



## Guía para presentación de trabajos – Entrega de resumen

Antes de iniciar, favor nombrar su archivo con la siguiente estructura:

**RES\_PAIS\_LETRA INICIAL NOMBRE\_PRIMER APELLIDO\_CMMGA2025.pdf**  
(Los textos en rojo son caracteres fijos)

Ejemplo: **RES\_COL\_M\_MEDINA\_CMMGA2025.pdf**

### Título del trabajo propuesto:

Sistema de Gestión de Puentes en el Manual de Puentes MP-2024 de Costa Rica: Un caso de aplicación de prácticas internacionales de Gestión de Activos

<b>Nombre del primer autor:</b> Luis Guillermo Vargas Alas	<b>Teléfono fijo:</b> (506) 2511-2730	<b>Móvil:</b> (506) 8983-8159
<b>Correo electrónico:</b> luisguillermo.vargas@ucr.ac.cr		<b>País:</b> Costa Rica
<b>Empresa:</b> Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR)	<b>Cargo:</b> Ingeniero Civil en Unidad de Puentes	
<b>Nombre del segundo autor:</b> Julian Trejos Villalobos	<b>Teléfono fijo:</b> (506) 2511-4974	<b>Móvil:</b> (506) 8816 6661
<b>Correo electrónico:</b> julian.trejosvillalobos@ucr.ac.cr		<b>País:</b> Costa Rica
<b>Empresa:</b> Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR)	<b>Cargo:</b> Coordinador del Programa de Ingeniería Estructura y de la Unidad de Puentes	
<b>Objetivo del trabajo:</b> Presentar el desarrollo e incorporación de un sistema de gestión de puentes en el Manual de Puentes MP-2024 de Costa Rica, destacando la aplicación de prácticas internacionales de gestión de activos, como las de AASHTO, la Federal Highway Administration y las Normas ISO 55000, 55001 y 55002, para optimizar el mantenimiento y la gestión de la infraestructura de puentes en el país.		
<b>Resumen del trabajo:</b> (escribir en este espacio el resumen del trabajo) (máximo 350 palabras – una hoja tamaño carta)		
El trabajo presenta el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Puentes (SGP) en el		



Manual de Puentes MP-2024 de Costa Rica, desarrollado por la Unidad de Puentes del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR), con la supervisión del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT). Este manual está próximo a ser oficializado por el MOPT y aborda la gestión integral de puentes en el país, con un enfoque en mejorar el mantenimiento y la durabilidad de la infraestructura en su ciclo de vida.

Se inicia con una introducción al contexto de la gestión de puentes en Costa Rica y los objetivos del MP-2024. Se describe el proceso de desarrollo del manual, destacando la integración de prácticas internacionales de gestión de activos, basadas principalmente en AASHTO, la Federal Highway Administration de EE. UU. y las Normas ISO 55000, 55001 y 55002.

El Sistema de Gestión de Puentes del MP-2024 se organiza en varios componentes clave, como el apoyo de la alta gerencia, la recolección sistemática de datos, la coordinación entre los equipos de planificación estratégica y operativa, el uso de herramientas de priorización, y la comunicación con audiencias externas. Se subraya la interacción entre estos componentes, esencial para una gestión eficiente en el ciclo de vida. Además, se analizan las funciones y la estructura organizativa necesarias para implementar un SGP en las organizaciones responsables, destacando las actividades y funciones del sistema en las organizaciones costarricenses.

El trabajo también aborda las herramientas analíticas necesarias para gestionar los puentes de manera efectiva en su ciclo de vida, describiendo los tipos de herramientas y su implementación. Además, resalta la importancia de la mejora continua, con planes estructurados, un enfoque basado en el desempeño y la integración de la gestión de riesgos en el SGP.

Finalmente, se discuten las perspectivas futuras del MP-2024, destacando su potencial para actualizarse de acuerdo con las mejores prácticas internacionales y adaptarse a las necesidades del país en términos de infraestructura y gestión de puentes en su ciclo de vida.

#### **Tabla de contenido del trabajo:**

1. Introducción
  - 1.1. Contexto de la gestión de puentes en Costa Rica.
  - 1.2. Objetivos y contenido del MP-2024.
  - 1.3. Proceso de desarrollo del MP-2024.
2. Sistema de Gestión de Puentes (SGP) en el MP-2024.
  - 2.1. Aspectos clave para la gestión de puentes en su ciclo de vida.
  - 2.2. Aplicación de referencias internacionales sobre gestión de activos.
  - 2.3. Implementación de referencias internacionales para gestión de puentes.
3. Componentes del Sistema de Gestión de Puentes (SGP).
  - 3.1. Descripción de los componentes del SGP.
  - 3.2. Interacción de los componentes del SGP.
4. Funciones y estructura organizativa de una Organización responsable de gestión de puentes.



- 4.1. Descripción de las actividades del SGP requeridas en una Organización
- 4.2. Funciones del SGP en estructuras de Organizaciones existentes en Costa Rica.
5. Requisitos de herramientas analíticas para un SGP
  - 5.1. Tipos de herramientas analíticas.
  - 5.2. Implementación y mejora de las herramientas analíticas en una Organización.
6. Proceso de mejora continua del SGP.
  - 6.1. Planes estructurados para la gestión de puentes.
  - 6.2. SGP basado en desempeño.
  - 6.3. Gestión del riesgo en un SGP.
7. Futuras actualizaciones del MP-2024.
8. Conclusiones.

Clasifique su resumen en la siguiente tabla según el tema:  
(Marque sólo un tema en la casilla con una X)

## 1. MANTENIMIENTO

### 1.1 Planeación y programación

#### Tecnologías

- Tecnologías aplicadas a la planeación y programación de mantenimiento

#### Competencias

- Estrategias y Planes para el desarrollo de competencias para la planeación y programación de mantenimiento
- Experiencias en la formación de ingenieros para el mantenimiento

#### Finanzas y costos

- Beneficios económicos de la planeación y programación de mantenimiento
- La visibilidad de los costos de mantenimiento en las finanzas de la empresa

#### Sostenibilidad y medio ambiente

- Mantenimiento ecológico para un futuro sostenible
- Planeación y programación de mantenimiento para sostenibilidad y medio ambiente

#### Mejores prácticas

- Como planear mantenimiento eficientemente
- Como reducir el backlog y lograr el cumplimiento del programa de mantenimiento

### 1.2 Ejecución y Supervisión

#### Tecnologías

- La robotización de las labores de mantenimiento



- Como la tecnología mejora y optimiza la ejecución de mantenimiento

#### Competencias

- Certificación en competencias de ejecución y supervisión de mantenimiento.
- Beneficios de ejecutores y supervisores competentes
- Confiabilidad operativa
- Tercerización del mantenimiento
- El liderazgo

#### Finanzas y costos

- Elaboración y cumplimiento de los presupuestos para la ejecución de mantenimiento

#### Sostenibilidad y medio ambiente

- Ejecución y supervisión del mantenimiento para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

#### Mejores prácticas

- Liderazgo en la supervisión de la ejecución de mantenimiento y el logro de buenos resultados.

### 1.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

#### Tecnologías

- Transformación digital en mantenimiento
- Nuevas tecnologías en análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y metodologías para la toma de decisiones

#### Competencias

- Formación de los ingenieros de mantenimiento para el análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y la adecuada toma de decisiones para cumplir con la disponibilidad y la confiabilidad requerida

#### Finanzas y costos

- Análisis de los costos de mantenimiento, cumplimiento de presupuestos y la correspondiente toma de decisiones

#### Sostenibilidad y medio ambiente

- El papel del mantenimiento en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- El impacto del mantenimiento en operaciones neutras de carbono
- Análisis de resultados y toma de decisiones para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

#### Mejores prácticas



- El Metaverso en la gestión del mantenimiento
- Las fábricas digitales para optimizar el mantenimiento
- La optimización de los costos de mantenimiento con base en el análisis de resultados


## 2. GESTIÓN DE ACTIVOS

### 2.1 Planeación y objetivos de gestión de activos

#### Tecnologías

- Ayudas tecnológicas para la elaboración y seguimiento de los Planes de Gestión de Activos (PGA) y el Plan Estratégico de Gestión de Activos (PEGA)

--

#### Competencias

- La importancia de las habilidades blandas en la gestión de los activos
- Estrategias y planes para el desarrollo de competencias para la elaboración y seguimiento del PGA y del PEGA


#### Ciclo de vida del activo

- Costos del ciclo de vida del activo (planeación, evaluación, acompañamiento y seguimiento)

--

#### Sostenibilidad y medio ambiente

- Planeación de la gestión de activos para sostenibilidad y cuidado del medio ambiente

--

#### Mejores prácticas

- Como elaborar de manera correcta el PEGA
- Construcción del PGA y lograr en su cumplimiento


### 2.2 Aplicación de gestión de activos

#### Tecnologías

- Tecnologías que apoyan la aplicación de la gestión de activos y el cumplimiento del plan de implantación.

--

#### Competencias

- EL liderazgo en los procesos de rotación de personal
- Competencias requeridas para asegurar la implantación y aplicación de la gestión de activos


#### Ciclo de vida del activo



- Análisis de costo, riesgo, desempeño
- Aplicación del ciclo de vida de los activos

  

#### Sostenibilidad y medio ambiente

- Como la aplicación de la gestión de activos, asegura la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

#### Mejores prácticas

- Habilitadores claves para la implementación de la gestión de activos
- Herramienta de mapeo para la documentación GFMAM, incluida la familia de normas ISO 55000
- La maduración de la aplicación de la gestión de activos (excelencia y certificaciones)
- Para qué sirven las normas de la familia ISO 55000 en los logros de gestión de activos y sus futuros desarrollos

  
  
  

### 2.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

#### Tecnologías

- Transformación digital en la Gestión de Activos
- La tecnología aplicada en análisis de resultados de la gestión de activos y metodologías para la toma de decisiones

  

#### Competencias

- Formación de los ingenieros de gestión de activos para el análisis de resultados de los activos y la adecuada toma de decisiones para cumplir con el PGA y el PEGA

#### Ciclo de vida del activo

- Manejo del envejecimiento de los activos y toma de decisiones para la desincorporación
- Análisis del desempeño de los activos durante su ciclo de vida y la oportuna toma de decisiones

  

#### Sostenibilidad y medio ambiente

- Impacto de la gestión de activos en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- Descarbonización de los activos a través del uso de fuentes no convencionales de energía
- Análisis de resultados y toma de decisiones en gestión de activos para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

  
  

#### Mejores prácticas

- La excelencia en la gestión de activos (madurez del proceso)



- ¿Cómo y cuándo actualizar el PEGA?
- Aseguramiento del cumplimiento del PGA

  

## 2.4 Generación de valor de los activos

### Tecnologías

- Digitalización como herramienta para potenciar la generación de valor en gestión de activos
- Tecnologías para medir la generación de valor de los activos

  

### Competencias

- Competencias requeridas para la medición de la generación de valor de los activos

### Ciclo de vida del activo

- Generación de valor en las fases de diseño, ingeniería, operación y mantenimiento del activo
- Valor agregado de los activos durante su ciclo de vida

  

### Sostenibilidad y medio ambiente

- La sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente como valor generado por los activos

### Mejores prácticas

- ¿Cómo se mide en la empresa el valor económico agregado y la generación de valor de los activos?
- Indicadores de gestión que reflejen el valor agregado por los activos