Actividad 3. Apropiación: "Diseñe y calcule una red hidrosanitaria con sus elementos y redes complementarias"

- **Descripción de la Actividad:** Esta actividad se centra en el diseño y cálculo de una red hidrosanitaria completa. Utilizando el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendiz recibirá los planos de una edificación (ej. una vivienda unifamiliar o un edificio pequeño). Deberá aplicar los saberes conceptuales y de proceso para:
    - **Interpretar planos:** Identificar convenciones y simbología, así como la ubicación de dispositivos de regulación y medición.
    - **Diseñar redes:** Proyectar las redes de agua potable (fría y caliente), aguas residuales, aguas lluvias y, si aplica, aguas grises. El diseño debe incluir la selección y ubicación de elementos como tanques de agua, cajas de inspección, trampas de grasas y desarenadores, de acuerdo con los procesos constructivos referenciados.
    - **Calcular parámetros:** Realizar el dimensionamiento de las tuberías y calcular elevaciones, pendientes, diámetros y el trazado de las redes, justificando cada decisión según la NTC 1500 y el RAS.
    - **Seleccionar insumos:** Elaborar un listado de materiales y accesorios (incluyendo elementos de soporte) con base en las fichas técnicas y los manuales de fabricante, y estimar el presupuesto.
- **Ambiente de formación requerido:** Un ambiente de formación con computadores equipados con software CAD (ej. AutoCAD, Revit) y, de ser posible, software de cálculo hidráulico. También se necesitan mesas amplias para la elaboración de los planos y el trabajo en equipo.
- **Materiales de formación:**
    - **Software:** Software CAD, software de cálculo hidráulico y suite ofimática.
    - **Herramientas de dibujo técnico:** Papel, lápices, escalímetro, calculadora científica.
    - **Documentación técnica:** Versiones digitales o impresas de la NTC 1500 y el RAS, así como catálogos y manuales de fabricantes de tuberías, accesorios y equipos.
- **Material de apoyo:**
    - Ejemplos de planos y memorias de cálculo de proyectos reales.
    - Tutoriales de software.
- **Como producto el aprendiz debe presentar:**
    - **Evidencias de aprendizaje:** Planos de diseño detallados, una memoria de cálculo justificando el diseño y un listado de materiales con presupuesto.
    - **Instrumentos de evaluación:** Para evaluar esta actividad, se utilizará la siguiente rúbrica:

Criterio	Excelente (4-5)	Cumple (2.5-3.9)	Requiere Mejora (0-2.4)
Calidad de los Planos de Diseño	Los planos son precisos, claros, cumplen con la simbología estandarizada y la ubicación de todos los elementos es lógica y normativamente correcta.	Los planos son funcionales, pero presentan imprecisiones menores, la simbología no siempre es consistente o la ubicación de algunos elementos podría ser optimizada.	Los planos son confusos, no cumplen con la simbología, tienen errores de trazado o violan la normativa de manera evidente.
Precisión y Justificación de la Memoria de Cálculo	La memoria de cálculo presenta todos los cálculos de manera precisa y detallada, justificando cada paso con referencias directas a la normativa (NTC 1500, RAS) y a los manuales de fabricante.	La memoria de cálculo contiene la mayoría de los cálculos correctos, pero la justificación es limitada o se presentan errores menores en el proceso.	Los cálculos son incorrectos, la memoria está incompleta o no se justifica adecuadamente la aplicación de la normativa.
Completitud y Precisión del Listado de Materiales y Presupuesto	El listado de materiales es exhaustivo, preciso y refleja fielmente el diseño. El presupuesto es realista, detallado y coherente con las especificaciones.	El listado de materiales es mayormente correcto, pero presenta omisiones o imprecisiones menores. El presupuesto es razonable.	El listado es incompleto, el presupuesto no es realista o no hay una coherencia clara con el diseño propuesto.
Habilidad de Presentación y Defensa del Proyecto	El aprendiz defiende su diseño de manera convincente, demostrando un profundo conocimiento técnico y capacidad para resolver objeciones o preguntas complejas.	El aprendiz presenta su proyecto de forma clara y responde a la mayoría de las preguntas, aunque con cierta dificultad en los detalles técnicos.	La presentación es confusa, el aprendiz tiene dificultades para justificar sus decisiones o no puede responder a las preguntas técnicas fundamentales.

* **Evidencias de actividades prácticas:**

La presentación y defensa del proyecto de diseño ante el instructor.

- **Duración en horas:** 60 horas.