

I. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, en Costa Rica se han utilizado los contratos denominados por “Precio Unitario” para atender las labores de conservación de la red vial nacional. No obstante, existen otras modalidades de contratación que se han aplicado a nivel internacional y que han demostrado brindar mayores beneficios. Específicamente, existe un esquema de contratación donde lo que se cuantifica no son las cantidades de trabajo realizado ni las cantidades de materiales empleadas, sino el resultado final y la calidad de esas obras, estableciendo indicadores de calidad. Sobre esos resultados es que se procede o no, a realizar los pagos respectivos, buscando mantener un adecuado nivel de servicio de la infraestructura. Este tipo de contratos se conoce como “Contrato por Niveles de Servicio”.

A pesar de que este tipo de contratos se empezaron a implementar hace 30 años en América, Costa Rica todavía no ha logrado realizar un contrato de esta naturaleza para atender el mantenimiento de la red vial nacional. Este boletín presenta algunos conceptos básicos sobre los contratos por niveles de servicio y las recomendaciones que deben seguir países en vías de desarrollo, como el nuestro, para implementar con éxito este esquema de contratación.

II. CONTRATOS POR PRECIOS UNITARIOS Y CONTRATO POR NIVELES DE SERVICIO

Al llevar a cabo un proyecto vial es importante definir el tipo de contrato con el cual se va a ejecutar la obra, de manera tal que todas las partes involucradas obtengan beneficios y que además queden adecuadamente establecidos sus derechos, responsabilidades y obligaciones. En el caso de Costa Rica, se han utilizado los contratos denominados por “Precios Unitarios” para atender las labores de conservación de la red vial nacional. Esta modalidad se encuentra dentro de una categoría que agrupa los contratos según el manejo de costos y riesgos. Los contratos por desempeño o por niveles de servicio también se encuentran dentro de esta categoría, tal como se muestra en la Figura 1.

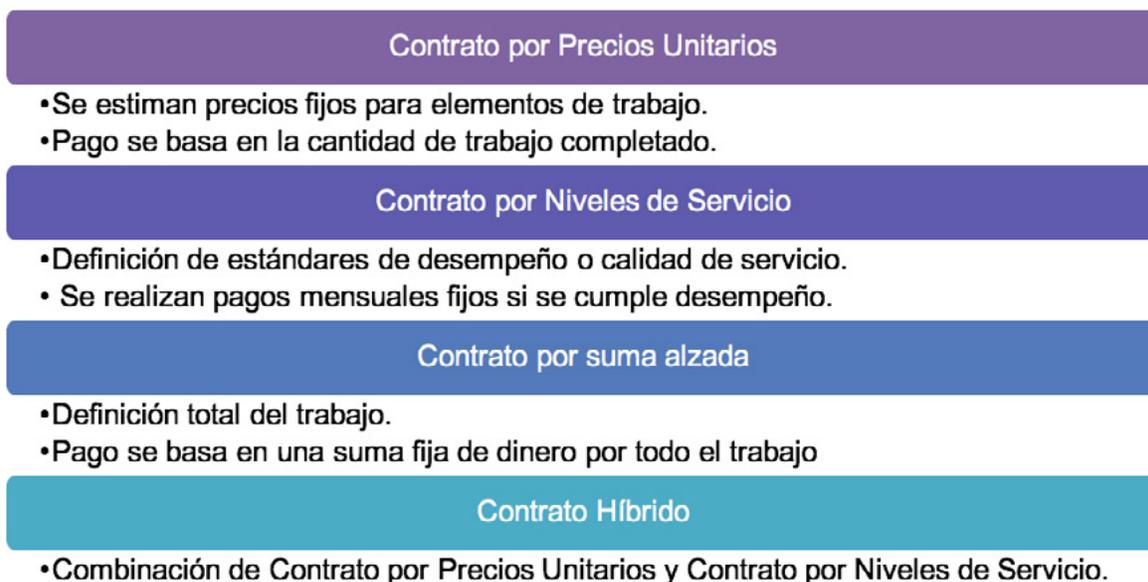


Figura 1. Tipos de Contratos según el manejo de costos y riesgos. Fuente: (World Bank, 2005)

La principal diferencia entre un contrato tradicional por precios unitarios y un contrato por niveles de servicio (CNS) es que, en el primero lo importante es la cantidad de trabajo ejecutado, mientras que en el otro lo más relevante es el resultado final. Bajo el esquema de CNS, el contratista decide cuáles son las intervenciones necesarias y cuántas veces hay que repetirlas durante el plazo contractual, con el propósito de mantener, como mínimo, las vías al nivel de servicio estipulado en su contrato. Al contratista se le paga una suma fija (por lo general, mensual), independientemente del tipo y frecuencia de las intervenciones, siempre y cuando las inspecciones realizadas por el Contratante comprueben que el estado de la vía esté al nivel de servicio mínimo requerido. Es decir, al contratista no se le paga por la labor física realizada, sino por mantener una carretera o red de carreteras a un estándar o nivel de servicio que asegure al usuario un servicio expedito, cómodo y seguro durante el plazo contractual.

En el caso de CNS, al contratista se le asigna un determinado número de riesgos que anteriormente solían recaer sobre el organismo vial, ya que bajo este esquema, el contratista debe prever el deterioro de los activos contratados; debe determinar el diseño y materiales adecuados para cumplir con las especificaciones técnicas requeridas; la planificación de las intervenciones de mantenimiento necesarias y la estimación de las cantidades, por lo que los riesgos se incrementan (Natalya Stankevich, 2005). Un esquema de la distribución de los riesgos según la forma en que se desarrollan los servicios de mantenimiento vial se muestra en la Figura 2.

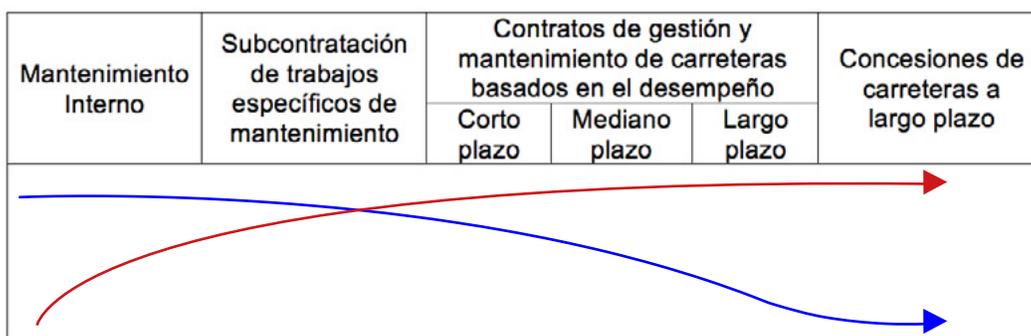


Figura 2. Distribución del riesgo de los organismos viales y contratistas con diferentes formas de desarrollar servicios de mantenimiento de vías. Fuente: Adaptado de (Zietlow, 2004)

¿Qué puede incluir un CNS?

Existen diversas modalidades de CNS dependiendo de la cantidad de activos y la variedad de servicios que se incluyan. Por ejemplo, un CNS "integral" incluye normalmente todos los activos viales que se encuentran en el derecho de vía y comprende toda la gama de servicios necesarios, para gestionar y mantener el corredor vial contratado. Estos servicios incluirían el mantenimiento rutinario, el mantenimiento periódico y la asistencia en casos de accidente de tránsito, etcétera. Como las obras de mantenimiento periódico deben repetirse con cierta frecuencia, la duración del contrato suele ser de tres a diez años, y podría llegar incluso hasta los 30 años. En este tipo de contratos, las obras suelen ser subcontratadas por el contratista principal a terceros (Banco Mundial, 2018). Por otra parte, un CNS "simple" comprendería un único servicio (por ejemplo, sólo el corte de la maleza, o sólo el mantenimiento de la iluminación), y podría concederse por períodos relativamente breves (de varios meses a un año). Adicionalmente, existen los CNS "híbridos" en donde algunos servicios se pagan por el método de precios unitarios mientras que otros se asocian al cumplimiento de indicadores para estimar el nivel de servicio.

III. INDICADORES DE MEDICIÓN DE UN NIVEL DE SERVICIO

Los principales indicadores o parámetros de medición de niveles de servicio, se pueden agrupar según las categorías mostradas en la Figura 3. Estos indicadores son parámetros objetivos y conocidos internacionalmente, que se evalúan con el fin de garantizar que las decisiones de los contratistas se orienten a optimizar la condición de la vía y los aspectos constructivos considerados, para que en el mediano y largo plazo el nivel de servicio de la vía sea aceptable, de tal forma que se requiera menores inversiones para su mantenimiento.



Figura 3. Categorías de Indicadores de medición de un nivel de servicio. Fuente: (Academia, 2018)

La selección y definición de los indicadores dentro de cada una de las categorías mostradas en la Figura 3 debe basarse principalmente en tres factores:

- i) las necesidades de los usuarios de las carreteras;
- ii) la expectativa del cliente (organismo vial) de recuperar los activos en condiciones iguales o mejores, una vez finalizado el contrato;
- iii) la asequibilidad, con el nivel de financiamiento disponible.

Típicamente, los CNS tienen listas de 20 hasta 100 indicadores. Por ejemplo, dentro de la categoría de “Pavimento”, el parámetro de mayor relevancia a nivel mundial es el IRI (Índice de Regularidad Internacional), ya que permite cuantificar la calidad funcional de una carretera. En seguridad vial, normalmente se mide la visibilidad diurna y nocturna a través de parámetros como la retrorreflectividad, el color, la luminancia y el contraste. Algunos otros ejemplos de indicadores aplicados en diferentes CNS en América Latina se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Ejemplo de Indicadores de desempeño aplicados a diferentes CNS en América Latina

Categoría	Indicadores	Límites admisibles
Pavimento	IRI (índice de regularidad internacional)	< 2,0 m/km (Argentina y Centroamérica) < 2,8 m/km (Uruguay)
	Baches abiertos (Huecos)	Cero. Deben ser reparados de inmediato (Argentina, Uruguay, Perú, Centroamérica)
	Ahuellamiento (roderas)	<12 mm (Argentina) <10 mm (Uruguay, Chile, Centroamérica)
	Grietas	Ninguna grieta mayor de 3 mm de ancho podrá permanecer sin sello por más de 24 horas (Centroamérica) Selladas (Chile)
Seguridad vial	Señalización vertical	Completa y limpia (Argentina, Chile, Perú) Condiciones originales en 24 horas (Centroamérica)
	Señalización horizontal	Completa y visible (Argentina, Chile, Perú) Condiciones originales en un plazo máximo de 7 días (Centroamérica)
	Retrorreflexión	160 mcd/lx/m ² (Argentina) 70 mcd/lx/m ² (Chile, Uruguay)

Categoría	Indicadores	Límites admisibles
Drenajes	Obstrucciones	No. Se debe permitir libre escurrimiento (Chile, Uruguay) No se permiten obstrucciones por más de 24 horas. Reparación de secciones dañadas deben hacerse en menos de 7 días (Centroamérica)
	Estructuras	Sin daños ni deformaciones (Chile, Centroamérica)
Franja de derecho de vía	Vegetación	<15 cm en taludes y <1 m en resto faja (Argentina) Altura <15 cm en taludes y <6 cm en mediana (Uruguay) No interfiera en escurrimientos (Chile)
		<30 cm en taludes y <15 cm en resto faja (Centroamérica)
Puentes	Estructura	Completa y sana (Chile, Centroamérica) Grietas selladas (Chile, Uruguay, Perú)

Fuente: Adaptado de (Bull, 1997), (Zietlow, 2004) y (SIECA, 2000)

IV. VENTAJAS Y RIESGOS DE LOS CNS

Muchos países alrededor del mundo han optado por implementar los CNS debido a los múltiples beneficios que se ha demostrado poseen este tipo de contrataciones. A continuación, se citan los principales:

- **Mejores condiciones de las redes viales**, ya que se pueden asegurar niveles de servicio óptimos en todo momento, a través de la aplicación de una adecuada gestión a mediano y largo plazo, así como de la definición e inspección detallada de los indicadores del CNS.
- **Incentivos al sector privado para la innovación y aumento de la productividad.** Los contratistas se motivan a utilizar nuevas tecnologías constructivas y de control de calidad, ya que estas medidas redundan en ahorros, mayor eficiencia y mejor servicio a los usuarios.
- **Mayor satisfacción de los usuarios acerca del servicio y el estado de las carreteras.** El buen estado de las vías ayuda a bajar los costos de operación vehicular y se evitan atrasos por rehabilitaciones.
- **Reducción de los gastos administrativos y gastos generales del organismo vial**, debido a una mejor preparación de los contratos, y que se requiere menos personal para su administración y supervisión.
- **Reducción (o eliminación) en el nivel de corrupción**, ya que existe una disminución sustancial de transacciones financieras (lo que facilita la auditoría) y como el enfoque se basa en los resultados del nivel de servicio, en lugar de ejecutar proyectos específicos, la intervención política también se reduce en gran medida.

Por otra parte, este tipo de contratos también han presentado desventajas que son importantes de mencionar. En la Tabla 2 se detallan las desventajas de este tipo de contratos así como algunas estrategias recomendadas para minimizar los riesgos asociados a ellas.

Tabla 2. Riesgos de CNS y posibles estrategias para su disminución.

Riesgos	Estrategia para la disminución del riesgo
Costo elevado de las ofertas en los procesos de licitación	Estudios previos en profundidad
No aplicar innovación debido a la rigidez de los contratos	Inclusión de posibles tramos de ensayo o periodos de prueba
Expulsión del mercado de contratistas pequeños/medianos.	Asociaciones y valoración del componente local
Dificultad de asumir el cambio de rol del Organismo Vial.	Labor previa a las licitaciones reflejada en los pliegos de concurso Formación y apoyo a los inspectores
Dificultad para asumir el nuevo tipo de compromisos asociados al cobro y a la gestión a largo plazo por parte del adjudicatario.	Formación. Visión de negocio a mediano y largo plazo.
Disputas en el cálculo de los indicadores	Usar especificaciones claras y concisas. Evitar incertidumbres y subjetividades de valoración o cálculo Diálogo previo entre las partes interesadas.

Fuente: (Martucci, 2014)

V. EXPERIENCIA INTERNACIONAL

En 1988 dio inicio el primer CNS de mantenimiento vial en la provincia de Columbia Británica en Canadá (Zietlow, 2004). Desde ese momento, numerosos organismos viales se han sumado a la aplicación de esta forma de contratación. En un informe realizado por el Banco Mundial en 2014, se realizó una revisión de diversos CNS con el fin de determinar cuáles eran los factores de éxito en este tipo de contratos. En dicho estudio se analizaron cerca de 72 CNS, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. En la Tabla 3 y Figura 4 se puede observar un detalle de los contratos que se incluyeron en ese informe.

Tabla 3. Número de CNS y cantidad de kilómetros contratados por Continente.

Lugar	Número de Contratos	Cantidad de km incluidos en los contratos
África	14	2.170
América	11	41.200
Asia	44	10.450
Europa	9	(-)
Oceanía	8	8.967
Total	72	62.787

(-) No se cuenta con información

Fuente: Adaptación de (World Bank, 2014)

Nota: Países que han aplicado contratos por niveles de servicios

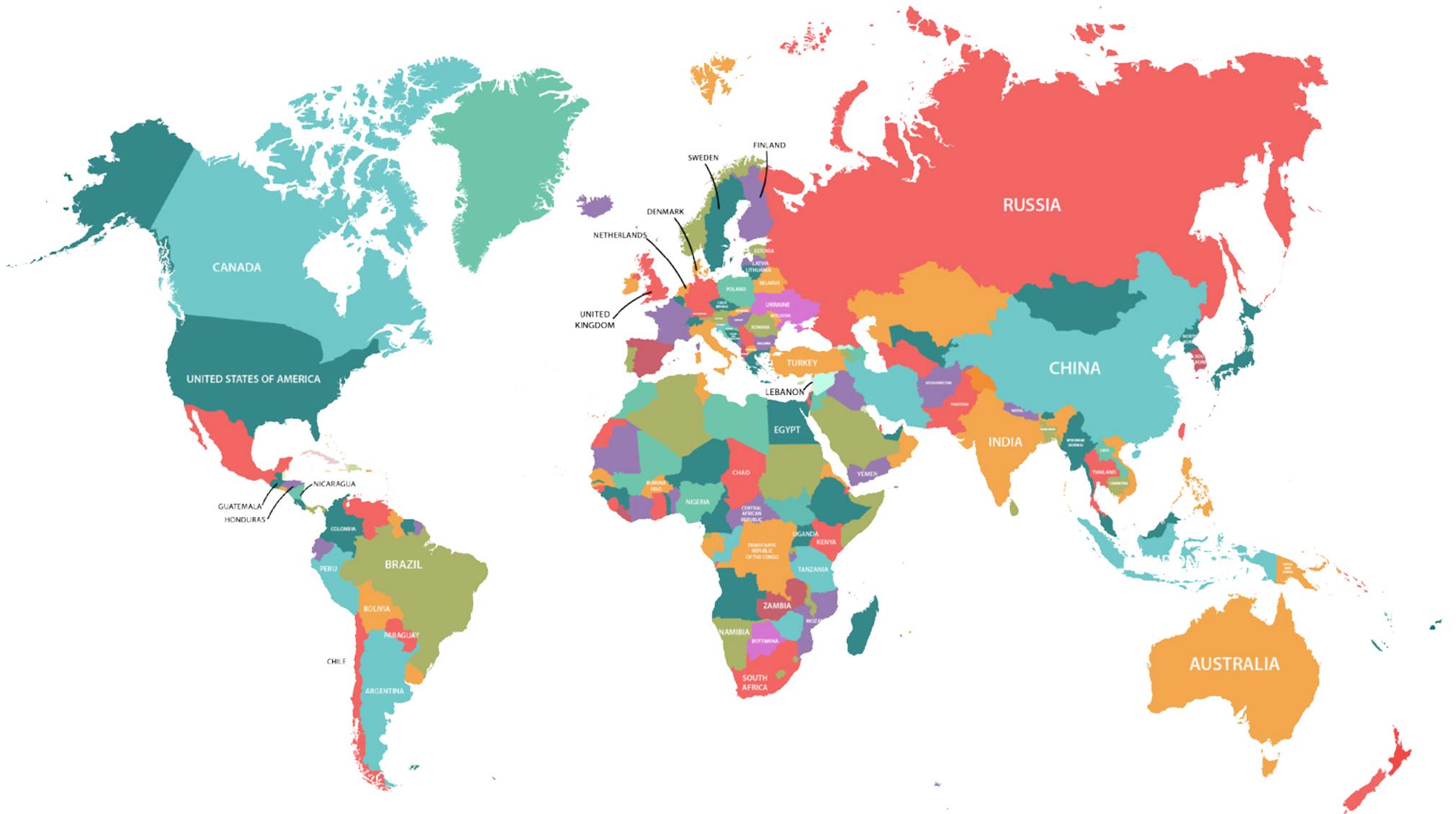


Figura 4. Países que han aplicado los Contratos por Niveles de Servicio. Fuente: Adaptación de (World Bank, 2014)

En general, las principales conclusiones arrojaron que muchos de los beneficios de implementar un CNS, están directamente alineados con los beneficios asociados con una buena gestión de activos, y puede ser mejor posicionar un CNS como un facilitador de una buena gestión de activos, en lugar de un objetivo en sí mismo. Además, se concluyó que una buena comprensión del riesgo, la asignación del riesgo y la definición de los límites del riesgo, son esenciales tanto para la gestión de los activos como para la identificación de los beneficios de un modelo de contrato respecto a otro.

Otros estudios [(Natalya Stankevich, 2005) y (Zietlow, 2004)] han logrado establecer recomendaciones que deberían ser tomadas en cuenta por países que deseen introducir los CNS para el mantenimiento de sus redes viales. Entre las enseñanzas destacadas se pueden mencionar las siguientes:

- **Financiamiento estable durante varios años.** Asegurar financiamiento de forma plurianual es fundamental para el éxito. Normalmente, los CNS tienen una duración de entre 4 y 10 años, por lo que es importante garantizar el financiamiento de todo el período del contrato, antes de que este inicie.
- **Adaptación de los principios genéricos y el formato del CNS al contexto local específico de cada país.** Los CNS difieren ampliamente de país a país e incluso dentro de cada uno. Se recomienda estudiar las experiencias en varios países antes de implementar este tipo de contrato.
- **Planificar e implementar cuidadosamente planes piloto.** El grado de complejidad de los CNS debería basarse en el nivel de desarrollo del sector vial de cada país. Los países que se encuentran en una fase inicial de desarrollo, con un sector de la contratación relativamente débil y un marco jurídico mal definido, quizá puedan experimentar formas más sencillas de CNS, por ejemplo, el mantenimiento rutinario durante un año. Las economías en transición y los países de ingreso mediano con un sector vial más desarrollado y una legislación mejor definida podrían pasar directamente a formas de CNS más complejas. Cada país y organismo vial debería determinar el nicho de mercado en que los CNS podrían conseguir mayor valor añadido.
- **Personal especializado.** Contratistas e inspectores bien calificados son clave para el éxito de los CNS. Programas de capacitación que se han llevado a cabo para pequeñas empresas e inspectores en diversos países han demostrado buenos resultados. Igualmente, los contratistas tradicionales requieren capacitación en técnicas de gestión y la aplicación de nuevos procedimientos de mantenimiento y tecnologías.
- **Adecuado monitoreo del desempeño y una aplicación estricta de sanciones por incumplimiento.** Se ha demostrado que cuando estas condiciones no se cumplieron, el desempeño del contratista fue deficiente.
- **Reducción en costos puede que no suceda inmediatamente.** Se han documentado experiencias en donde los CNS se han otorgado a precios más bajos de lo esperado, así como también ha sucedido que se han tenido que cancelar contratos porque los precios ofertados eran muy elevados, en este último caso, debido al alto riesgo percibido por los oferentes de que el organismo vial no iba a poder cumplir sus compromisos de pago. Un enfoque equilibrado hacia la distribución de riesgos es recomendado. La parte que controla los riesgos también debe asumir los riesgos.
- **Los CNS deben ser lo suficientemente largos como para incluir al menos una aplicación de mantenimiento periódico para maximizar el potencial de los beneficios.** Cuanto más largo es el contrato, mayor es el incentivo para que el contratista pueda probar y aplicar nuevas tecnologías y optimizar la asignación de recursos.

VI. CONCLUSIONES

Los CNS se han desarrollado con éxito durante los últimos 30 años alrededor del mundo, demostrando ser una herramienta valiosa para mantener las redes viales con un adecuado desempeño. Independientemente de las situaciones particulares de los países que los han implementado, Costa Rica debería ver en los CNS una oportunidad para solucionar el rezago que se tiene en la infraestructura vial, que ha restado competitividad al país y ha disminuido la calidad de vida de su población.

VII. REFERENCIAS

Academia. (20 de 7 de 2018). La Conservación Vial por Niveles de Servicio. Obtenido de Academia: http://www.academia.edu/6288437/LA_CONSERVACION_VIAL_POR_NIVELES_DE_SERVICIO

Banco Mundial. (26 de 07 de 2018). GRUPO TEMÁTICO SOBRE CARRETERAS Y TRANSPORTE RURAL. Obtenido de <http://documents.worldbank.org/curated/en/982651468163444094/pdf/339470SPANISH012041B0TRN2701PUBLIC1.pdf>

Bull, A. (1997). Contrato de Conservación Vial por Resultados. XIIIª Reunión Mundial de la IRF. Toronto, Ontario.

Martucci, J. L. (2014). Plan Piloto para la contratación de la conservación vial por estándares. San José.

Meneses, F. D. (2002). Análisis del mantenimiento vial mediante la ejecución de contratos por nivel de servicio y su experiencia en Chile. Santiago.

Natalya Stankevich, N. Q. (2005). Contratación por niveles de servicio para la conservación y mejora de los activos viales. Washington D.C.: Banco Mundial.

Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA). (2000). Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras, Tomo II. Guatemala.

World Bank. (2005). Performance-Based Contracts for management and maintenance of roads. Obtenido de http://www-esd.worldbank.org/pbc_resource_guide/Docs-latest%20edition/TrainingMaterials/Module010Introductionand0overview.pdf

World Bank. (2014). Review of Performance Based Contracting in the Road Sector - Phase 1. Washington D.C.

Zietlow, G. (2004). Implementing Performance-based Road Management and Maintenance Contracts in Developing Countries . Eschborn: Cooperation German Development.



LanammeUCR

LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES

PITRA

Programa de
Infraestructura del Transporte

Ing. Luis Guillermo Loría-Salazar, Ph.D.

Coordinador General

Ing. Fabián Elizondo-Arrieta, MBA

Subcoordinador

UNIDADES

Unidad de Auditoría Técnica (UAT)

Ing. Wendy Sequeira-Rojas, M.Sc

Coordinadora

Unidad de Seguridad Vial y Transporte (USVT)

Ing. Diana Jiménez-Romero, M.Sc, MBA

Coordinadora

Unidad de Normativa y Actualización Técnica (UNAT)

Ing. Raquel Arriola-Guzmán

Coordinadora

Unidad de Materiales y Pavimentos (UMP)

Ing. José Pablo Aguiar-Moya, Ph.D.

Coordinador

Unidad de Gestión y Evaluación de la Red Vial Nacional (UGERVN)

Ing. Roy Barrantes-Jiménez

Coordinador

Unidad de Gestión Municipal (UGM)

Ing. Jaime Allen Monge, PhD

Coordinador

CENTRO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Diagramación, diseño y control de calidad: Katherine Zúñiga Villaplana / Óscar Rodríguez Quintana

Boletín técnico: CONTRATOS POR NIVELES DE SERVICIO: 30 AÑOS DE SUS INICIOS. / Agosto 2018