

## 1. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA FIGURA PROFESIONAL “CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL”

El análisis funcional (AF) constituye una técnica metodológica orientada para identificar, organizar y estructurar las actividades de un proceso productivo o de prestación de servicios. Representa el punto de partida para elaborar el perfil profesional en términos de competencias y la base para el diseño curricular. En este marco, se presentan los elementos que integran el análisis funcional aplicados a la figura profesional de “Construcción de obra civil”.

### a) Identificación del Objetivo:

La especialización en Construcción de obra civil se orienta a formar bachilleres técnicos con competencias básicas en la ejecución, operación, mantenimiento y mejora de procesos constructivos, aplicando conocimientos de topografía, materiales de construcción, interpretación de planos, técnicas constructivas y control de calidad. Esta formación promueve el uso de herramientas y tecnologías propias del sector, el cumplimiento de normativas de seguridad y construcción sostenible, así como el desarrollo del pensamiento técnico, creativo y colaborativo. Su propósito es contribuir al diseño y desarrollo eficiente de infraestructuras urbanas y rurales, con impacto social, económico y ambiental positivo.

### b) Deducción de las actividades profesionales

A partir del objetivo de la figura profesional, se deducen las siguientes actividades profesionales clave que caracterizan el desempeño del Bachiller Técnico en Construcción de Obra Civil:

- Leer e interpretar planos técnicos y especificaciones de obra, aplicando simbología normalizada y criterios técnicos para orientar la ejecución constructiva.
- Realizar trazados y replanteos topográficos básicos, utilizando herramientas manuales y equipos topográficos simples, asegurando precisión en la ubicación de estructuras y elementos constructivos.
- Ejecutar actividades de preparación del terreno, como nivelación, excavaciones y compactación, de acuerdo con los requerimientos del proyecto y normas de seguridad.
- Participar en la construcción de estructuras de concreto, albañilería y acero, siguiendo procedimientos técnicos, normas de calidad y especificaciones de diseño.
- Realizar labores de instalación de elementos complementarios (formas, encofrados, armaduras, rellenos, revestimientos, entre otros), garantizando su funcionalidad y durabilidad.
- Apoyar en el control de calidad de materiales y procesos, mediante inspección visual, pruebas básicas y seguimiento de especificaciones técnicas.

- Aplicar normas de seguridad y salud ocupacional en el entorno de obra, utilizando adecuadamente los equipos de protección personal (EPP) y respetando protocolos establecidos.
- Emplear criterios de sostenibilidad en el uso de materiales y gestión de residuos de obra, minimizando impactos negativos sobre el entorno.
- Colaborar en equipos multidisciplinarios de trabajo, mostrando responsabilidad, iniciativa, comunicación efectiva y disposición para el aprendizaje continuo.

### c) **Desagregación de las actividades**

A partir del análisis de los requerimientos del sector productivo, se deducen las siguientes actividades profesionales que puede desempeñar el bachiller técnico en Construcción de Obra Civil.

#### **Leer e interpretar planos técnicos y especificaciones de obra**

- Analizar planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.
- Identificar simbología normalizada en los planos.
- Comprender y aplicar criterios técnicos para la ejecución de la obra.
- Consultar especificaciones técnicas y normativas relacionadas con el proyecto.
- Utilizar los planos e instrucciones para orientar las actividades de construcción.

#### **Realizar trazados y replanteos topográficos básicos**

- Preparar y revisar planos topográficos previos a la ejecución.
- Seleccionar y calibrar herramientas manuales y equipos topográficos simples (level, cinta métrica, teodolito básico).
- Medir y marcar puntos en el terreno según los planos de diseño.
- Verificar la precisión de los trazados mediante mediciones repetidas.
- Ajustar los trazados según sea necesario para garantizar la correcta ubicación de estructuras.

#### **Ejecutar actividades de preparación del terreno**

- Limpieza del terreno y remoción de obstáculos.
- Nivelación del terreno para facilitar la construcción.
- Excavación de zanjas, cimientos y otros elementos según planos y especificaciones.
- Compactación del suelo para asegurar la estabilidad de la estructura.
- Aplicar medidas de seguridad durante las actividades de preparación del terreno.
- Verificar que las actividades de preparación cumplan con las normas técnicas y de seguridad.

#### **Participar en la construcción de estructuras de concreto, albañilería y acero**

- Preparar los materiales y herramientas necesarias para la construcción.
- Colocar encofrados y armado de estructuras de concreto.
- Verter y nivelar concreto, asegurando su correcta compactación y curado.
- Ejecutar trabajos de albañilería: levantamiento de muros, tabiquería, acabados.

- Colocar y fijar estructuras de acero, como armaduras y refuerzos.
- Supervisar la calidad de los materiales y las técnicas empleadas.
- Cumplir con las normas de seguridad y calidad durante la construcción.
- Registrar avances y reportar posibles inconvenientes o desviaciones del plan.

Además, de sus competencias técnicas, estos bachilleres desarrollan habilidades blandas como trabajo en equipo, comunicación efectiva, liderazgo, creatividad y adaptabilidad, que les permiten resolver problemas con responsabilidad y aportar soluciones innovadoras en un mercado tecnológico dinámico y competitivo.

## 2. PERFIL PROFESIONAL DE LA FIGURA CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL

### 1. Caracterización

La especialidad de Construcción de Obra Civil del Bachillerato Técnico prepara a las y los estudiantes con competencias para desempeñarse en el diseño, planificación, ejecución y supervisión de proyectos de construcción en entornos residenciales, comerciales e industriales; la implementación de estructuras de concreto, albañilería y acero; la instalación de elementos complementarios; el control de calidad de materiales y procesos constructivos; y la aplicación de normas de seguridad, salud ocupacional y sostenibilidad ambiental. Además, fomenta el emprendimiento técnico y la colaboración en proyectos constructivos, mantenimiento de obras y gestión de obras civiles.

Su formación integra conocimientos en:

- Interpretación de planos y especificaciones técnicas.
- Preparación y acondicionamiento del terreno.
- Construcción de estructuras de concreto, albañilería y acero.
- Instalación de elementos complementarios y acabados.
- Control de calidad de materiales y procesos constructivos.
- Normativa de seguridad, salud ocupacional y sostenibilidad.
- Planificación, gestión y emprendimiento en proyectos de construcción.

El perfil del bachiller en Construcción de Obra Civil contribuye al buen funcionamiento de las organizaciones y proyectos constructivos, garantizando eficiencia, seguridad y calidad en la ejecución de obras en entornos residenciales, comerciales e industriales, así como en el desarrollo de emprendimientos propios relacionados con construcción, mantenimiento de infraestructuras y gestión de proyectos civiles.

### 2. Definición

Al egresar, el/la Bachiller Técnico en Construcción de Obra Civil; es capaz de aplicar procesos constructivos y productivos de manera eficiente y sostenible, integrando conocimientos de construcción, albañilería, estructuras, acabados y control de calidad, así como criterios de seguridad, salud ocupacional y cuidado ambiental, conforme a la

normativa legal vigente y a los estándares técnicos del sector, promoviendo el uso responsable de los recursos, la innovación en obras y la calidad en la ejecución de proyectos constructivos.

Su formación equilibra el dominio técnico y productivo con habilidades en gestión de proyectos, resolución de problemas, comunicación, ética profesional e innovación, favoreciendo su inserción en empresas del sector de la construcción, mantenimiento de infraestructuras, así como el desarrollo de proyectos propios que contribuyan a la mejora de procesos, la competitividad empresarial y la sostenibilidad del entorno.

Algunos aspectos que podrían destacar en el perfil son:

**Capacidad técnica:** Contarán con conocimientos para la planificación, construcción, supervisión, instalación de estructuras y optimización de procesos constructivos.

**Integración de técnicas y sostenibilidad:** Incorporarán métodos de construcción, gestión de materiales, control de calidad y criterios de eficiencia energética, favoreciendo la innovación y la sostenibilidad en las obras.

**Pensamiento crítico y resolución de problemas:** Analizarán situaciones técnicas complejas, evaluarán alternativas y aplicarán criterios constructivos y normativos para la toma de decisiones y la mejora de los procesos constructivos.

**Actitudes profesionales:** Ejercerán su labor con pensamiento lógico y crítico orientado a la resolución responsable de problemas constructivos. Demostrarán compromiso en la planificación y ejecución organizada de obras, actuando con responsabilidad, precisión, innovación y respeto a las normas técnicas, de calidad y de seguridad.

### 3. Campo ocupacional

El campo ocupacional que los y las estudiantes del Bachillerato Técnico de Construcción de obras civil podrán insertarse son los siguientes:

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

##### Roles en la obra:

- Auxiliar de obra
- Técnico en construcción
- Encargado de materiales y suministros
- Operador de maquinaria ligera
- Técnico en topografía básica
- Inspector de obra (nivel básico)
- Asistente en gestión de proyectos constructivos
- Técnico en mantenimiento de infraestructuras

- Emprendedor en servicios de construcción y remodelación
- Gestor de pequeños proyectos constructivos autónomos

#### **Tipo de proyectos de construcción:**

- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales (viviendas, oficinas, centros educativos, hospitales, etc.)
- Infraestructura vial y transporte (carreteras, calles, puentes, pasos elevados, aceras, ciclovías)
- Obras hidráulicas y saneamiento (sistemas de agua potable, alcantarillado, drenaje pluvial)
- Infraestructura urbana y rural (parques, plazas, bordillos, muros de contención, veredas)
- Obras públicas y civiles del Estado (contratación pública de infraestructura básica y comunitaria)
- Mantenimiento y rehabilitación de infraestructuras (reparación, refuerzo y ampliación de edificaciones y obras civiles)

#### **Servicios auxiliares y proveedores:**

- Servicios auxiliares a la construcción (topografía, dibujo técnico, cubicación, control de calidad de materiales)
- Empresas proveedoras de materiales y equipos de construcción (logística, almacenamiento y despacho)

#### **Microemprendimientos y servicios tercerizados:**

- Microemprendimientos en construcción, remodelación o acabados (autoempleo o servicios tercerizados en obras menores)

### **4. Competencia general**

Ejecutar procesos constructivos integrales de obras civiles, que incluyen la interpretación de planos, preparación de terrenos, armado de estructuras, instalación y mantenimiento de sistemas auxiliares y aplicación de controles básicos de calidad y seguridad, contribuyendo al desarrollo de soluciones constructivas sostenibles, innovadoras y viables, bajo criterios técnicos, normativos y ambientales, demostrando proactividad e iniciativa para el emprendimiento de proyectos productivos individuales o comunitarios, demostrando ética profesional, responsabilidad social y compromiso con el entorno.

#### **4.1. Unidades de competencia**

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC.1:</b> Preparar terrenos para la ejecución de obras civiles mediante actividades de limpieza, nivelación, trazado y compactación, considerando condiciones del sitio, normativas técnicas y de seguridad, contribuyendo a una ejecución precisa desde la base.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Analizar las condiciones del terreno antes de iniciar la preparación, siguiendo protocolos de seguridad y especificaciones técnicas del proyecto.	CD1.1: Inspecciona las condiciones del terreno, identificando obstáculos, tipos de suelo y posibles riesgos.
	CD1.2: Verifica que la información técnica y planos estén actualizados y sean adecuados para la intervención.
	CD1.3: Considera las normativas técnicas y de seguridad aplicables durante la evaluación del sitio.
	CD1.4: Documenta las condiciones del terreno, reportando cualquier hallazgo relevante para la planificación de las actividades.
<b>EC2:</b> Realizar actividades de limpieza y nivelación del sitio, garantizando un área de trabajo libre y adecuada para la ejecución de la obra.	CD2.1: Ejecuta actividades de limpieza del sitio retirando escombros, vegetación y obstáculos, garantizando un área de trabajo libre y adecuada para la obra.
	CD2.2: Aplica técnicas de nivelación del terreno utilizando instrumentos apropiados, verificando la exactitud de los niveles y asegurando la conformidad con las especificaciones técnicas del proyecto.
	CD2.3: Cumple rigurosamente las normativas de seguridad industrial y ambiental durante la limpieza y nivelación del terreno, utilizando el equipo de protección personal (EPP) y aplicando prácticas seguras de trabajo.
	CD3.1: Marca las líneas de referencia y niveles según los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

<b>EC3:</b> Trazar y marcar las referencias para la ejecución de obras, cumpliendo los requerimientos del diseño de la obra.	CD3.2: Utiliza instrumentos de trazado (estacas, cinta, láser, niveles) con precisión para garantizar la correcta ubicación de las obras.
	CD3.3: Verifica la coherencia entre el trazado y las condiciones del terreno, realizando ajustes si es necesario.
	CD3.4: Garantiza que las marcas sean visibles y resistentes a las condiciones climáticas y de uso en el sitio.
<b>EC4:</b> Ejecutar la compactación del terreno asegurando la estabilidad y cumplimiento de normativas.	CD4.1: Aplica técnicas de compactación apropiadas según el tipo de suelo y especificaciones del proyecto.
	CD4.2: Controla y registra la densidad del suelo mediante pruebas de campo, asegurando que cumple con los parámetros técnicos.
	CD4.3: Revisa la operación de maquinaria de compactación, garantizando la seguridad y eficiencia en el proceso.
	CD4.4: Cumple con las normativas técnicas y de seguridad durante la compactación, minimizando riesgos y asegurando la calidad del trabajo.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
<b>Espacios e instalaciones:</b>	Entorno de aprendizaje
Insumos y recursos:	<b>Herramientas manuales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palas y Picos: para la limpieza manual del terreno, remover tierra y eliminar obstáculos.</li> <li>• Carretillas: transporte de materiales y residuos durante la limpieza y nivelación.</li> <li>• Machetes o Azadones: para eliminar vegetación y raíces que puedan interferir en la obra.</li> <li>• Nivel de mano o nivel de burbuja: para realizar mediciones básicas y verificar niveles preliminares.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangueras y cuerdas de trazo: para marcar líneas y niveles en el terreno.</li> <li>• Cuerda de albañil o cordel de trazado: para marcar límites y cortes precisos.</li> <li>• Pico y pala de excavación: para movimientos de tierra más profundos o trabajos específicos.</li> <li>• Mazo o martillo: para tareas de ajuste y compactación manual.</li> <li>• Compactadoras mecánicas (rodillos compactadores): Para asegurar la compactación adecuada del terreno.</li> </ul> <p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles láser: Para realizar nivelaciones precisas y rápidas en grandes superficies.</li> <li>• Estaciones totales o GPS georreferenciado: Para trazados y mediciones exactas en el sitio.</li> <li>• Drones con cámaras o LIDAR: Para inspección y mapeo del sitio, especialmente en terrenos extensos.</li> <li>• Software de diseño y planificación (ej. AutoCAD, Civil 3D): Para elaborar planos, trazados y planificaciones precisas.</li> <li>• Sistemas de Información Geográfica (SIG): Para gestionar datos del sitio y condiciones del terreno.</li> <li>• Sensores de humedad y calidad del suelo: Para verificar condiciones del suelo y garantizar la preparación adecuada.</li> </ul>
Información utilizada:	<p><b>Normativas y Reglamentaciones Vigentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas específicas relacionadas con estructuras de concreto, acero y otros materiales utilizados en elementos estructurales.</li> <li>• Características y comportamientos de materiales de construcción como concreto, acero, bloques, tabiques, entre otros.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procedimientos para la preparación del terreno, fundaciones, armado de refuerzos, colocación de elementos, encofrados, y curado.</li><li>• Técnicas para garantizar la calidad, seguridad y eficiencia en cada etapa.</li><li>• Protocolos para prevenir accidentes laborales y proteger el entorno durante la ejecución de los procesos constructivos.</li><li>• Procedimientos para verificar dimensiones, resistencia y cumplimiento de las especificaciones técnicas.</li></ul> <p>Normas Ecuatorianas de la Construcción (NEC)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• NEC 001: Requisitos generales para la construcción civil.</li><li>• NEC 002: Códigos de diseño estructural.</li><li>• NEC 003: Normas para instalaciones eléctricas en edificaciones.</li><li>• NEC 004: Normas para instalaciones sanitarias y plomería.</li></ul> <p>Normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• INEN 1010: Requisitos para materiales de construcción.</li><li>• INEN 1234: Especificaciones para concreto premezclado.</li><li>• INEN 2450: Normas para protección contra incendios en edificaciones.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)</li><li>• Manual de Diseño y Construcción de Viviendas Sociales.</li><li>• Guía técnica para urbanización y obras complementarias.</li></ul> <p>Normas del Colegio de Ingenieros Civiles del Ecuador (CICE)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Códigos y guías para diseño estructural y supervisión de obras.</li></ul>
--	---

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 2:</b> Planificar los procesos constructivos de elementos estructurales (cimientos, columnas, muros y losas) de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativas vigentes.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Preparar procesos constructivos de elementos estructurales (cimientos, columnas, muros y losas) de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativas vigentes.	CD.1.1: Elabora el plan de trabajo considerando los recursos, tiempos y procedimientos necesarios para la ejecución de cada elemento estructural.
	CD.1.2: Verifica que los planos y especificaciones técnicas estén completos y sean compatibles con las normativas aplicables.
	CD.1.3: Organiza los materiales y maquinarias requeridos, asegurando su disponibilidad y correcta utilización.
	CD.1.4: Evalúa riesgos potenciales durante la planificación, estableciendo las medidas preventivas correspondientes.
<b>EC2:</b> Ejecutar los procesos de cimentación, estructuración de columnas, muros y losas, siguiendo las técnicas tradicionales o industrializadas, y utilizando materiales adecuados.	CD.2.1: Realiza la excavación, armado y colado de cimientos respetando las dimensiones y especificaciones de los planos.
	CD.2.2: Construye columnas, muros y losas asegurando la correcta colocación de refuerzos, encofrados y acabados, conforme a las técnicas empleadas.
	CD.2.3: Utiliza materiales adecuados y en las cantidades requeridas, verificando su calidad antes de la colocación.
	CD.2.3: Controla el proceso de fraguado y curado para garantizar la resistencia y durabilidad de los elementos estructurales.
	CD3.1: Realiza inspecciones y controles de calidad en cada etapa del proceso para detectar y corregir posibles defectos.

<b>EC3:</b> Aplicar las normas técnicas, de calidad y seguridad durante la ejecución de procesos constructivos de elementos estructurales.	CD3.2: Utiliza equipos de protección personal (EPP) y sigue los protocolos de seguridad durante toda la ejecución.
	CD3.3: Cumple con las normativas técnicas y especificaciones de calidad establecidas en el proyecto.
	CD3.4: Documenta las actividades realizadas, evidenciando el cumplimiento de las normativas y procedimientos de seguridad.
<b>EC4:</b> Comprobar la correcta ejecución de los elementos estructurales, garantizando su integridad y conformidad con las especificaciones técnicas.	CD4.1: Verifica visual y dimensionalmente los elementos estructurales para detectar defectos o irregularidades.
	CD4.2: Realiza pruebas o controles necesarios para asegurar la resistencia y estabilidad de los elementos construidos.
	CD4.3: Corrige de inmediato las desviaciones o defectos detectados, siguiendo los procedimientos establecidos y las especificaciones técnicas.
	CD4.4: Elabora informes de cierre de actividades, incluyendo recomendaciones para la siguiente fase de la construcción.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entornos de aprendizaje</li> <li>• Espacios con mesas de trabajo, software de diseño asistido por computadora (CAD)</li> <li>• Acceso a sitios de obra simulados o reales para prácticas supervisadas.</li> </ul>
Insumos y recursos:	<b>Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cemento, arena, grava y agua para mezclas de concreto.</li> <li>• Acero de refuerzo (varillas, mallas).</li> <li>• Elementos prefabricados y materiales de encofrado.</li> <li>• Materiales de protección y seguridad (guantes, casco, gafas).</li> </ul>

	<p><b>Equipos y Herramientas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezcladoras de concreto.</li> <li>• Encofrados y moldes.</li> <li>• Herramientas manuales (palas, pisones, cortadoras de varillas).</li> <li>• Equipos de medición y nivelación (tensiómetros, láser, metros).</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual (videos, diagramas).</li> <li>• Guías y manuales técnicos.</li> <li>• Software de diseño y planificación estructural.</li> </ul>
Información utilizada:	<p><b>Normativas y Reglamentaciones Vigentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas específicas relacionadas con estructuras de concreto, acero y otros materiales utilizados en elementos estructurales.</li> <li>• Características y comportamientos de materiales de construcción como concreto, acero, bloques, tabiques, entre otros.</li> <li>• Procedimientos para la preparación del terreno, fundaciones, armado de refuerzos, colocación de elementos, encofrados, y curado.</li> <li>• Técnicas para garantizar la calidad, seguridad y eficiencia en cada etapa.</li> <li>• Protocolos para prevenir accidentes laborales y proteger el entorno durante la ejecución de los procesos constructivos.</li> <li>• Procedimientos para verificar dimensiones, resistencia y cumplimiento de las especificaciones técnicas.</li> </ul> <p>Normas Ecuatorianas de la Construcción (NEC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NEC 001: Requisitos generales para la construcción civil.</li> <li>• NEC 002: Códigos de diseño estructural.</li> <li>• NEC 003: Normas para instalaciones eléctricas en edificaciones.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• NEC 004: Normas para instalaciones sanitarias y plomería.</li></ul> <p>Normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• INEN 1010: Requisitos para materiales de construcción.</li><li>• INEN 1234: Especificaciones para concreto premezclado.</li><li>• INEN 2450: Normas para protección contra incendios en edificaciones.</li></ul> <p>Manual del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual de Diseño y Construcción de Viviendas Sociales.</li><li>• Guía técnica para urbanización y obras complementarias.</li></ul> <p>Normas del Colegio de Ingenieros Civiles del Ecuador (CICE)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Códigos y guías para diseño estructural y supervisión de obras.</li></ul>
--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 3.</b> Instalar sistemas auxiliares (drenaje, sistemas temporales, elementos prefabricados y de soporte) y acabados en obras civiles, empleando materiales adecuados, herramientas y equipos, cumpliendo con especificaciones técnicas, estéticas y de seguridad.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Reconocer los tipos de elementos de los sistemas auxiliares y acabados, sus componentes, técnicas, materiales, herramientas y normas de seguridad aplicables.	CD1.1: Interpreta planos, croquis y especificaciones técnicas identificando la disposición y características de los sistemas auxiliares y acabados
	CD1.2: Diferencia los elementos de los sistemas auxiliares y acabados, identificando sus componentes, técnicas, herramientas y materiales principales.
	CD1. 3: Relaciona cada elemento con las herramientas, materiales y técnicas necesarias en la instalación de los sistemas auxiliares y acabados.
<b>EC2:</b> Preparar los materiales, herramientas y equipos necesarios para la instalación sistemas auxiliares y acabados, asegurando condiciones de seguridad y eficiencia en el proceso constructivo.	CD2.1: Clasifica los materiales empleados en sistemas auxiliares y acabados, considerando sus propiedades, aplicaciones y normativas técnicas vigentes.
	CD2.2: Reconoce las normas de seguridad y salud ocupacional aplicables a la manipulación de materiales y herramientas en los sistemas auxiliares y acabados
	CD2.3: Selecciona las herramientas y equipos adecuados para la preparación e instalación de sistemas auxiliares y acabados, en función de las especificaciones técnicas del proceso constructivo.
	CD2.4: Verifica el estado y funcionamiento de herramientas y equipos antes de su utilización, aplicando protocolos de inspección y mantenimiento preventivo.

	CD2.5: Organiza y dispone los materiales, herramientas y equipos en el área de trabajo, garantizando orden, accesibilidad y seguridad.
<b>EC.3:</b> Instalar sistemas auxiliares y acabados, siguiendo procedimientos constructivos, normas de seguridad y especificaciones técnicas, asegurando funcionalidad, estabilidad y calidad estética.	CD3.1: Ejecuta la instalación de los sistemas auxiliares y acabados aplicando las técnicas constructivas establecidas, asegurando funcionalidad, estabilidad y calidad estética.
	CD3.2: Cumple con las normas de seguridad y salud ocupacional durante la instalación, utilizando correctamente los equipos de protección personal (EPP).
	CD3.3: Mejora la gestión de tiempos, recursos y materiales en la ejecución de la instalación, reduciendo errores y desperdicio.
	CD3.4: Realiza ajustes en los sistemas auxiliares y acabados aplicando buenas prácticas constructivas y mejoras que aseguren calidad, funcionalidad y cumplimiento normativo.
<b>EC4:</b> Optimizar la instalación de los sistemas auxiliares y acabados, aplicando normativas y buenas prácticas para garantizar calidad y funcionalidad	CD4.1: Reconoce los estándares de calidad y normativas técnicas aplicables a la instalación de sistemas auxiliares y acabados.
	CD4.2: Evalúa el estado y la funcionalidad de los sistemas instalados mediante inspecciones técnicas y pruebas de verificación.
	CD4.3: Documenta los resultados de inspección, ajustes realizados y recomendaciones, contribuyendo a la mejora continua del proceso constructivo.
	CD4.4: Propone mejoras y ajustes en la instalación para garantizar funcionalidad, durabilidad y calidad del producto final.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entornos de aprendizaje</li> <li>• Espacios con mesas de trabajo, software de diseño asistido por computadora (CAD)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a sitios de obra simulados o reales para prácticas supervisadas.</li> </ul>
Insumos y recursos:	<p><b>Equipos y Herramientas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavadoras, retroexcavadoras, compactadoras.</li> <li>• Herramientas manuales: palas, picos, martillos, niveles, plomadas, cortadoras de tubos.</li> <li>• Equipos de medición: teodolitos, láser de línea, cintas métricas.</li> <li>• Grúas o polipastos para la colocación de elementos prefabricados.</li> <li>• Equipos de soldadura y fijación (en caso de elementos metálicos).</li> </ul>
Información utilizada:	<p><b>Normativas y Reglamentaciones Vigentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas específicas relacionadas con estructuras de concreto, acero y otros materiales utilizados en elementos estructurales.</li> <li>• Características y comportamientos de materiales de construcción como concreto, acero, bloques, tabiques, entre otros.</li> <li>• Procedimientos para la preparación del terreno, fundaciones, armado de refuerzos, colocación de elementos, encofrados, y curado.</li> <li>• Técnicas para garantizar la calidad, seguridad y eficiencia en cada etapa.</li> <li>• Protocolos para prevenir accidentes laborales y proteger el entorno durante la ejecución de los procesos constructivos.</li> <li>• Procedimientos para verificar dimensiones, resistencia y cumplimiento de las especificaciones técnicas.</li> </ul> <p>Normas Ecuatorianas de la Construcción (NEC)</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• NEC 001: Requisitos generales para la construcción civil.</li><li>• NEC 002: Códigos de diseño estructural.</li><li>• NEC 003: Normas para instalaciones eléctricas en edificaciones.</li><li>• NEC 004: Normas para instalaciones sanitarias y plomería.</li></ul> <p>Normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• INEN 1010: Requisitos para materiales de construcción.</li><li>• INEN 1234: Especificaciones para concreto premezclado.</li><li>• INEN 2450: Normas para protección contra incendios en edificaciones.</li></ul> <p>Manual del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual de Diseño y Construcción de Viviendas Sociales.</li><li>• Guía técnica para urbanización y obras complementarias.</li></ul> <p>Normas del Colegio de Ingenieros Civiles del Ecuador (CICE)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Códigos y guías para diseño estructural y supervisión de obras.</li></ul>
--	--

UNIDADES DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 4:</b> Aplicar procedimientos para verificar la calidad de materiales y procesos durante la obra, utilizando instrumentos técnicos, bitácoras de obra y registros comparativos con planos y especificaciones.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Implementar procedimientos de inspección y verificación de materiales durante la obra.	CD1.1: Verifica la conformidad de los materiales recibidos comparándolos con las especificaciones técnicas y planos establecidos.
	CD1.2: Utiliza instrumentos técnicos adecuados para medir y evaluar las propiedades físicas y químicas de los materiales.
	CD1.3: Registra los resultados de las inspecciones en bitácoras de obra, asegurando la precisión y claridad de la información.
<b>EC2:</b> Realizar controles y verificaciones en los procesos constructivos.	CD2.1: Aplica procedimientos establecidos para supervisar el cumplimiento de los procesos en cada etapa de la obra.
	CD2. 2. Usa instrumentos técnicos para evaluar la calidad y precisión de los procesos (ejemplo: niveles, escuadras, medidores).
	CD2.3: Compara los resultados obtenidos con los planos y especificaciones técnicas, documentando cualquier desviación para su corrección.
<b>EC3:</b> Elaborar registros comparativos y reportes que respalden la calidad de materiales y procesos.	CD3.1: Actualiza registros y bitácoras de obra con datos precisos y oportunos, vinculándolos a los planos y especificaciones técnicas.
	CD3.2: Analiza los registros para detectar desviaciones o no conformidades en materiales y procesos.
	CD3.3: Elabora informes claros y fundamentados que permitan la toma de decisiones para mantener la calidad durante el proyecto de construcción.

<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entornos de aprendizaje</li> <li>• Acceso a sitios de obra simulados o reales para prácticas supervisadas.</li> </ul>
Insumos y recursos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos técnicos de medición y verificación (por ejemplo, calibradores, niveles, escáneres láser, medidores de humedad).</li> <li>• Bitácoras de obra.</li> <li>• Registros comparativos.</li> <li>• Planos y especificaciones técnicas del proyecto.</li> <li>• Documentación técnica de los materiales utilizados.</li> <li>• Equipos de protección personal (EPP).</li> </ul>
Información utilizada:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones y normativas aplicables</li> <li>• Procedimientos y protocolos de control de calidad</li> <li>• Historial de inspecciones previas</li> <li>• Manuales de uso de instrumentos técnicos</li> <li>• Normas de seguridad en obra.</li> </ul> <p>Normas Ecuatorianas de la Construcción (NEC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NEC 001: Requisitos generales para la construcción civil.</li> <li>• NEC 002: Códigos de diseño estructural.</li> <li>• NEC 003: Normas para instalaciones eléctricas en edificaciones.</li> <li>• NEC 004: Normas para instalaciones sanitarias y plomería.</li> </ul> <p>Normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INEN 1010: Requisitos para materiales de construcción.</li> <li>• INEN 1234: Especificaciones para concreto premezclado.</li> </ul> <p>Normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INEN 1010: Requisitos para materiales de construcción.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• INEN 1234: Especificaciones para concreto premezclado.</li><li>• INEN 2450: Normas para protección contra incendios en edificaciones.</li></ul> <p>Manual del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual de Diseño y Construcción de Viviendas Sociales.</li><li>• Guía técnica para urbanización y obras complementarias.</li></ul> <p>Normas del Colegio de Ingenieros Civiles del Ecuador (CICE)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Códigos y guías para diseño estructural y supervisión de obras.</li></ul> <p>Normas del Instituto Nacional de Normalización y Calidad (INACAL)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Normas técnicas específicas para materiales, procesos y productos relacionados con la construcción.</li></ul> <p>Normas del Reglamento de Construcciones del Municipio de Quito y otras municipalidades</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reglamentos específicos para construcciones en zonas urbanas y rurales.</li></ul> <p>Guías y manuales internacionales adoptados en Ecuador</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual para Diseño Sísmico de Estructuras (AECID, USGS, etc.).</li><li>• Normas de la ASTM Internacional aplicadas en materiales y ensayos.</li></ul> <p>Normas de seguridad y salud en obras</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Normas del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en Ecuador.</li></ul>
--	---

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 5:</b> Ejecutar pequeños proyectos constructivos sostenibles, considerando costos, recursos, impacto ambiental, normativas locales y oportunidades de emprendimiento.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Elaborar la planificación integral de pequeños proyectos constructivos sostenibles.	CD1.1: Define los objetivos, alcance y metas del proyecto considerando criterios de sostenibilidad y normativa local.
	CD1.2: Selecciona recursos (materiales, humanos, financieros) adecuados y disponibles, optimizando su uso para reducir costos y minimizar impactos ambientales.
	CD1.3: Establece un cronograma de actividades realista, incluyendo etapas de diseño, adquisición y ejecución, que asegure la eficiencia y sostenibilidad del proyecto.
<b>EC2:</b> Ejecutar la implementación de un proyecto constructivo con enfoque sostenible.	CD.2.1: Aplica técnicas constructivas sostenibles y respetuosas con el entorno, cumpliendo con las normativas locales y estándares de calidad.
	CD.2.2: Supervisa la utilización eficiente de recursos durante la ejecución, promoviendo prácticas de ahorro y reutilización.
	CD.2.3: Evalúa continuamente el impacto ambiental durante el proceso constructivo y realiza ajustes para minimizar efectos negativos.
<b>EC3:</b> Comunicar el proyecto realizado utilizando diferentes canales y herramientas de difusión para sensibilizar en la adopción de prácticas de construcción responsables y respetuosas con el medio ambiente.	CD.3.1: Utiliza de manera adecuada diferentes canales y herramientas de comunicación (como presentaciones, redes sociales, folletos, videos, entre otros) para transmitir los beneficios principales del proyecto de construcción sostenible, adaptando el mensaje a cada audiencia.
	CD.3.2: Difunde la importancia de adoptar prácticas responsables y respetuosas con el medio ambiente en proyectos constructivos, logrando captar el interés y motivar la acción de los destinatarios.

	CD.3.3: Evalúa la efectividad de las estrategias de difusión mediante retroalimentación y análisis de la participación, ajustando las acciones comunicativas para mejorar el alcance en la sensibilización hacia la construcción sostenible.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios adecuados para la práctica (laboratorios, talleres).</li> <li>• Acceso a sitios de obra simulados o reales para prácticas supervisadas.</li> </ul>
Insumos y recursos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales de construcción ecológicos</li> <li>• Herramientas, equipos de medición</li> <li>• Espacios con mesas de trabajo, software de diseño asistido por computadora (CAD)</li> </ul>
Información utilizada:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos y dibujos técnicos del proyecto</li> <li>• Especificaciones y normativas aplicables</li> <li>• Procedimientos y protocolos de control de calidad</li> <li>• Historial de inspecciones previas</li> <li>• Manuales de uso de instrumentos técnicos</li> <li>• Normas de seguridad en obra.</li> </ul> <p>Normas Ecuatorianas de la Construcción (NEC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NEC 001: Requisitos generales para la construcción civil.</li> <li>• NEC 002: Códigos de diseño estructural.</li> <li>• NEC 003: Normas para instalaciones eléctricas en edificaciones.</li> <li>• NEC 004: Normas para instalaciones sanitarias y plomería.</li> </ul> <p>Normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INEN 1010: Requisitos para materiales de construcción.</li> <li>• INEN 1234: Especificaciones para concreto premezclado.</li> </ul> <p>Normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización)</p>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• INEN 1010: Requisitos para materiales de construcción.</li><li>• INEN 1234: Especificaciones para concreto premezclado.</li><li>• INEN 2450: Normas para protección contra incendios en edificaciones.</li></ul> <p>Manual del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual de Diseño y Construcción de Viviendas Sociales.</li><li>• Guía técnica para urbanización y obras complementarias.</li></ul> <p>Normas del Colegio de Ingenieros Civiles del Ecuador (CICE)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Códigos y guías para diseño estructural y supervisión de obras.</li></ul> <p>Normas del Instituto Nacional de Normalización y Calidad (INACAL)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Normas técnicas específicas para materiales, procesos y productos relacionados con la construcción.</li></ul> <p>Normas del Reglamento de Construcciones del Municipio de Quito y otras municipalidades</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reglamentos específicos para construcciones en zonas urbanas y rurales.</li></ul> <p>Guías y manuales internacionales adoptados en Ecuador</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual para Diseño Sísmico de Estructuras (AECID, USGS, etc.).</li><li>• Normas de la ASTM Internacional aplicadas en materiales y ensayos.</li></ul> <p>Normas de seguridad y salud en obras</p> <p>Normas del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en Ecuador.</p>
--	---

## 5. Relación de las Unidades de competencia de la Figura profesional

**Tabla 1.** Relación Unidades de competencia – módulo de especialización

No.	Unidad de Competencia	Módulo de especialización
1	Preparar terrenos para la ejecución de obras civiles mediante actividades de limpieza, nivelación, trazado y compactación, considerando condiciones del sitio, normativas técnicas y de seguridad, contribuyendo a una ejecución precisa desde la base.	Preparación sostenible de terrenos
2	Planificar los procesos constructivos de elementos estructurales (cimientos, columnas, muros y losas) de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativas vigentes.	Construcción Innovadora
3	Instalar sistemas auxiliares (drenaje, sistemas temporales, elementos prefabricados y de soporte) y acabados en obras civiles, empleando materiales adecuados, herramientas y equipos, cumpliendo con especificaciones técnicas, estéticas y de seguridad.	Instalación eficiente de sistemas auxiliares
4	Aplicar procedimientos para verificar la calidad de materiales y procesos durante la obra, utilizando instrumentos técnicos, bitácoras de obra y registros comparativos con planos y especificaciones.	Control de calidad y seguridad en obra
5	Ejecutar pequeños proyectos constructivos sostenibles, considerando costos, recursos, impacto ambiental, normativas locales y oportunidades de emprendimiento.	Gestión de proyectos sostenibles