective de Muros"**

1. Instrucciones para el Aprendiz

"¡Bienvenido a tu formación en Construcción! Hoy no vamos a pegar ladrillos todavía, vamos a aprender a **ver** lo que otros ignoran. Para ser un buen constructor, primero hay que ser un excelente observador."

2. El Desafío (45 minutos)

Organícense en **3 grupos de 5 personas**. Cada grupo recibirá una "Misión de Inspección" diferente. Deben salir al patio, pasillos o alrededores del centro de formación y buscar un muro de mampostería (ladrillo o bloque) para analizarlo.

Grupo 1: Los Detectives de la Mezcla. Busquen las juntas (la unión de cemento entre ladrillos). ¿Están todas del mismo grosor? ¿Se desmoronan al tocarlas con el dedo? ¿Están limpias?

- ✓ **Análisis de Campo:** Al tocar las juntas de mortero, ¿se desprende arena fácilmente o están compactas? ¿Qué creen que causa que una mezcla se "desmorone" con el tiempo?
- ✓ **Consulta Técnica:** Busquen en internet: *¿Cuál es el espesor ideal de una junta de* mortero *en mampostería y qué pasa si la junta queda de más de 2 cm?*
- ✓ **Debate de Grupo:** Si el ladrillo está muy seco al momento de poner la mezcla, ¿cómo afecta esto la "fuerza" de la unión entre el cemento y el ladrillo?

Grupo 2: Los Guardianes de la Línea. Observen el muro de lado. ¿Se ve derecho (plomado) o tiene "barriga"? ¿Las filas de ladrillos están niveladas o se ven caídas?

- ✓ **Análisis de Campo:** Si observan el muro de perfil (de lado), ¿las imperfecciones que encontraron se podrían corregir fácilmente con el pañete, o esto haría que se gaste demasiado material?
- ✓ **Consulta Técnica:** Busquen en internet: *¿Qué es el "plomo" en una pared y por qué es peligroso que un muro tenga "barriga" o esté inclinado?*
- ✓ **Debate de Grupo:** ¿Por qué es fundamental que la primera hilada (la base) del muro quede perfectamente nivelada para el resto de la construcción?

- **Grupo 3: Los Cazadores de Patologías.** Busquen manchas blancas (salitre), grietas en forma de escalera o ladrillos picados. ¿Por qué creen que aparecieron?

- ✓ **Análisis de Campo:** En las grietas que encontraron, ¿la fisura rompe el ladrillo por la mitad o sigue el camino de la mezcla (en forma de escalera)? ¿Qué nos dice eso sobre la resistencia del muro?
- ✓ **Consulta Técnica:** Busquen en internet: *¿Qué es la eflorescencia (manchas blancas) en los ladrillos y cómo se puede evitar antes de pegar el material?*
- ✓ **Debate de Grupo:** ¿Qué importancia tiene el "curado" (echar agua al muro los días siguientes) para evitar que aparezcan grietas como telas de araña en el futuro pañete?

Ambiente requerido: espacios elegidos por los aprendices para la actividad de reflexión ,Computador de escritorio o laptop con memoria RAM 8 Gb o superior, procesador 3.0 GHz o Superior, Disco Solido de 500 GB. conexión a Internet de 5MBPS o superior

Estrategias o técnicas didácticas activas: Juego de roles y trabajo colaborativo

Materiales de formación: ofimática Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, MS Project, Teams), hojas lápices y celular y conectividad a Internet

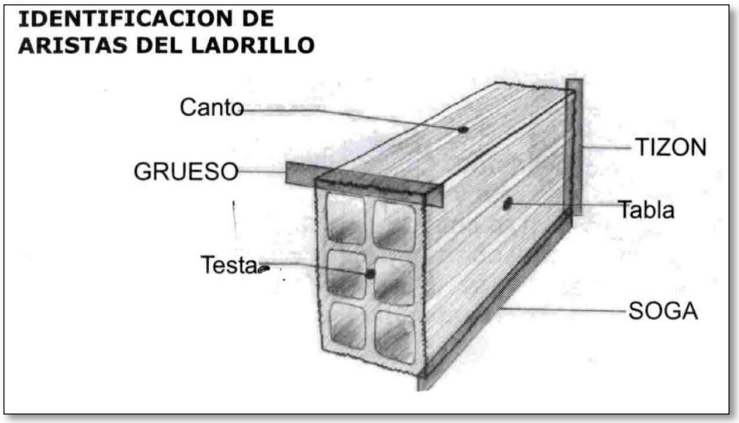
Material de apoyo: Senafad_autoconstruccion_obra_negra_14 mamposteria carpeta material de apoyo

Duración de la actividad: 5 horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

¿Alguna vez te has preguntado por qué algunos edificios soportan temblores sin una sola grieta mientras otros fallan? La respuesta está en la **Mampostería**.

En palabras sencillas, la mampostería es el sistema de construcción que consiste en levantar muros mediante la unión de **mampuestos** (piezas como ladrillos, bloques de cemento o piedras) pegados con una mezcla de mortero. Es, literalmente, armar el rompecabezas que sostiene a una casa.



Pero para que ese rompecabezas sea indestructible, en Colombia seguimos una "guía maestra" llamada **NSR-10**. En la norma del **Título D**.





¿Qué es la Mampostería?

En el mundo de la construcción, la **Mampostería** es el sistema que nos permite levantar muros, columnas y otras estructuras mediante la colocación organizada de piezas individuales llamadas **mampuestos**.

Imaginen que es como armar un rompecabezas gigante y resistente donde cada pieza tiene un lugar exacto. Para que estas piezas no se muevan y trabajen como un solo cuerpo, utilizamos un "pegante" técnico llamado **mortero** (una mezcla precisa de cemento, arena y agua).

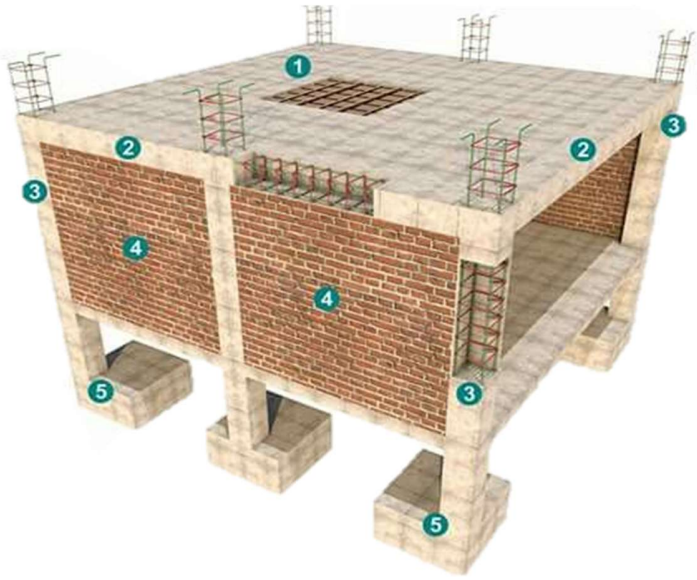
Para que lo entiendas fácil, un muro de mampostería es la unión de:

1. **El Mampuesto:** Es el material sólido. Puede ser un ladrillo de arcilla, un bloque de concreto o incluso una piedra. Es quien pone la "cara" y la resistencia.
2. **El Mortero de Pega:** Es la mezcla que une los mampuestos. Su función es rellenar los espacios, corregir las irregularidades de las piezas y hacer que todo el muro se mantenga firme.
3. **La Mano de Obra (Tú):** Es el componente más importante. De tu precisión al usar el nivel y la plomada depende que ese muro no se caiga y sea seguro para quienes vivirán allí.

La estructura de una vivienda es la encargado de soportar los efectos del sismo y de otras cargas las cuales ,Están conformadas por

1. LOSAS: su función es transmitir las cargas que soporta es decir pesos de los muebles, personas y su propio peso, así como los Efectos del sismo hacia las vigas, estas losas mantienen unidas a las vigas, columna y muros.

2. VIGAS: es un elemento horizontal que trasmite las cargas a los muros



3. COLUMNAS: su función es trasmitir Cargas a pisos inferiores y a la cimentación

4. MUROS: transmiten las Cargas de y de las vigas a los pisos inferiores y a la cimentación

5. CIMENTACIONES: transmiten las Cargas al terreno

Descripción de la actividad: Con base en la información proporcionada por el/la instructor/a, realice el taller de ***COORDINAR-TALLER 1 ACT 1,2 Y 3 -Guia 6 Mamposteria y Pañetes***

Ambiente requerido: Computador de escritorio o laptop con memoria RAM 8 Gb o superior, procesador 3.0 GHz o Superior, Disco Solido de 500 GB. conexión a Internet de 5MBPS o superior
Estrategias o técnicas didácticas activas: Bateria de preguntas, practica de obra mampostería y aprendizaje colaborativo
Materiales de formación: ofimática Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, MS Project, Teams) y conectividad a Internet
Material de apoyo: cartillas 1- Senafad_autoconstruccion_obra_negra_14 mamposteria y 2. CONSTRUCCION-DE-MAMPOSTERIA-DE-FACHADA de la carpeta material de apoyo
Duración de la actividad: 40 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

El Pañete como Capa de Protección y Nivelación

Una vez que hemos garantizado que el muro de mampostería es sólido y está bien plomado, entramos en la etapa de los acabados técnicos. El **pañete o revoque** es la capa de mortero que se aplica sobre el muro para corregir imperfecciones, proteger el ladrillo de la humedad y preparar la superficie para los acabados finales.



En esta fase de aprendizaje, descubriremos que un buen pañete no es el que usa más mezcla para tapar errores del muro, sino aquel que se aplica con una dosificación exacta y un espesor controlado.



Aprenderemos conceptos vitales como el **"fajeado" o "maestreo"**, que nos permite asegurar que la pared quede totalmente plana y a escuadra. Para un supervisor, es fundamental garantizar la correcta preparación del soporte y la granulometría de la mezcla, ya que esto evita fallas futuras. Dominar la técnica del pañete y su **control técnico** es lo que diferencia a un constructor empírico de un Tecnólogo SENA, pues aquí es donde la precisión visual, la resistencia del material y la capacidad de dirección se encuentran.

Como futuros supervisores de obra, nos enfocaremos en:

- **Control de Insumos:** Verificar la dosificación exacta de la mezcla y la granulometría de la arena para evitar retracciones y fisuras.
- **Aseguramiento de la Calidad:** Supervisar la correcta preparación del soporte (limpieza y saturación) para garantizar la adherencia mecánica, evitando desprendimientos futuros.

- **Rendimiento y Tolerancias:** Evaluar que las superficies queden totalmente planas y a escuadra, cumpliendo con las tolerancias técnicas permitidas antes de recibir los acabados finales.

Dominar estos procesos es lo que distingue el rigor de la **Tecnología SENA** del trabajo empírico; aquí es donde la capacidad de dirección se une con la precisión técnica para garantizar obras durables y eficientes.

1. Tipos de Pañetes (Revoques)

En la supervisión de obra, el Tecnólogo debe identificar qué tipo de pañete se requiere según la ubicación y el acabado final:



- **Pañete Liso (Interior):** Es el más común; busca dejar una superficie plana y suave para recibir pintura o estuco.
- **Pañete Rústico:** Se deja con una textura rugosa o "chuzada". Es ideal para exteriores o como base para enchapes decorativos (piedras, cerámicas), ya que mejora la adherencia.
- **Pañete Impermeabilizado:** Se le añade un aditivo hidrófugo a la mezcla. Es obligatorio en zonas húmedas (baños, cocinas, tanques) y fachadas expuestas a la lluvia.
- **Pañete de Techo (Cielo Raso):** Requiere una mezcla con mayor adherencia y un proceso de aplicación más cuidadoso para evitar desprendimientos por gravedad.

Descripción de la actividad: Con base en la información proporcionada por el/la instructor/a, realice el taller de ***COORDINAR-TALLER 2 act. 1 y 2 -Guia 6 Mamposteria y Pañetes***
Ambiente requerido: Computador de escritorio o laptop con memoria RAM 8 Gb o superior, procesador 3.0 GHz o Superior, Disco Solido de 500 GB. conexión a Internet de 5MBPS o superior y Patio de practicas para pañetes
Estrategias o técnicas didácticas activas: Bateria de preguntas del taller, practica y aprendizaje colaborativo
Materiales de formación: ofimática Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, MS Project, Teams) y conectividad a Internet y materiales herramientas y equipos que sean necesarios para la practica de pañete
Material de apoyo: Cartilla Sena Pañetes o Revoques
Evidencias de aprendizaje: Informe digital de la practica de pañete

Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo
la actividad: 20 horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Después de haber dominado la técnica de levantamiento de muros y la regularización de superficies mediante el pañete, llegamos a la etapa donde la estructura se transforma en un espacio habitable y estético. Como Tecnólogos, entendemos que la calidad de los acabados finales de una edificación —como el estuco y la pintura— depende directamente de la excelencia en los procesos anteriores. Un muro perfectamente plomado y un pañete técnico correctamente curado son la base indispensable para que el estuco logre su máxima suavidad y la pintura su tono ideal.



En esta fase final, integraremos todos los conocimientos adquiridos. El desafío no consiste solo en aplicar capas de material, sino en supervisar y ejecutar la transición técnica desde el ladrillo rústico hasta una superficie lisa, protegida y estéticamente impecable. Aquí es donde se pone a prueba su capacidad para entregar una obra que cumpla con la normativa NSR-10, el control de desperdicios y las expectativas del cliente final, garantizando que cada capa del muro trabaje en armonía para ofrecer durabilidad y belleza.



1. Estucos y Pinturas (Acabado Liso)

Es el proceso de recubrimiento final en interiores para lograr superficies de alta suavidad. El estuco (tradicional o plástico) se aplica en capas delgadas para sellar el poro del pañete y eliminar irregularidades, sirviendo como base perfecta para la pintura de vinilo, la cual aporta el color y la protección final contra el roce y el polvo.



2. Revestimientos Plásticos (Texturizados)

Son acabados de alta resistencia y decoración, como el Graniplast o estucos acrílicos con grano. Se aplican con llana y permiten texturas variadas (rayados o caracoleados). Son ideales para fachadas y zonas comunes gracias a su excelente flexibilidad,

3. Enchapes Cerámicos y Piedras (Rígidos)

Consiste en la instalación de piezas de cerámica, porcelanato o piedra natural sobre el pañete mediante pegantes cementicios de alto desempeño. Es el acabado obligatorio para zonas húmedas (baños y cocinas) o fachadas de lujo.

4. Acabados de Tendencia (Microcementos)

Representan la vanguardia en diseño industrial y minimalista. El microcemento es un revestimiento cementicio milimétrico (2 a 3mm) que se aplica sobre el pañete para simular concreto pulido sin necesidad de juntas. Ofrece una superficie continua, moderna y altamente estética, ideal para proyectos arquitectónicos de alto nivel.

Descripción de la actividad: Con base en la información proporcionada por el/la instructor/a, realice el taller de ***COORDINAR-TALLER 2 act.3 -Guia 6 Mamposteria y Pañetes***

Ambiente requerido: Computador de escritorio o laptop con memoria RAM 8 Gb o superior, procesador 3.0 GHz o Superior, Disco Solido de 500 GB. conexión a Internet de 5MBPS o superior y Patio de practicas para acabados muros

Estrategias o técnicas didácticas activas: Baterias de preguntas, praticas y exposiscion

Materiales de formación: Materiales y herramienta necesarios para realizar practica (estucos, graniplas, llanas, baldes, escuadras y cintas etc.) ofimática Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, MS Project, Teams) y conectividad a Internet

Material de apoyo: wedgrafia, repositorio sena

Evidencias de aprendizaje: Informe digital de la practica acabado del muro y entrega taller 2 actividades 1,2 y 3

Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo pañetes y acabados

Duración de la actividad: 30 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Ejecucion	Supervisar Controlar Procesos Constructivos De Muros Acorde A Planos Y Especificaciones	**Identificar y** Controlar Procesos Constructivos De Muros , panetes y acabados Acorde teniendo en cuanta Planos Y Especificaciones	**Evidencias de Conocimiento:** *juego de roles **"Detective de Muros"** **Evidencias de Desempeño:**	controla la dosificación del material de acuerdo al diseño de mezclas. verifica el proceso constructivo de las mezclas de acuerdo a especificaciones técnicas. verifica las pruebas de	Lista de chequeo -Practica mamsposteria, pañetes y acabados en muros -Entrega talleres 1 y 2

			* desarrollo taller 1 mamposteria **Evidencias de Producto** *informe escrito *entrega informae taller 2 *Lista de chequeo mampostería y pañetes	laboratorio e insitu acorde a normas y diseño de mezclas. identifica los materiales de acuerdo a su clasificación y aplicación en procesos constructivos. construye tabla de caracterización de estructuras y elementos que la conforman. argumenta la importancia del sistema portante de la edificación relaciona los elementos estructurales a comportamiento sismo resistente vincula el tipo de parámetros a controlar según el tipo es estructura. aplica la normatividad en el proceso de control de la actividad	

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. **Adherencia:** Capacidad de un mortero o acabado para pegarse firmemente a la superficie del muro sin desprenderse.
2. **Boquillera:** Regla de aluminio de sección rectangular utilizada para nivelar y "cortar" el exceso de mezcla en el proceso de pañete.

3. **Cartera:** Superficie lateral o interna de los vanos (huecos) de puertas y ventanas que debe quedar perfectamente a plomo y escuadra.
4. **Curado:** Proceso de hidratación (rociar agua) que se realiza al mortero o concreto para evitar que pierda humedad rápidamente y se agriete.
5. **Dosificación:** Proporción exacta de los materiales (cemento, arena y agua) que componen una mezcla según las especificaciones técnicas.
6. **Eflorescencia:** Manchas blanquecinas que aparecen en la superficie de ladrillos o pañetes debido a la cristalización de sales por la humedad.
7. **Escuadra:** Verificación de que dos muros o superficies forman un ángulo exacto de 90 grados .
8. **Fajeado (o Maestreo):** Colocación de guías verticales alineadas con plomada que sirven de referencia para garantizar el espesor y la planeidad del pañete.
9. **Fraguado:** Proceso químico en el que el mortero pasa de estado plástico a estado sólido, adquiriendo su resistencia inicial.
10. **Granulometría:** Medición del tamaño de los granos de arena; fundamental para elegir la arena fina en pañetes y arena gruesa en mampostería.
11. **Grout (Concreto líquido):** Mezcla de alta fluidez usada para rellenar las celdas de los mampuestos estructurales y proteger el acero de refuerzo.
12. **Hilada:** Cada una de las filas horizontales de mampuestos (ladrillos o bloques) que conforman un muro.
13. **Mampuesto:** Bloque, ladrillo o piedra prefabricada que se utiliza para levantar un muro mediante su disposición organizada.
14. **NSR-10:** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, norma legal que rige todos los procesos constructivos en el país.
15. **Trabazón:** Disposición de los mampuestos de modo que las juntas verticales de una hilada no coincidan con las de la hilada superior, garantizando la estabilidad del muro.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. (**BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).**

1) **SENA. (s.f.).** *Mampostería: Procesos constructivos y colocación de unidades.* Servicio Nacional de Aprendizaje. Repositorio Institucional. [Cartilla técnica de formación].

Nota: Esta cartilla es el pilar para entender la trabazón, el nivel y la plomada en muros.

2) **SENA. (s.f.).** *Pañetes y revoques: Técnicas de aplicación y acabados de muros.* Servicio Nacional de Aprendizaje. Repositorio Institucional. [Cartilla técnica de formación].

Nota: Fuente oficial para el aprendizaje del fajeado, maestreo y regliado del mortero.

3) **Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica [AIS]. (2010).** *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10). Título D: Mampostería Estructural.* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Nota: Base legal para la construcción segura y sismo resistente en Colombia.

4) **Argos. (2020).** *Manual técnico de construcción: Soluciones en mampostería y pañetes.* Grupo Argos S.A.

Nota: Manual práctico con dosificaciones y tipos de mezclas recomendadas por la industria.

5) **Botero Botero, L. F. (2015).** *Construcción de edificaciones: Técnicas y procesos.* Editorial Universidad EAFIT.

Nota: Texto académico para profundizar en la gestión de calidad y procesos en la obra gris.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es) Equipo Ejecutor del tecnologo en construcción	**Ruby Alexandra Barreto Guerrero** **Pedro Alberto Carvajal Sandoval** **Hector Hugo Moreno Cordoba** **Jose Miguel Gomez Mejia** **Diana Patricia Villalba** **Nelson Capera**	Intructores Tecnicos	CIC	Abril 2026

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					