



# GUÍA DE APRENDIZAJE

GFPI-F-135 • VERSIÓN 04  
PRIMER TRIMESTRE • FASE DE EJECUCIÓN

## TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN EN EDIFICACIONES

Código del Programa: 223104  
*Proyecto Formativo: Gestión para Construcción y/o Remodelación de Edificaciones*

|                                       |                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Programa de Formación</b>          | Tecnólogo en Construcción en Edificaciones                                                               |
| <b>Código del Programa</b>            | 223104                                                                                                   |
| <b>Proyecto Formativo</b>             | Gestión para Construcción y/o Remodelación de Edificaciones                                              |
| <b>Fase del Proyecto</b>              | EJECUCIÓN                                                                                                |
| <b>Trimestre de Formación</b>         | PRIMER TRIMESTRE                                                                                         |
| <b>Actividad del Proyecto</b>         | Reconocer los aspectos fundamentales de una obra de construcción de edificaciones                        |
| <b>Competencia</b>                    | <b>Coordinar construcción de estructuras de acuerdo con planos y especificaciones técnicas</b>           |
| <b>Resultado de Aprendizaje (RAP)</b> | <b>Identificar el proceso constructivo de una edificación de acuerdo a planos y normatividad vigente</b> |
| <b>Duración Total de la Guía</b>      | 80 horas                                                                                                 |
| <b>Instructor</b>                     |                                                                                                          |

### 1. PRESENTACIÓN

Aprendiz, ¡bienvenido al mundo de la construcción! Si estás iniciando tu formación como Tecnólogo en Construcción en Edificaciones, esta guía ha sido diseñada especialmente para ti: para el aprendiz que llega con mucha motivación, quizás con algunas experiencias prácticas y con muchas preguntas sobre cómo funciona realmente una obra de construcción. Aquí encontrarás las respuestas a esas preguntas fundamentales que todo profesional del sector debe tener claras desde el primer día.

La industria de la construcción en Colombia es uno de los motores más importantes de la economía nacional. Cada edificio, cada puente, cada vivienda que ves a tu alrededor fue posible gracias al trabajo coordinado de decenas de personas: ingenieros, arquitectos, maestros de obra, oficiales, proveedores y, por supuesto, tecnólogos como tú serás. Pero para coordinarse bien, todos deben hablar el mismo idioma técnico, conocer las reglas del juego (normas), saber quién hace qué (organigrama), planificar el trabajo (programación), y reconocer las herramientas, los equipos y los materiales con los que trabajan a diario.

Esta guía te llevará de la mano por ese recorrido inicial. Comenzarás conociendo tus saberes previos a través de una evaluación diagnóstica. Luego explorarás la normativa colombiana que regula la construcción, aprenderás a leer un organigrama de obra, a entender cómo se programa una actividad constructiva y a reconocer los equipos, herramientas y materiales más comunes. Finalmente, integrarás todo ese conocimiento construyendo una visión completa del ciclo de vida de una obra.



No te preocupes si hay términos que aún no conoces: para eso estás aquí. Esta guía está pensada para quien empieza desde cero y quiere llegar lejos. Cada actividad tiene un propósito claro y está conectada con las siguientes. Trabaja con disciplina, pregunta sin miedo, consulta las normas y construye tu conocimiento con la misma solidez con que se construye una buena edificación: paso a paso, con buenos cimientos.

## 2. SABERES CONCEPTUALES Y DE PROCESO

### 2.1 Saberes Conceptuales

Al finalizar el proceso formativo el aprendiz debe conocer y comprender:

- Definición de edificación, obra de construcción y sus tipos: residencial, comercial, industrial, institucional y de infraestructura.
- Marco normativo colombiano vigente aplicable a la construcción: NSR-10, NTC, RETIE, RAS 2000, Decreto 1469/2010 (licencias de construcción) y normas de seguridad y salud en el trabajo (Decreto 1072/2015).
- Actores de una obra de construcción y sus funciones: propietario, diseñadores (arquitecto, ingeniero), director de obra, residente de obra, maestro de obra, oficial y ayudante.
- Organigrama típico de una obra de construcción y las relaciones de autoridad, responsabilidad y comunicación entre los diferentes cargos.
- Concepto de programación de obra: qué es, para qué sirve, elementos básicos de un cronograma (actividades, duración, secuencia, recursos) y herramientas de programación básicas (diagrama de barras o Gantt).
- Etapas y fases del proceso constructivo de una edificación: estudios previos, diseño, preliminares de obra, cimentación, estructura, mampostería, instalaciones especiales, obra blanca y acabados.
- Clasificación y función de los equipos de construcción: equipos de movimiento de tierras, de elevación, de mezclado, de compactación y de medición y control.
- Clasificación y uso de las herramientas manuales más comunes en construcción: herramientas de medición, de mezcla, de levantamiento de mampostería, de corte y de acabados.
- Materiales e insumos básicos de la construcción: cemento, arena, grava, acero de refuerzo, ladrillo, bloque, agua, aditivos, madera, tubería PVC, cable eléctrico y pinturas.
- Concepto de preliminares de obra y su importancia: cerramiento, campamento, acometidas provisionales, bodega, depósitos y señalización de seguridad.

### 2.2 Saberes de Proceso

El aprendiz debe ser capaz de ejecutar los siguientes procedimientos:

- Identificar y clasificar los tipos de edificaciones y las etapas de su proceso constructivo a partir de imágenes, videos y visitas a obras.
- Consultar e interpretar de manera básica las normas técnicas colombianas aplicables a la construcción, relacionándolas con cada etapa del proceso constructivo.
- Leer e interpretar un organigrama de obra, identificando los cargos, sus funciones y las líneas de comunicación entre los actores.
- Elaborar un cronograma básico de actividades de una obra utilizando un diagrama de barras (Gantt), identificando las fases, las actividades principales y sus duraciones estimadas.
- Identificar, nombrar y clasificar equipos, herramientas manuales y materiales de construcción en un ambiente de taller o visita de obra.



- Describir el paso a paso de las actividades preliminares de una obra, indicando su propósito, recursos necesarios y normativa aplicable.
- Elaborar un listado cronológico de los procesos de una obra de construcción, organizando las etapas en orden lógico y justificando la secuencia adoptada.

### 3. OBJETIVOS

#### Objetivo General

Desarrollar en el aprendiz de primer trimestre la capacidad de identificar y reconocer los aspectos fundamentales de una obra de construcción de edificaciones, incluyendo su normativa vigente, el organigrama del personal, la programación de actividades, los equipos, herramientas y materiales, y las fases del proceso constructivo desde los preliminares hasta la entrega final, como base sólida para su formación técnica integral.

#### Objetivos Específicos

1. Determinar el nivel de conocimiento previo del aprendiz sobre construcción mediante una evaluación diagnóstica tipo test, generando conciencia sobre sus saberes iniciales y sus metas de aprendizaje.
2. Reconocer el marco normativo colombiano vigente para la construcción de edificaciones (NSR-10, NTC, RETIE, RAS 2000), el organigrama típico de obra y los fundamentos de la programación de actividades.
3. Identificar y clasificar los equipos, herramientas manuales y materiales/insumos más utilizados en construcción, conociendo su función, manejo básico y normas de seguridad asociadas.
4. Describir el ciclo completo de construcción de una edificación, desde los preliminares hasta la entrega, organizando sus fases en forma cronológica y técnicamente coherente.

### 4. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

#### ACTIVIDAD 4.1 ACTIVIDAD DE REFLEXIÓN INICIAL

 Duración estimada: 8 horas

#### "¿Qué sé yo sobre construcción? — Evaluación de saberes previos"

##### Descripción de la Actividad

El instructor da inicio a la sesión con una presentación de máximo 20 minutos titulada '¿Qué es una obra de construcción y por qué importa?', apoyada con fotografías impactantes de obras en ejecución de diferentes escalas en Colombia. Esta introducción busca generar asombro, motivación y conexión emocional del aprendiz con la carrera que eligió.

A continuación, de manera individual y en silencio, el aprendiz resuelve el TEST DIAGNÓSTICO DE SABERES PREVIOS, compuesto por 25 preguntas de selección múltiple con única respuesta, organizadas en 5 bloques temáticos:

- Bloque 1 — ¿Qué es una obra? (5 preguntas): tipos de edificaciones, quién construye, qué documentos se necesitan, qué es una licencia de construcción y qué es el NSR-10.



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 2 — ¿Quién hace qué en una obra? (5 preguntas): roles del arquitecto, ingeniero, maestro de obra, oficial y ayudante; líneas de mando y responsabilidades.</li> <li>• Bloque 3 — ¿Cómo se planifica una obra? (5 preguntas): qué es un cronograma, qué es un presupuesto, qué es un plano y qué significa 'preliminares de obra'.</li> <li>• Bloque 4 — ¿Qué herramientas y equipos se usan? (5 preguntas): identificación visual de herramientas (palustre, nivel, plomada, mixer, andamio, retroexcavadora).</li> <li>• Bloque 5 — ¿Con qué materiales se construye? (5 preguntas): identificación de cemento, ladrillo, bloque, acero, arena, grava, tubería PVC y sus usos básicos.</li> </ul> <p>El test NO tiene nota definitiva — es formativo. Al finalizar, el instructor realiza la corrección en plenaria proyectando cada pregunta y promoviendo el debate. Cada respuesta incorrecta se convierte en un mini-tema de aprendizaje. Finalmente, el aprendiz escribe en media página su 'Carta de compromiso de aprendizaje': qué aprendió hoy, qué no sabe aún y qué espera aprender en esta guía.</p> |
| <b>Ambiente de Formación</b>      | Ambiente de formación polivalente con video beam, pantalla de proyección, tablero y buena iluminación. Mesas individuales para el desarrollo del test en condiciones de concentración.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Estrategias Didácticas</b>     | Motivación inicial con recursos visuales impactantes, evaluación diagnóstica formativa, corrección colectiva con debate guiado, metacognición (reflexión escrita sobre el propio aprendizaje).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Materiales de Formación</b>    | Test impreso (25 preguntas, 1 hoja doble cara), bolígrafo, hoja en blanco para la carta de compromiso. Video beam para la presentación y la corrección colectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Material de Apoyo</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del instructor: '¿Qué es una obra de construcción?' (PowerPoint con fotografías de obras colombianas — elaborada por el instructor)</li> <li>• Infografía: 'Las 8 etapas de una construcción' — impresa y entregada al finalizar el test</li> <li>• Video de apertura: 'Así se construye una edificación en Colombia' (máximo 5 minutos — seleccionado por el instructor)</li> <li>• Glosario básico de construcción para primer trimestre (documento entregado por el instructor como referencia permanente durante toda la guía)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Evidencias de Aprendizaje</b>  | <p><b>Evidencia de Conocimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test diagnóstico resuelto y firmado por el aprendiz (25 preguntas). Entrega inmediata al instructor.</li> <li>• Carta de compromiso de aprendizaje (media página): saberes previos identificados, vacíos de conocimiento reconocidos y metas personales para la guía.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Instrumentos de Evaluación</b> | Escala formativa de valoración del test (sin calificación definitiva): Sólido (20-25) / En desarrollo (13-19) / Inicial (0-12). Retroalimentación oral del instructor. La carta de compromiso se evalúa con lista de chequeo: ¿identifica fortalezas?, ¿reconoce vacíos?, ¿establece metas concretas?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



|                                            |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Evidencias de Actividades Prácticas</b> | Lista de asistencia firmada. Participación activa observada y registrada por el instructor en ficha de seguimiento individual.                                                         |
| <b>Duración</b>                            | <b>8 horas (2h presentación motivacional y test   2h corrección colectiva en plenaria   2h carta de compromiso y socialización   2h introducción al plan de la guía y compromisos)</b> |

## ACTIVIDAD 4.2 ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN

 Duración estimada: 24 horas

### "Las reglas del juego: normativa, organigrama, programación y planos"

Esta actividad de contextualización se desarrolla en cuatro módulos temáticos interconectados, cada uno con su propio bloque de estudio y actividad práctica. Los módulos son: Normativa Colombiana, Organigrama de Obra, Programación de Actividades y Lectura Básica de Planos. Juntos conforman el 'kit de supervivencia' técnica del aprendiz de primer trimestre.

#### MÓDULO 1 — NORMATIVA COLOMBIANA VIGENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN (6 horas)

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción</b> | <p>El instructor presenta de manera sencilla y visual el panorama normativo de la construcción en Colombia. El enfoque es práctico: '¿qué norma me afecta a mí como tecnólogo en construcción y por qué debo conocerla?'. No se busca que el aprendiz memorice artículos, sino que entienda qué regula cada norma y por qué existe.</p> <p><b>Normas presentadas con explicación sencilla y ejemplo práctico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• NSR-10 (Decreto 926/2010): Reglamento Sismo Resistente. ¿Por qué Colombia necesita esta norma? Zonas de amenaza sísmica en Colombia. Estructura general del NSR-10 (Títulos A al K). Ejemplo: ¿qué pasa si una columna no cumple la NSR-10?</li><li>• NTC (Normas Técnicas Colombianas – ICONTEC): ¿qué son?, ¿cuáles aplican a la construcción? Ejemplos: NTC 4205 (ladrillo), NTC 2289 (acero de refuerzo), NTC 1500 (instalaciones hidráulicas).</li><li>• RETIE (Ministerio de Minas): ¿qué es?, ¿por qué es obligatorio?, ¿quién verifica su cumplimiento? Ejemplo: instalación de tomacorrientes en una vivienda.</li><li>• RAS 2000 (Ministerio de Vivienda): regula agua potable y saneamiento. ¿Cómo afecta a la construcción de viviendas? Ejemplo: pendientes mínimas de tuberías sanitarias.</li><li>• Decreto 1469/2010: Licencias de construcción. ¿Qué es una licencia?, ¿quién la otorga?, ¿qué pasa si se construye sin licencia?</li><li>• Normas de SST (Decreto 1072/2015 y Resolución 0312/2019): obligaciones del empleador y del trabajador en obra. EPP (Equipo de Protección Personal) obligatorio.</li></ul> <p>Actividad práctica: El aprendiz elabora individualmente un cuadro de una sola página con las 6 normas estudiadas, incluyendo: nombre, quién la emite, qué regula y un ejemplo</p> |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



de su aplicación en obra. Esta ficha normativa se convierte en material de consulta permanente durante toda la formación.

## MÓDULO 2 — ORGANIGRAMA DE UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN (6 horas)

### Descripción

El aprendiz conoce quiénes trabajan en una obra, qué hace cada persona y cómo se relacionan entre sí. Se parte de situaciones reales y cotidianas de obra (resolución de un problema, una instrucción mal dada, un accidente) para entender por qué el organigrama y la comunicación correcta son fundamentales.

#### Cargos y funciones estudiados:

- PROPIETARIO / CLIENTE: quién financia y qué decisiones puede y no puede tomar en obra.
- DIRECTOR DE OBRA (Arquitecto o Ingeniero): responsable técnico y legal del proyecto. Firma los planos y asume responsabilidad civil.
- RESIDENTE DE OBRA: tecnólogo o profesional que está en la obra todos los días, coordina el día a día, lleva la bitácora, recibe materiales.
- MAESTRO GENERAL DE OBRA: líder de los trabajadores. Interpreta planos, dirige los oficiales y coordina los frentes de trabajo.
- OFICIAL DE CONSTRUCCIÓN: trabajador calificado que ejecuta directamente las actividades especializadas (ferrería, mampostería, enchape, electricidad, fontanería).
- AYUDANTE (CHALÁN): apoya al oficial, mezcla materiales, lleva insumos y mantiene el orden del frente de trabajo.
- ALMACENISTA / BODEGUERO: controla la entrada, salida y existencias de materiales e insumos en obra.
- PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST): vigila el cumplimiento de normas de seguridad, EPP y gestiona incidentes y accidentes.

Actividad práctica: Por grupos de 4 aprendices, construyen en papel el organigrama de una obra real asignada por el instructor (a partir de una descripción escrita del proyecto). Luego exponen su organigrama al grupo y lo defienden respondiendo preguntas: '¿A quién le reporta el maestro si detecta un error en un plano?', '¿Quién autoriza la compra de un material adicional?', '¿Quién debe llamar a emergencias si hay un accidente?'.

## MÓDULO 3 — PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE OBRA (6 horas)

### Descripción

El aprendiz comprende que una obra sin planificación es una obra condenada al fracaso: se gasta más dinero, se trabaja desorganizadamente y se entregan los proyectos tarde. Este módulo introduce los conceptos básicos de programación de obras de manera visual y práctica.

#### Contenidos del módulo:

- ¿Qué es un programa de obra? Diferencia entre presupuesto (cuánto cuesta), programa (cuándo se hace) y cronograma (gráfico del programa).
- ¿Qué es el diagrama de barras (Gantt)? Cómo se lee: eje horizontal (tiempo en días o semanas), eje vertical (actividades). Lectura de un Gantt real de una obra de vivienda.



- Conceptos clave: actividad predecesora (qué debe terminar antes de que otra empiece), holgura (tiempo de margen), ruta crítica (la secuencia de actividades que no puede retrasarse sin retrasar toda la obra).
- ¿Qué pasa si no se cumple el programa? Costos adicionales, multas contractuales, pérdida de materiales y desmotivación del equipo.
- Herramientas básicas de programación: tabla en Excel, Project o incluso una hoja de papel cuadriculado.

Actividad práctica: El aprendiz elabora manualmente en papel cuadriculado un cronograma básico de las etapas de construcción de una vivienda de 2 pisos, asignando duraciones estimadas a cada etapa y representándolas con barras de colores. El cronograma debe incluir mínimo 12 actividades y señalar cuáles son predecesoras de cuáles.

#### MÓDULO 4 — LECTURA BÁSICA DE PLANOS DE CONSTRUCCIÓN (6 horas)

##### Descripción

El aprendiz tiene su primer contacto formal con los planos de construcción, reconociendo que son el 'idioma visual' de la obra: todo lo que se va a construir está dibujado allí. No se busca que el aprendiz lea planos completos, sino que comprenda qué tipo de planos existen, qué información contiene cada uno y cómo se lee la información básica.

##### Tipos de planos estudiados:

- Plano de localización y urbanismo: dónde está el proyecto, orientación, accesos, linderos y vecinos.
- Plano arquitectónico de planta: la vista del edificio desde arriba. Muros, vanos (puertas y ventanas), escaleras, áreas y circulaciones.
- Plano de fachada y corte: cómo se ve el edificio por fuera y por dentro (sección). Altura de pisos y elementos exteriores.
- Plano estructural: columnas, vigas, losas, zapatas. Cómo se numeran los ejes y qué significa cada símbolo.
- Planos de instalaciones: hidráulico (agua fría y caliente), sanitario (aguas negras y lluvias), eléctrico (circuitos y tableros). Simbología básica de cada uno.

##### Elementos que el aprendiz debe saber leer en cualquier plano:

- Membrete o carátula: nombre del proyecto, dirección, escala, fecha, número de plano y firma de los diseñadores.
- Escala: qué significa escala 1:50, 1:100 y 1:200. Cómo usar un escalímetro para medir distancias en el plano.
- Simbología convencional: simbología de puertas, ventanas, columnas, muros, tubería, interruptores y tomas eléctricas.
- Norte y orientación: por qué es importante orientar correctamente la construcción.

Actividad práctica: El aprendiz recibe un juego completo de planos de una vivienda unifamiliar sencilla (suministrados por el instructor) y responde un cuestionario de 15 preguntas de interpretación: '¿Cuántas habitaciones tiene el proyecto?', '¿Cuál es el área total construida?', '¿En qué plano se especifica la resistencia del concreto de las columnas?', '¿Qué escala tiene el plano de la planta general?'.



|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ambiente Requerido</b>                  | Ambiente de formación polivalente con video beam, tablero y mesas de trabajo amplias para extender planos. Acceso a computadores o tablets para consulta de normas en línea. Biblioteca o centro de documentación del SENA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Estrategias Didácticas</b>              | Exposición magistral interactiva con casos reales colombianos, trabajo colaborativo en grupos, aprendizaje basado en preguntas, elaboración de productos individuales (cuadro normativo, organigrama, cronograma y cuestionario de planos), exposición oral grupal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Materiales de Formación</b>             | Video beam, tablero, planos impresos de vivienda unifamiliar (juego completo), escalímetros, papel cuadriculado A3, lápices de colores, reglas, marcadores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Material de Apoyo</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• NSR-10 resumen ejecutivo (cartilla entregada por el instructor — 10 páginas clave)</li><li>• Ficha normativa en blanco (formato para el Módulo 1)</li><li>• Infografía: 'Organigrama de una obra de construcción en Colombia' (impresa, tamaño pliego)</li><li>• Ejemplo de cronograma Gantt de una vivienda de 2 pisos (impreso, suministrado por el instructor)</li><li>• Juego de planos arquitectónicos y estructurales de vivienda unifamiliar (escala 1:50 y 1:100)</li><li>• Simbología de planos de construcción — tabla de referencia (entregada por el instructor)</li><li>• Video: 'Cómo leer un plano arquitectónico desde cero' (YouTube, seleccionado por el instructor)</li></ul>                          |
| <b>Evidencias de Aprendizaje</b>           | <p><b>Módulo 1 — Normativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ficha normativa individual: cuadro con 6 normas (nombre, emisor, qué regula, ejemplo de aplicación).</li></ul> <p><b>Módulo 2 — Organigrama:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Organigrama grupal de la obra asignada con descripción de funciones de cada cargo.</li></ul> <p><b>Módulo 3 — Programación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cronograma básico manual (diagrama de barras con mínimo 12 actividades y relaciones de precedencia).</li></ul> <p><b>Módulo 4 — Planos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario de interpretación de planos resuelto (15 preguntas con evidencia de medición en escalímetro).</li></ul> |
| <b>Instrumentos de Evaluación</b>          | Rúbrica de evaluación de la ficha normativa (completitud, precisión, ejemplos). Lista de chequeo del organigrama (cargos correctos, funciones completas, jerarquía adecuada). Escala de valoración del cronograma (número de actividades, secuencia lógica, representación gráfica). Corrección del cuestionario de planos (lista de respuestas con puntaje).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Evidencias de Actividades Prácticas</b> | Participación activa en todos los módulos (registrada por el instructor). Exposición oral grupal del organigrama y el cronograma ante el grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Duración</b>                            | <b>24 horas (6h Módulo 1 – Normativa   6h Módulo 2 – Organigrama   6h Módulo 3 – Programación   6h Módulo 4 – Planos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



### ACTIVIDAD 4.3 ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN

 Duración estimada: 24 horas

#### "Conozco mi taller — Equipos, herramientas, materiales e insumos de construcción"

##### Descripción de la Actividad

Esta actividad lleva al aprendiz al corazón práctico de la formación: el reconocimiento directo de los elementos físicos con los que trabajará durante toda su vida profesional. Se desarrolla principalmente en el taller de construcción del SENA y tiene tres partes:

##### PARTE 1 — EXPOSICIÓN TEÓRICA Y CLASIFICACIÓN (8 horas):

El instructor desarrolla 4 sesiones teóricas con muestras físicas reales:

- Sesión 1 (2h) — EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN: El instructor presenta y explica físicamente (o mediante video) los equipos más comunes, clasificados por función:
  - Equipos de movimiento de tierras: retroexcavadora, minicargador, vibrocompactadora, motoniveladora. Uso, capacidad básica y operación general.
  - Equipos de mezclado: mezcladora de concreto (trompo), planta de concreto. Capacidad en litros, partes principales, cargue y descarga.
  - Equipos de elevación: winche manual, malacate, andamio metálico tubular. Capacidades de carga y normas de seguridad básicas.
  - Equipos de compactación: compactadora de placa, pisón compactador (saltarín). Usos en obra y parámetros básicos.
  - Equipos de medición y control: nivel de ingeniero, estación total, nivel láser, GPS. ¿Cuándo y para qué se usan en obra?
- Sesión 2 (2h) — HERRAMIENTAS MANUALES: El instructor presenta físicamente en el taller las herramientas agrupadas por uso:
  - Herramientas de medición y trazado: metro, cinta métrica, nivel de burbuja, plomada, hilo de nylon, escuadra, nivel láser manual.
  - Herramientas de mampostería: palustre, boquillera, llana, fratás, mazo de goma, espátula y balde.
  - Herramientas de mezcla: pala, azadón, carretilla (buggy), balde y recipientes de dosificación.
  - Herramientas de corte y demolición: pica, barra, cincel, martillo de demolición y esmeril angular (pulidora).
  - Herramientas de acabados: espátula de yeso, rodillo de pintura, brocha, llana de esponja y lija.
- Sesión 3 (2h) — MATERIALES PÉTREOS, AGLOMERANTES Y METÁLICOS:
  - Cemento Portland tipo I: presentación en bulto de 50 kg, partes del empaque, condiciones de almacenamiento, fecha de vencimiento, cómo se deteriora y por qué.
  - Arena de río y arena de peña: diferencias visuales y táctiles, usos en obra (arena de río para morteros y concreto; arena de peña para rellenos).
  - Grava o triturado (3/4" y 1/2"): tamaño, forma y uso en concreto estructural.



- Acero de refuerzo: varillas lisas y corrugadas, numeración (#3, #4, #5), peso por metro lineal y marcas de identificación del fabricante (NTC 2289).
- Sesión 4 (2h) — MATERIALES DE MAMPOSTERÍA, TUBERÍA Y ACABADOS:
  - Ladrillo macizo y perforado, bloque de concreto N°4 y N°6, teja de barro y de fibrocemento: dimensiones nominales, peso, presentación y normas de calidad (NTC 4205).
  - Tubería PVC sanitaria (naranja), tubería PVC presión (gris/blanco), tubería conduit eléctrica (gris): diámetros comerciales, accesorios básicos y usos.
  - Pinturas: vinilo, esmalte, impermeabilizante, sellador. Presentaciones (galón, cuarto, balde), rendimientos y superficies de aplicación.
  - Madera para construcción: formaleta (encofrado), puntilla y tabla burra. Tipos de madera usada en obra y condiciones de almacenamiento.

## **PARTE 2 — RECORRIDO Y RECONOCIMIENTO EN TALLER (12 horas):**

En el taller de construcción del SENA, el aprendiz realiza en grupos de 3 personas las siguientes actividades prácticas:

- Actividad A — Estación de reconocimiento de herramientas (2h): El instructor dispone 20 herramientas en una mesa numeradas del 1 al 20. El aprendiz, sin ayuda, completa la Ficha de Identificación de Herramientas: nombre, función principal, precauciones de uso y a qué etapa constructiva pertenece.
- Actividad B — Estación de materiales (2h): Se disponen muestras físicas de 15 materiales etiquetados con código. El aprendiz completa la Ficha de Identificación de Materiales: nombre, presentación comercial, unidad de compra, uso en obra y norma NTC que lo regula (si aplica).
- Actividad C — Dosificación básica de mortero (3h): El aprendiz aprende a dosificar y preparar un mortero de pega básico (cemento:arena 1:4) con dosificación en baldes. Mezcla manualmente una pequeña cantidad, verifica la consistencia con la prueba del puño y aprende a calcular cuántos bultos de cemento y cuántas palas de arena se necesitan para preparar 0.1 m³ de mortero. El instructor supervisa y corrige.
- Actividad D — Manejo del nivel y la plomada (3h): El aprendiz aprende a verificar la verticalidad de un elemento (columna de madera simulada) con plomada y a verificar la horizontalidad de una superficie con nivel de burbuja. Detecta y cuantifica desviaciones. El instructor evalúa con lista de chequeo.
- Actividad E — EPP y seguridad en obra (2h): El aprendiz identifica, nombra y aprende a usar correctamente cada elemento del Equipo de Protección Personal (EPP): casco tipo I, gafas de seguridad, protectores auditivos, guantes de carnaza, botas con punta de acero, cinturón de seguridad y chaleco reflectivo. Aprende qué EPP se requiere para cada tipo de actividad en obra.

## **PARTE 3 — FICHAS TÉCNICAS INDIVIDUALES (4 horas):**

De manera individual, el aprendiz elabora las Fichas Técnicas de 5 elementos seleccionados por el instructor (2 herramientas, 2 materiales y 1 equipo). Cada ficha incluye: nombre, imagen o croquis, función, características técnicas básicas, modo de uso, mantenimiento o almacenamiento y normativa aplicable (si existe).

### **Ambiente Requerido**

Taller de construcción del SENA con dotación completa de herramientas manuales, muestras de materiales y EPP disponible. Ambiente de formación polivalente para las



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | sesiones teóricas. Mesa de demostración para el instructor con todos los elementos físicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Estrategias Didácticas</b>     | Aprendizaje experiencial, demostración técnica directa, aprendizaje cooperativo en grupos, práctica supervisada en estaciones de trabajo, elaboración de fichas técnicas, evaluación en taller.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Materiales de Formación</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 20 herramientas manuales de construcción numeradas y dispuestas en mesa de estación</li><li>• 15 muestras físicas de materiales etiquetadas con código</li><li>• Cemento Portland (1/4 de bulto), arena de río (balde), agua, baldes dosificadores</li><li>• Columna simulada de madera (1.5 m de altura) para práctica de aplomado</li><li>• Nivel de burbuja, plomada, metro y regla para cada grupo</li><li>• EPP completo: casco, gafas, guantes, botas, cinturón y chaleco (uno por aprendiz)</li><li>• Fichas de identificación de herramientas y materiales (formatos impresos por el instructor)</li><li>• Formato de ficha técnica individual (plantilla suministrada por el instructor)</li></ul>                                                                                                  |
| <b>Material de Apoyo</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Catálogo visual de herramientas de construcción (impreso a color, tamaño media carta)</li><li>• Tabla de materiales de construcción: nombre, presentación, unidad y precio de referencia (elaborada por el instructor)</li><li>• NTC 4205: Unidades de mampostería (consulta en línea durante la sesión)</li><li>• NTC 2289: Barras de acero de refuerzo (tabla de características impresa)</li><li>• Norma ICONTEC NTC-OHSAS 18001 — Resumen de requisitos básicos de SST (cartilla entregada)</li><li>• Video: 'Reconocimiento de herramientas y materiales de construcción' (seleccionado por el instructor)</li><li>• Ficha de EPP: cuándo se usa cada elemento y por qué (impresa y laminada en el taller)</li></ul>                                                                                    |
| <b>Evidencias de Aprendizaje</b>  | <p><b>Evidencia de Conocimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quiz individual de 10 preguntas sobre identificación, función y normas de herramientas, equipos y materiales (2 horas, nota definitiva).</li></ul> <p><b>Evidencia de Desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fichas de identificación de herramientas y materiales completadas en taller (Actividades A y B).</li><li>• Observación directa del instructor durante la dosificación de mortero y el manejo del nivel y la plomada (lista de chequeo de desempeño de 20 ítems).</li></ul> <p><b>Evidencia de Producto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fichas técnicas individuales de 5 elementos (2 herramientas + 2 materiales + 1 equipo) con imagen o croquis, características, modo de uso y normativa aplicable.</li></ul> |
| <b>Instrumentos de Evaluación</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Quiz escrito individual (10 preguntas, 0.5 puntos c/u). Nota mínima aprobatoria: 3.0/5.0.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lista de chequeo de desempeño en taller (20 ítems: identificación correcta, manejo seguro, uso de EPP, dosificación y control de verticalidad). Escala 1.0 a 5.0.</li><li>• Rúbrica de evaluación de fichas técnicas (criterios: nombre correcto, función precisa, imagen/croquis, características técnicas, modo de uso, normativa). Puntaje máximo: 50 puntos por ficha.</li></ul> |
| <b>Duración</b> | <b>24 horas (8h exposición teórica en sesiones   12h práctica en estaciones de taller   4h elaboración de fichas técnicas individuales)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

#### ACTIVIDAD 4.4 ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

 Duración estimada: 24 horas

#### "De la nada a la llave — El ciclo completo de una obra de construcción"

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción de la Actividad</b> | <p>Esta es la gran actividad integradora de la guía. El aprendiz pone en juego todos los conocimientos adquiridos y demuestra que comprende el ciclo completo de construcción de una edificación: desde que el cliente tiene una idea, hasta que recibe las llaves de su vivienda terminada. La actividad se desarrolla en dos etapas:</p> <p><b>ETAPA 1 — ELABORACIÓN DEL INFORME 'CICLO COMPLETO DE UNA OBRA' (16 horas):</b></p> <p>De manera individual o en parejas (según decisión del instructor), el aprendiz elabora un documento técnico-didáctico titulado: 'El ciclo completo de construcción de una vivienda unifamiliar de dos pisos en Colombia'. Este documento es una síntesis visual y escrita de todo lo aprendido en la guía y debe contener las siguientes secciones:</p> <p><b>SECCIÓN 1 — ESTUDIOS Y TRÁMITES PREVIOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué se hace antes de empezar a construir? (topografía, estudio de suelos, diseños, licencia de construcción)</li><li>• ¿Qué normas deben cumplirse en esta etapa? (Decreto 1469/2010, NSR-10 Título H)</li><li>• ¿Quiénes participan? (propietario, arquitecto, ingeniero estructural, curador urbano)</li></ul> <p><b>SECCIÓN 2 — PRELIMINARES DE OBRA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cerramiento provisional del lote: materiales usados, altura mínima y señalización requerida.</li><li>• Campamento de obra: bodega de materiales, oficina del residente, baño portátil y área de descanso.</li><li>• Acometidas provisionales: conexión provisional de agua y electricidad para uso durante la construcción.</li><li>• Localización y replanteo general: marcación de ejes en el terreno, referencias de nivel y BM (Bench Mark).</li><li>• Descapote y limpieza del terreno: retiro de capa vegetal, clasificación del material y disposición final.</li></ul> |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Señalización de seguridad: vallas informativas, cintas de peligro, señales de obligatoriedad de EPP.

### **SECCIÓN 3 — MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN:**

- Excavación: tipos (manual y mecánica), equipos utilizados, disposición del material sobrante.
- Cimentación: tipo seleccionado (zapatas, vigas de cimentación), materiales y controles de calidad básicos.
- Norma aplicable: NSR-10 Título C y Título H.

### **SECCIÓN 4 — ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADO:**

- Elementos estructurales: columnas, vigas y losas. ¿Qué hace cada uno en la estructura?
- Proceso básico: armado del acero, encofrado (formaleta), vaciado y curado del concreto.
- Materiales: cemento, arena, grava, agua y acero de refuerzo. NSR-10 Título C.

### **SECCIÓN 5 — MAMPOSTERÍA Y CUBIERTAS:**

- Levantamiento de muros: materiales (ladrillo, bloque), mortero de pega, herramientas y controles.
- Cubiertas: tipos (teja, losa maciza, cubierta verde), estructura de soporte y materiales de impermeabilización.
- Norma aplicable: NSR-10 Título D.

### **SECCIÓN 6 — INSTALACIONES ESPECIALES:**

- Instalación hidráulica y sanitaria: tipos de tuberías, accesorios básicos, norma RAS 2000 y NTC 1500.
- Instalación eléctrica: tuberías conduit, cableado, tablero de distribución, RETIE 2013.
- Instalación de gas: tubería de cobre, reguladores, prueba de hermeticidad, RETIG.
- Secuencia: ¿por qué las instalaciones van antes del revoque y después de la estructura?

### **SECCIÓN 7 — OBRA BLANCA Y ACABADOS:**

- Revoque o pañete de muros y cielos: materiales, herramientas y criterios de calidad.
- Pisos y enchapes: contrapiso, adhesivo, cerámica/porcelanato. Herramientas y proceso básico.
- Carpintería y dotación: puertas, ventanas, aparatos sanitarios, eléctricos y de gas.
- Pintura: sellador, vinilo y esmalte. Rendimientos y superficies de aplicación.

### **SECCIÓN 8 — ENTREGA Y CIERRE DE OBRA:**

- Limpieza general de obra y retiro de sobrantes.
- Pruebas finales de instalaciones con las empresas de servicios públicos.
- Certificado de ocupación o permiso de habitabilidad.
- Acta de entrega y manuales de uso y mantenimiento para el propietario.

Formato del documento: mínimo 15 páginas, letra Arial 12, con imágenes, croquis o dibujos elaborados por el aprendiz, sin copiar imágenes de internet. Cada sección debe tener encabezado, descripción en sus propias palabras y al menos una imagen o croquis propio.



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <p><b>ETAPA 2 — PRESENTACIÓN ORAL ANTE EL GRUPO (8 horas):</b></p> <p>Cada aprendiz (o pareja) expone su documento en una presentación oral de 15 minutos, apoyada en el documento físico o una presentación breve en cartelera. Debe responder preguntas técnicas del instructor y sus compañeros sobre cualquier sección. El instructor evalúa simultáneamente el dominio del tema, la claridad del lenguaje técnico y la seguridad en las respuestas.</p> <p>Al finalizar, el instructor hace el cierre integrador de la guía: resumen de los aprendizajes logrados, conexión con las competencias del programa, motivación hacia el siguiente trimestre y retroalimentación general del grupo.</p>        |
| <b>Ambiente Requerido</b>         | Ambiente de formación polivalente con computadores (para el aprendiz que prefiera el formato digital), mesas de trabajo amplias para trabajo en papel, video beam y espacio para exposición oral. Biblioteca o acceso a internet para consulta de normas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Estrategias Didácticas</b>     | Aprendizaje basado en proyectos, síntesis y elaboración personal de conocimiento (construcción del documento), representación gráfica propia, exposición oral de conocimiento técnico, autoevaluación y coevaluación entre pares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Materiales de Formación</b>    | Computadores o cartulinas/papel bond A3 para el formato del documento (el aprendiz elige). Lápices, colores, reglas y materiales de dibujo para croquis. Video beam para la exposición oral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Material de Apoyo</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Todas las fichas y productos elaborados en las actividades anteriores (ficha normativa, organigrama, cronograma, fichas de herramientas y materiales)</li><li>• Guía de los 8 capítulos del documento (plantilla entregada por el instructor con los ítems de cada sección)</li><li>• NSR-10, RETIE, RAS 2000 y Decreto 1469/2010 (para consulta de normas en cada sección)</li><li>• Rúbrica de evaluación del documento (entregada al aprendiz desde el inicio para que conozca los criterios)</li><li>• Video inspiracional de cierre: 'Un tecnólogo en construcción — qué hace, qué sabe y por qué importa' (seleccionado por el instructor)</li></ul>            |
| <b>Evidencias de Aprendizaje</b>  | <p><b>Las tres evidencias obligatorias del RAP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento: Sustentación oral del documento (15 minutos + 5 minutos de preguntas). Demuestra comprensión de las 8 etapas y capacidad de responder preguntas técnicas básicas.</li><li>• Desempeño: Observación del instructor durante la elaboración del documento: nivel de autonomía, consulta de fuentes, rigurosidad técnica y uso correcto de la terminología aprendida.</li><li>• Producto: Documento técnico-didáctico 'El ciclo completo de construcción de una vivienda' (mínimo 15 páginas, 8 secciones completas, imágenes o croquis propios, referencias normativas en cada sección).</li></ul> |
| <b>Instrumentos de Evaluación</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rúbrica del documento (criterios: completitud de las 8 secciones, precisión técnica, lenguaje propio del aprendiz, imágenes/croquis propios, referencia normativa, presentación y ortografía). Puntaje máximo: 100 puntos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rúbrica de sustentación oral (criterios: dominio del tema, claridad, capacidad de respuesta, uso de lenguaje técnico básico, seguridad). Puntaje máximo: 50 puntos.</li> <li>Lista de chequeo de desempeño durante la elaboración (observación directa del instructor). 15 ítems verificables.</li> </ul> |
| <b>Duración</b> | <b>24 horas (16h elaboración del documento con acompañamiento del instructor   8h presentaciones orales y cierre integrador de la guía)</b>                                                                                                                                                                                                      |

## 5. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS PARA LA EVALUACIÓN

| Fase      | Actividad del Proyecto                                           | Actividad de Aprendizaje                                             | Evidencias                                                                                                | Criterios de Evaluación                                                                                  | Técnicas / Instrumentos                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| EJECUCIÓN | Reconocer los aspectos fundamentales de una obra de construcción | Test diagnóstico de saberes previos sobre construcción               | Conocimiento: Test resuelto + reflexión personal escrita                                                  | Identifica al menos el 60% de los conceptos básicos indagados                                            | Prueba objetiva / Escala formativa de valoración                     |
| EJECUCIÓN | Reconocer los aspectos fundamentales de una obra de construcción | Análisis de normativa, organigrama, programación y planos            | Conocimiento: Cuadro normativo + organigrama anotado + cronograma básico                                  | Relaciona normas con etapas de obra, describe roles del personal y elabora cronograma de 3 fases         | Rúbrica analítica / Lista de chequeo / Portafolio de actividades     |
| EJECUCIÓN | Reconocer los aspectos fundamentales de una obra de construcción | Reconocimiento y clasificación de equipos, herramientas y materiales | Desempeño: Identificación en taller + ficha técnica de 5 elementos.<br>Conocimiento: Quiz de 10 preguntas | Identifica y clasifica correctamente equipos, herramientas y materiales por etapa constructiva           | Lista de chequeo de desempeño en taller / Rúbrica de fichas técnicas |
| EJECUCIÓN | Reconocer los aspectos fundamentales de una obra de construcción | Maqueta y presentación del ciclo completo de obra                    | Producto: Maqueta/infografía + presentación oral del ciclo completo de una edificación                    | Organiza cronológicamente todas las fases y explica la función de cada etapa con lenguaje técnico básico | Rúbrica del producto / Rúbrica de sustentación oral                  |

## 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

### Acabados

Conjunto de actividades constructivas finales que dan a la edificación su aspecto definitivo y funcionalidad habitable: pisos, enchapes, pintura, puertas, ventanas y aparatos sanitarios. Son las últimas etapas del proceso constructivo, ejecutadas sobre la estructura y las instalaciones ya terminadas.

### Acometida provisional



---

Conexión temporal de agua y electricidad que se instala al inicio de la obra para abastecer las necesidades del proceso constructivo (mezcla de concreto, iluminación, herramientas eléctricas). Debe desmontarse al finalizar la obra.

---

### **Bitácora de obra**

Cuaderno de registro oficial y legal donde el director o residente de obra anota diariamente: actividades realizadas, número de trabajadores, materiales recibidos, decisiones técnicas tomadas, condiciones climáticas y cualquier novedad relevante. Es exigida por la NSR-10.

---

### **Campamento de obra**

Conjunto de instalaciones temporales montadas al inicio de la obra para albergar la bodega de materiales, la oficina del residente, los baños del personal y el área de descanso. Debe cumplir con las normas básicas de seguridad y salubridad.

---

### **Cerramiento provisional**

Barrera física que delimita y protege el perímetro de la obra durante su ejecución, impidiendo el acceso no autorizado de personas, protegiendo los materiales almacenados y evitando accidentes a transeúntes. Puede ser en lámina metálica, madera o malla.

---

### **Cronograma**

Representación gráfica del programa de obra, generalmente en forma de diagrama de barras (Gantt), que muestra las actividades del proyecto distribuidas en el tiempo, su duración y sus relaciones de dependencia.

---

### **EPP**

Equipo de Protección Personal. Conjunto de dispositivos de uso individual (casco, gafas, guantes, botas, chaleco, cinturón de seguridad y protectores auditivos) que protegen al trabajador de los riesgos que no pueden eliminarse con medidas colectivas. Su uso es obligatorio en obra según el Decreto 1072/2015.

---

### **Licencia de construcción**

Autorización administrativa expedida por la Curaduría Urbana o el Municipio, que permite iniciar una obra de construcción luego de verificar que el proyecto cumple con las normas urbanísticas y técnicas vigentes (Decreto 1469/2010). Sin ella, la obra es ilegal.

---

### **Maestro de obra**

Trabajador calificado con amplia experiencia en construcción que dirige y coordina directamente a los oficiales y ayudantes en el frente de trabajo. Interpreta los planos, organiza las cuadrillas y es el principal enlace entre el residente de obra y el personal operativo.

---

### **NSR-10**

Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, contenidas en el Decreto 926 de 2010. Regulan el diseño, construcción y supervisión de edificaciones en Colombia para garantizar su seguridad frente a sismos. Son de obligatorio cumplimiento.

---

### **Oficial**

Trabajador de la construcción con formación y experiencia específica en un oficio: oficial de mampostería, oficial de herrería, oficial eléctrico u oficial de acabados. Ejecuta directamente los trabajos técnicos con apoyo del ayudante.

---



---

### **Preliminares de obra**

Primera etapa del proceso constructivo, que comprende todas las actividades preparatorias antes de la excavación: localización, replanteo, cerramiento provisional, campamento, acometidas provisionales, descapote y señalización de seguridad.

---

### **Replanteo**

Trasladar al terreno real, con exactitud, las medidas, ejes y posiciones indicadas en los planos del proyecto. Es la actividad que conecta el plano con la realidad y determina dónde va ubicado cada elemento de la edificación.

---

### **Residente de obra**

Profesional o tecnólogo que representa al director de obra en el sitio de construcción todos los días. Coordina las actividades diarias, recibe y verifica materiales, lleva la bitácora, controla la calidad y reporta al director cualquier problema técnico o administrativo.

---

### **Retie**

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas expedido por el Ministerio de Minas y Energía. Define los requisitos técnicos de seguridad que deben cumplir todas las instalaciones eléctricas en Colombia. Su cumplimiento es obligatorio y debe ser certificado por un instalador eléctrico autorizado.

---

## **7. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

---

### **Normativa Técnica y Reglamentaria Colombiana**

- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS. (2010). Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Decretos 926 y 992 de 2010). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. <https://www.minvivienda.gov.co>
- Ministerio de Minas y Energía. (2013). Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE (Resolución 9 0708 actualizada). <https://www.minenergia.gov.co>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2000). Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000. <https://www.minvivienda.gov.co>
- Presidencia de la República de Colombia. (2010). Decreto 1469: Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Presidencia de la República de Colombia. (2015). Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo 1072/2015 — Libro 2, Parte 2, Título 4: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://www.mintrabajo.gov.co>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC. (2000). NTC 4205: Unidades de mampostería de arcilla cocida — especificaciones. ICONTEC.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC. (2004). NTC 2289: Barras corrugadas y lisas de acero para refuerzo de concreto. ICONTEC.

---

### **Textos y Manuales Técnicos de Referencia**

- Ching, F. D. K., & Adams, C. (2001). Guía de construcción ilustrada. Limusa Wiley.
  - Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. (2020). Cartilla de procesos constructivos para primer semestre. Centro de la Construcción, Regional Valle del Cauca.
-



- 
- Soto Ángel, J. J. (2015). Manual de construcción de vivienda popular en Colombia. Universidad Nacional de Colombia.
  - González Muñoz, C. A. (2018). Organización y administración de obras de construcción. Ecoe Ediciones.

### Recursos Digitales y Webgrafía

---

- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (s.f.). Descarga NSR-10. <https://www.asocolvol.com/nsr10>
- SENA. (s.f.). Canal oficial YouTube: Construcción y Arquitectura. <https://www.youtube.com/@SENAColombia>
- SENA. (s.f.). Repositorio Institucional. <https://repositorio.sena.edu.co>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (s.f.). Portal oficial normativa construcción. <https://www.minvivienda.gov.co>
- ICONTEC. (s.f.). Catálogo de normas técnicas colombianas. <https://www.icontec.org>

## 8. CONTROL DEL DOCUMENTO

|           | Nombre | Cargo           | Dependencia               | Fecha |
|-----------|--------|-----------------|---------------------------|-------|
| Autor(es) |        | Instructor SENA | Centro de la Construcción | 2025  |

## 9. CONTROL DE CAMBIOS

|           | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
|-----------|--------|-------|-------------|-------|------------------|
| Autor(es) |        |       |             |       |                  |

GFPI-F-135 V04 | Código 223104 | Primer Trimestre | Fase: EJECUCIÓN