

Infografía del informe EIC-Lanamme-INF-1412-2023

¿Qué se realizó?

Se obtuvo la calificación de la condición y los programas de intervención sugeridos para 1927 puentes de la vial nacional de conformidad con las competencias asignadas al LanammeUCR mediante la ley n.º 8114 y su reforma mediante la ley n.º 8603.

Como base, se utilizó información obtenida a partir del inventario de puentes del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP). En este inventario se cuenta con 1693 puentes evaluados mediante el Manual de Inspección de Puentes del MOPT (MOPT, 2007). Adicionalmente, se contó con información adicional suministrada por el CONAVI y el MOPT y algunas inspecciones realizadas por el LanammeUCR, lo que permitió aumentar la cantidad de puentes a 1927.

La calificación de la condición se realizó utilizando el Manual de Puentes de Costa Rica, Tomo I (MOPT, s.f.), conocido como MP-2020, el cual se encuentra en proceso de publicación. El MP-2020, en su apéndice F y capítulo 8 contiene una metodología que permite homologar evaluaciones de puentes realizadas mediante el Manual de Inspección de Puentes (MOPT, 2007) a las seis categorías de calificación de la condición establecidas en el MP-2020, que son: 1- Satisfactoria, 2- Aceptable, 3- Regular, 4- Deficiente, 5- Alarmante y 6- Falla inminente.

Categorías de calificación de la condición de los puentes según el MP-2020

1
Satisfactoria



Elementos sin deficiencias o con deficiencias leves que afectan únicamente la durabilidad del elemento.

2
Aceptable



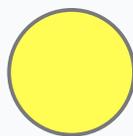
Elementos con deterioros ligeros.

3
Regular



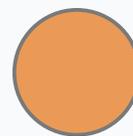
Deficiencias importantes, pero los componentes del puente aún funcionan de forma adecuada.

4
Deficiente



Deficiencias serias, pero, que no llegan a comprometer la estabilidad del puente.

5
Alarmante



La estabilidad del puente podría estar comprometida en el corto plazo.

6
Falla inminente



Inestabilidad estructural del puente o de sus componentes. Riesgo alto de colapso de la estructura debido a deficiencias severas extendidas en uno o varios elementos estructurales principales del puente.

Una vez que a todos los puentes se le haya asignado una calificación de la condición, se escoge un programa de intervención según se indica en el capítulo 8 del MP-2020. Los programas de intervención pueden ser, de más leve a más grave: mantenimiento cíclico, mantenimiento basado en la condición, rehabilitación y sustitución.

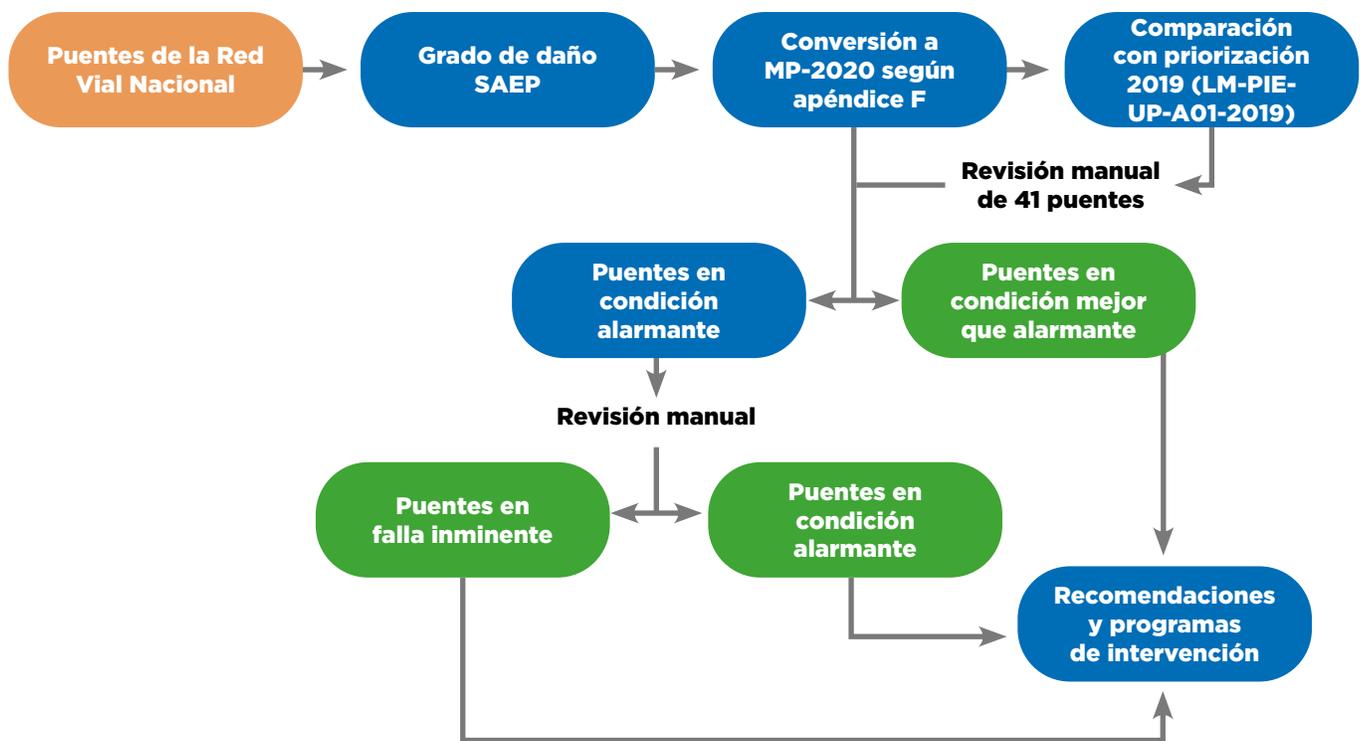
Los resultados obtenidos de calificación de la condición y programa de intervención recomendado para cada puente se publicaron en un geoportal, al cual se puede acceder mediante el siguiente enlace: <https://gis.lanamme.ucr.ac.cr/arcgis/home/>

Tabla 1. Acciones de intervención recomendadas de acuerdo con la calificación de la condición de los elementos, los componentes o del puente.

Calificación de la condición del elemento, del componente o del puente	Acciones de intervención recomendadas
1-Satisfactoria	Mantenimiento cíclico
2-Aceptable	Mantenimiento cíclico / basado en la condición
3-Regular	Mantenimiento basado en la condición
4-Deficiente	Mantenimiento basado en la condición/ Rehabilitación
5-Alarmante	Rehabilitación / Sustitución
6-Falla inminente	Sustitución

Fuente: MOPT (s.f.)

Metodología esquematizada



¿Por qué es importante?

La labor realizada se considera de gran importancia para la administración, pues podría ser utilizada en un futuro para estimar costos de intervención de los puentes y, posteriormente, crear una lista de priorización que considere otros criterios como importancia de la ruta, tránsito promedio diario, población afectada, existencia de rutas alternas, dificultad de expropiaciones, efectos ambientales, necesidades operativas, entre otros. Adicionalmente, la creación de los geoportales tiene el objetivo de brindar a la administración una herramienta mediante la cual pueda realizar gestión de todos los puentes de la red vial nacional.

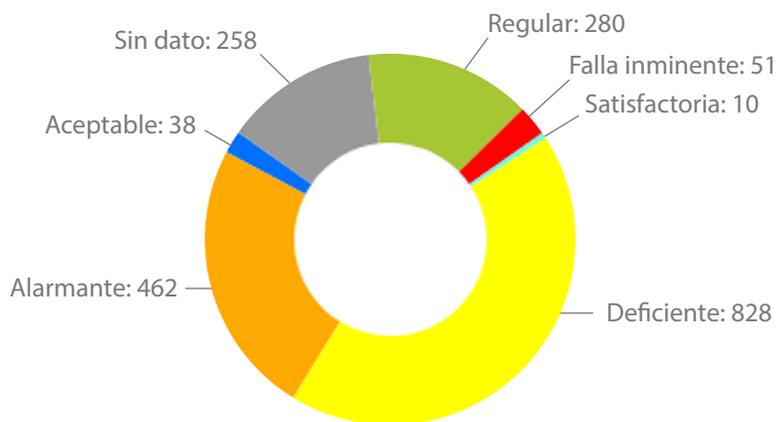
Se planea realizar actualizaciones periódicas de la calificación de la condición y los programas de intervención recomendados de cada puente, con el objetivo de que la herramienta se mantenga vigente con el paso del tiempo y considere el estado más reciente de los puentes a gestionar.

¿Qué encontramos?

En la tabla 2 se pueden observar los resultados obtenidos del proceso de calificación de la condición de los puentes.

Tabla 2. Calificación de la condición de los puentes de la red vial nacional

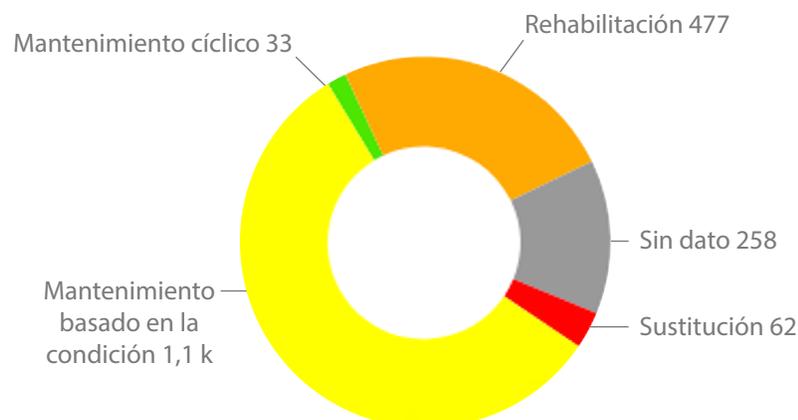
Calificación de la condición	Cantidad de puentes
Sin datos	258
Satisfactoria	10
Aceptable	38
Regular	280
Deficiente	828
Alarmante	462
Falla inminente	51



En la tabla 3 se pueden observar los resultados obtenidos del proceso de determinación del programa de intervención recomendado para cada uno de los puentes.

Tabla 3. Programa de intervención recomendado para los puentes de la red vial nacional

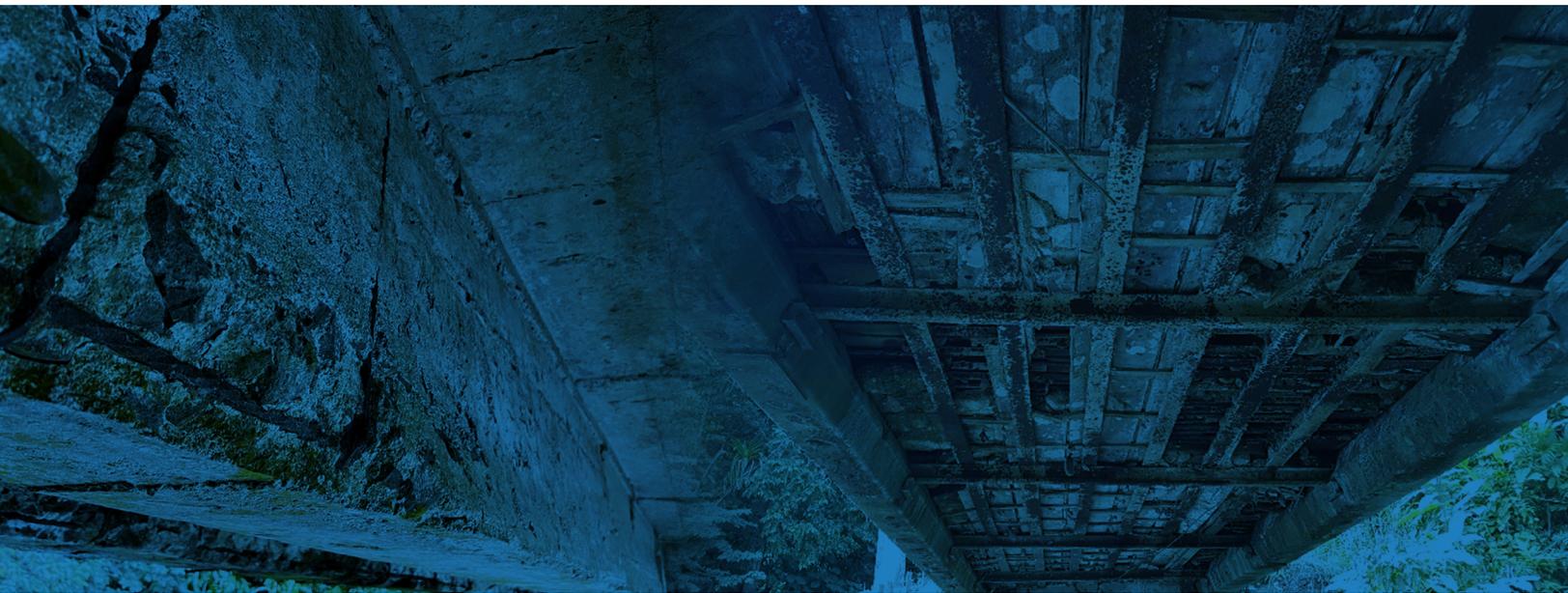
Programa recomendado	Cantidad de puentes
Sin datos	258
Mantenimiento cíclico	33
Mantenimiento basado en la condición	1097
Rehabilitación	477
Sustitución	62





Recomendaciones

- Crear una lista de priorización de intervención de los puentes de la red vial nacional que considere aspectos clave que la administración determine.
- Estimar costos de intervención de los puentes de la red vial nacional según sus necesidades de atención y de acuerdo con una lista de priorización obtenida de forma preliminar.
- Publicar el MP-2020, con el objetivo de que todas las inspecciones y evaluaciones de puentes se realicen con el método del capítulo 8 sin necesidad de realizar la homologación requerida en este informe.
- Mantener actualizado el SAEP e incluir las intervenciones que se hayan realizado con actividades de rehabilitación o sustitución.



Referencias

Consejo Nacional de Vialidad. (2019). *Información de inventario e inspección de puentes del SAEP*. San José: CONAVI.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes. (2007). *Manual de Inspección de Puentes*. San José: MOPT.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes. (2020). *Manual de Puentes de Costa Rica (MP-2020 Tomo I)*. San José: MOPT.