DIAGRAMA METODOLÓGICO

Gestión del ciclo de vida de edificaciones en Guadua *angustifolia* Kunth basado en ISO 15686

OBJETIVO

Planificar, evaluar y mejorar la durabilidad estructural y la vida útil de edificaciones en guadua a lo largo de su ciclo de vida, integrando aspectos técnicos, ambientales, económicos y de gestión.

1 DISEÑO (PLANIFICACIÓN DE VIDA ÚTIL)

Actividades

- **Definir Vida Útil de Diseño (DSL)**
- Identificar condiciones de exposición: humedad, agentes biológicos, radiación solar
- **Especificar:**
  - Tipo y calidad de guadua
  - Tratamientos de preservación
- Diseñar detalles constructivos durables:
  - Protección de apoyos
  - Separación del suelo
  - Diseño adecuado de uniones

Resultado

DSL definida y criterios de diseño para durabilidad

2 CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL

Actividades

- Aplicar ensayos según **ISO 22157**
- Verificar:
  - Contenido de humedad
  - Propiedades mecánicas
- Clasificar material conforme a **ISO 19624**

Resultado

Material caracterizado y clasificado

3 CONSTRUCTIVA

Actividades

- Control de calidad en obra:
  - Selección adecuada de culmos
  - Secado correcto
  - Inmunización verificada
- Supervisión de:
  - Ejecución de uniones
  - Detalles constructivos
- Registro técnico (trazabilidad del material)

Resultado

Ejecución controlada y trazable

4 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividades

- Diseñar e implementar plan de mantenimiento preventivo:
  - Inspecciones periódicas
  - Control de humedad
  - Revisión de uniones
- Identificación temprana de:
  - Patologías
  - Ataques biológicos
- Protocolos de intervención (reparación/refuerzo)

Resultado

Desempeño preservado y vida útil extendida

5 GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA (ISO 15686)

Actividades

- Análisis de Costo del Ciclo de Vida (LCC):
  - Construcción
  - Mantenimiento
  - Rehabilitación
  - Reemplazo
- Evaluación costo-beneficio de:
  - Tratamientos
  - Refuerzos
  - Diseño mejorado

Resultado

Decisiones técnicas y económicas sostenibles

6 EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

Actividades

- Comparar desempeño real vs diseño (DSL)
- Ajustar:
  - Criterios de diseño
  - Estrategias constructivas
- Generar base de datos para futuros proyectos

Resultado

Mejora continua del sistema y del conocimiento

ENFOQUE TRANSVERSAL (ISO 15686)

- **Factores ambientales** (humedad, temperatura, agentes biológicos)
- **Materiales** (propiedades y degradación)
- **Diseño** (detalles y uniones)
- **Ejecución** (calidad de mano de obra)
- **Mantenimiento** (preventivo y correctivo)

META FINAL

Mejorar la confiabilidad estructural, optimizar el desempeño en servicio y extender la vida útil de edificaciones en guadua.