



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

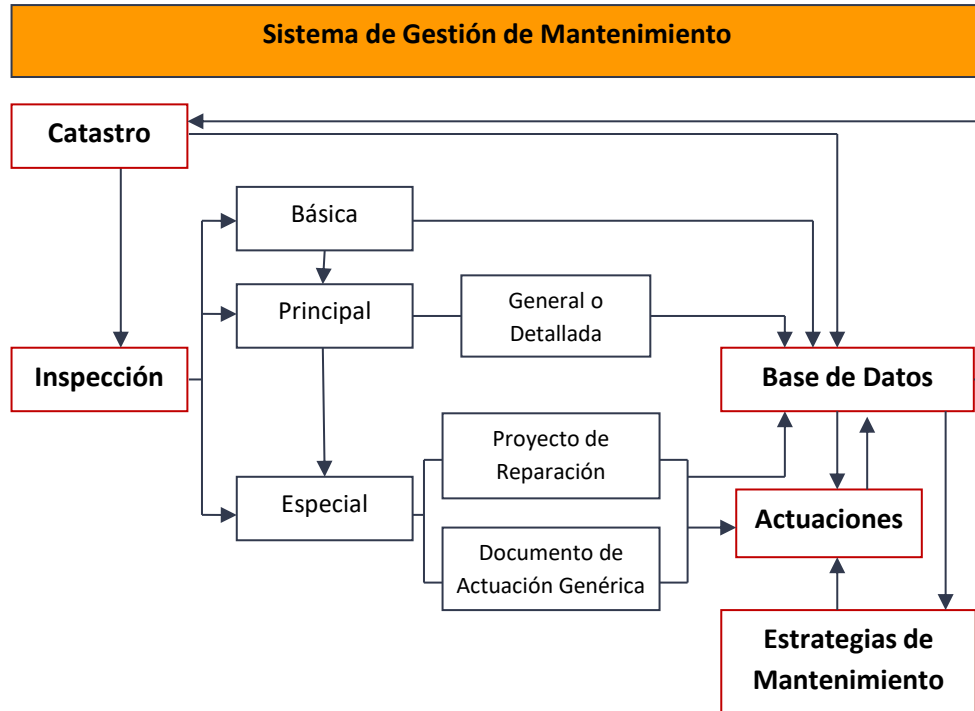
Inspección y Rehabilitación

Módulo 2

Valparaíso, 15 Mayo 2021

Nombre: Matías Valenzuela
Fernando Cerda

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes



La gestión de mantenimiento de puentes, puede definirse como:

“un sistema diseñado para optimizar el uso de los recursos disponibles en la inspección, mantenimiento, rehabilitación y reemplazo de puentes” (The Manual For Bridge Evaluation, 2011).

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes

Catastro

- **Catastro:** Registro Nacional de Puentes, identificado también como inventario de puentes, es una de las actividades y herramientas fundamentales para el desarrollo de las actividades de conservación y mantenimiento. Para ello, la información que contiene considera datos como la ubicación, geometría, materialidad, tipología de la estructura, antecedentes de las inspecciones realizadas, estado de actual de la estructura y capacidad de carga - entre otros - la cual debe mantenerse actualizada.

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes Catastro



INVENTARIO DE Puentes

SUBDEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN DE Puentes

DEPARTAMENTO DE Puentes

SUBDIRECCIÓN DE OBRAS

DIRECCIÓN DE VALIDAD

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSOLIDADO

Fecha Cierre Inventario: 14 DE FEBRERO DE 2024

RESUMEN			
TIPO ACTIVO		TOTAL	TOTAL (m)
Puentes		6135	816.268,224
Viaductos		14	
Paso Superior		19	
Otros		0	

L- IDENTIFICACIÓN													
			IDENTIFICACIÓN										
REG	ID	CODIGO ACT	REG	PROV	COM	CODIGO_PU	NOMBRE_PTE	TIPO_PU	LARGO_PU	NOMBRE_CAUCE_QUEBRADA	TUICION	ACTIVO_PADRE	
16	1747	NO COMPLETAR	01	0102	010204	61P20001	PUENTE TILVICHE	PT	66,00	QUEBRADA DE TILVICHE	DV	61A00005	
			01	0102	010204	61P20002	PUENTE TANA	PT	82,50	QUEBRADA DE TANA	DV	61A00005	
			01	0102	010204	61P20003	PUENTE CHIZA	PT	32,18	QUEBRADA DE CHIZA	DV	61A00005	
15	1748	NO COMPLETAR	01	0102	010204	61P20004	PUENTE CHUSMIZA	PT	32,20	QUEBRADA DE OCHARAZA	DV	61A20015	
			01	0102	010201	61P20005	PUENTE MOQUELLA	PT	40,85	QUEBRADA DE CAMIÑA	DV	61B20045	
			01	0102	010204	61P20006	PUENTE TARAPACA	PT	45,00	QUEBRADA DE TARAPACA	DV	61D20565	
16	1746	NO COMPLETAR	02	0201		62P10001	PASO SUPERIOR LA NEGRA ()	PS	45,70		S/I	DV	62A00005
			02	0201		62P10002	PASO SUPERIOR LA NEGRA ()	PS	45,70		S/I	DV	62A00005
			02	0201		62P10003	PASO SUPERIOR NUDO VIAL PEDRO AGUIRRE CERDA NORTE (Paso Inferior Norte)	PS	20,00		S/I	DV	62A00001
19	1744	NO COMPLETAR	02	0201		62P10004	PASO SUPERIOR NUDO VIAL PEDRO AGUIRRE CERDA SUR (Sur)	PS	20,00		S/I	DV	62A00001
			02	0201	020104	62P10005	PUENTE GENERAL FERNANDO DEL VALLE VILLALON	PT	45,00	QUEBRADA SIN NOMBRE	DV	62A00100	
			02	0201		62P10006	PASO SUPERIOR FERROCARRILES	PS	19,80		S/I	DV	62A10028
			02	0201		62P10007	PUENTE EL JOTE Y CARRIZO	PT	63,67	CARRIZO	DV	62A10028	
			02	0201		62P10008	PASO SUPERIOR CARRIZO	PS	21,00	CARRIZO	DV	62A10028	
			02	0201		62P10009	PASO SUPERIOR EL JOTE	PS	24,00	CARRIZO	DV	62A10028	
			02	0201		62P10010	PASO SUPERIOR FEROCARRILES	PS	16,00		S/I	DV	62A10028
			02	0202	020201	62P20001	PUENTE YALQUINCHA ESTRUCTURA CALLE SERVICIO	PT	50,50	RIO LOA	DV	62A00025	
			02	0202	020201	62P20002	PUENTE YALQUINCHA	PT	50,40	RIO LOA	DV	62A00025	

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes

Catastro

REGIÓN	PUENTES	VIADUCTOS	PASOS SUPERIORES	TOTAL ESTRUCTURAS
ARICA Y PARINACOTA	11	0	0	11
TARAPACÁ	6	0	0	6
ANTOFAGASTA	14	0	11	25
ATACAMA	71	0	4	75
COQUIMBO	90	51	3	144
VALPARAÍSO	222	0	12	234
LIBER. GRAL BERNARDO O'HIGGINS	245	1	17	263
MAULE	798	2	1	801
ÑUBLE	374	0	3	377
Biobío	582	3	29	614
LOS RÍOS	559	0	2	561
LA ARAUCANÍA	1913	0	4	1917
LOS LAGOS	1103	1	1	1105
AYSÉN	392	1	0	393
MAGALLA Y DE LA ANTARTICA CHILENA	98	0	0	98
METROPOLITANA	207	2	2	211
TOTAL	6685	61	89	6835

Inventario al 4 de febrero de 2020

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes Catastro

Inventario de Activos en FEMN

Activos

Pablo Valenzuela Rodríguez (DGOP)

Consulta

Buscar Activo

Seleccionar acción

Búsqueda avanzada

Guardar consulta

Activos

Filtro

</

Inventario al 30 de octubre de 2020, un total de 6.828 estructuras.

Error del 0,1% respecto de levantamiento de fecha 4 de febrero de 2020.

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes

Inspección

- **Inspección Básica:** Inspección visual que puede ser desarrollada por personal no especializado.
- **Inspección Principal (General o Detallada):** Consiste en una inspección de carácter visual, llevada a cabo por personal técnico especializado, con conocimientos en cálculo estructural, materiales, construcción, geotecnia y patología de estructuras, entre otros.
- **Inspección Especial:** Radica en la inspección de una estructura por parte de personal técnico altamente especializado, realizando todos aquellos trabajos adicionales (toma de muestras, ensayos, cálculos, inspecciones efectuadas por buzos o andinistas, entre otros) necesarios para obtener la completa información que permita evaluar el estado de una estructura y definir las actuaciones necesarias a llevar a cabo.

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes

Periodicidad de Inspección

Calificación	Periodicidad de Inspecciones	Tipo de Inspección
80 – 100	Cada Tres (3) años	Básica
60 – 79	Cada Dos (2) años	Básica
40 – 59	Cada Un (1) año	Principal
20 – 39	Cada Tres (3) Meses	Principal
0 – 19	Acciones concretas inmediatas.	No Aplica

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes

Estrategias de Mantenimiento

- **Monitoreo permanente:** realizado por medio de consultorías o asesorías, que permiten mantener un monitoreo permanente por medio de inspecciones periódicas de las estructuras.
- **Ejecución de Proyecto:** los que, de acuerdo con la capacidad instalada en el servicio y envergadura del proyecto a desarrollar, podrán ser abordados por Administración Directa, Contratación de Consultorías o por la Asesorías a la Inspección de Contratos de Conservación Global.
- **Ejecución de Trabajos de Conservación:** Presupuesto de Conservación – Contratos de Conservación Global, Circular 33- , Iniciativa de Inversión Específica –Uno o un conjunto de puentes-, Administración Directa.

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes

Actuaciones

Calificación	Descripción	Plazo Máximo Esperado de Actuación
80 – 100	Estructura con daños de carácter durable o funcional leve.	No requiere.
60 – 79	Estructura con daños de carácter durable o funcional medios.	Cinco (5) años.
40 – 59	Estructura con daños de carácter resistente leves o de carácter durable o funcional extendidos.	Dos (2) años.
20 – 39	Estructura con daños de carácter resistente medios. Daños durables o funcionales graves.	Un (1) año.
0 – 19	Estructura colapsada o con daños de carácter resistentes muy graves.	Inmediata.

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes

Estrategias de Mantenimiento

Estructuras con calificación entre 0 – 39, se llevaran a cabo actuaciones inmediatas y de corto plazo (Un año), las que se indican a continuación:

1. Cierre de la estructura.
2. Puente Modulares de Emergencia (Mecano)
3. Vado (baterías de tubos provisorios u otros)
4. Monitoreo Permanente (inspecciones permanentes, sensores u otros)
5. Apuntalamiento.
6. Decreto de Emergencia
7. Instalación de señalización informativa, reglamentaria, restricción de carga.
8. Inspección de emergencia

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes

Estrategias de Mantenimiento

Estructuras con calificación entre 40 – 59 se consideraran actuaciones de Mediano Plazo (Dos Años):

1. Proyecto de Conservación/Refuerzo Departamento de Puentes o DRV
2. Proyecto de Conservación a través de Asesoría de Inspección Fiscal (AIF) de Contratos de Conservación Global o de consultora de monitoreo permanente.
3. Ejecución de Obra a través de Contrato de Conservación Global
4. Estudio de Ingeniería.
5. Estudio de Diagnóstico.
6. Instrumentación para monitoreo.

Sistema de Gestión de Mantenimiento de Puentes

Estrategias de Mantenimiento

Estructuras que posean una calificación entre 60 -100, se hace necesario realizar actuaciones a Largo Plazo (Cinco o más Años):

1. Estudio de Ingeniería para nuevo puente
2. Reposición de Puente por Circular 33 (longitud menor a 30 m)
3. Obra de reposición de puente (longitud mayor o igual a 30 m)

Nota: Una actividad para un determinado rango puede complementarse con una de otro rango.

Sistema de Catastro y Diagnóstico de Puentes (i3MOP)

Plataforma que permite almacenar información actualizada de los puentes existentes a lo largo del país, basada en el catastro y diagnóstico en terreno que realiza un profesional:

- Datos Generales (Nombre estructura, código, ubicación, tipología, longitud, ancho, superficie, operatividad, descripción de la estructura, entre otros).
- Descripción General (Tipología de superestructura, material, sistema estructural).
- Catastro Obra Civil.
- Documentación.
- Fotografías.
- Inspecciones.

Sistema de Catastro y Diagnóstico de Puentes (i3MOP)

El modulo de inspección, permite la identificación de patologías y/o daños que presenten las estructuras, generando, por medio de un algoritmo matemático, una calificación automática.

La totalidad de la información obtenida es posible visualizarla directamente en la plataforma o bien descargarla formato PDF, emitida por medio de fichas que se identifican de la siguiente forma:

- Ficha de Registro (FR).
- Ficha de Ubicación (FU).
- Ficha de Inventario (FI).
- Ficha de Inspección Básica (FIB).
- Ficha de Inspección Principal (FIP).
- Ficha de Inspección Especial (FIE).