



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

LanammeUCR

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales

Informe: EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Informe de Capacitación y Transferencia de tecnología en Infraestructura de Transporte

Resultados de consulta sobre necesidades de capacitación en materia de
infraestructura del transporte para el año 2025

The banner features a dark blue background with a white and yellow text overlay. On the left, it includes the Universidad de Costa Rica logo and the text 'UNIVERSIDAD DE COSTA RICA'. On the right, it says 'LanammeUCR Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales'. The main text reads 'Consulta sobre Necesidades de Capacitación en Infraestructura Vial 2025' with '2025' in large yellow font, followed by 'Según Art. 52 del Reglamento al Art. 6 de la Ley 8114'. A yellow box at the bottom left contains the text '¿Necesita ayuda? Tel. 2511-2733 / unat.lanamme@ucr.ac.cr'. The background of the banner shows an aerial view of a road with cars.

Preparado por:

**Unidad de Normativa y Actualización Técnica
Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)**

Documento generado con base en el Art. 6, incisos a), h) de la Ley 8114 y lo señalado en el Capít.V, Art. 52 Reglamento al Art. 6 de la precitada ley, publicado mediante decreto DE-37016-MOPT.

San José, Costa Rica
Octubre, 2024



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 2 de 64

1. Informe: EIC-Lanamme-INF-1628-2024		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: Resultados de consulta sobre necesidades de capacitación en materia de infraestructura del transporte para el año 2025		4. Fecha del Informe Octubre, 2024
5. Organización y dirección: Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Tel: (506) 2511-2500		
6. Notas complementarias El presente informe se elabora en cumplimiento del Reglamento al artículo 6 de la Ley N° 8114, N° 37016-MOPT, en su artículo 52 - Diagnóstico de la capacitación		
7. Resumen En este informe se presenta el resumen de resultados obtenidos de la encuesta para determinar requerimientos de capacitación en materia de Infraestructura del Transporte 2025. En el enfoque propuesto, se pretende mostrar los temas de mayor prioridad en cada una de las áreas definidas: MATERIALES Y PAVIMENTOS, SEGURIDAD VIAL Y TRANSPORTE, GEOTECNIA VIAL, GESTIÓN VIAL/OTROS Y PUENTES según la opinión externada por 125 encuestados. Para la Unidad de Normativa y Actualización Técnica (UNAT), este constituye un insumo para la definición del Plan Anual de Capacitación del PITRA-LanammeUCR 2025. Todo lo anterior en concordancia con lo establecido en el artículo 52 del Reglamento al artículo 6 de la Ley N°8114, N°37016-MOPT en materia de Capacitación y Transferencia de Tecnología (Capítulo V).		
8. Palabras clave capacitación, infraestructura, transporte, encuesta, resultados, áreas, temas, plan	9. Nivel de seguridad: Ninguno	10. Núm. de páginas 64
11. Elaborado: Rosa Isella Cordero Solano, Mgtr.	13. Revisado por: Ing. Raquel Arriola Guzmán, M.Sc.	14. Revisado y aprobado por: Ing. Ana Luisa Elizondo Salas, M.Sc.



TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.	ANTECEDENTES.....	6
3.	DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO DE CONSULTA	8
	3.1. Caracterización del encuestado	8
	3.2. Detección de necesidades de capacitación	8
	3.3. Consulta sobre preferencia de horario y modalidad	9
4.	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA ENCUESTADA	10
5.	RESUMEN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	13
	5.1. NECESIDADES DE CAPACITACIÓN.....	13
	5.1.1. ÁREA DE MATERIALES Y PAVIMENTOS	15
	5.1.2. ÁREA DE SEGURIDAD VIAL	17
	5.1.3. ÁREA DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE	19
	5.1.4. ÁREA DE GEOTECNIA VIAL	21
	5.1.5. ÁREA DE GESTIÓN VIAL/OTROS.....	22
	5.1.6. ÁREA DE PUENTES	24
	5.2.HORARIO Y MODALIDAD.....	26
	5.3.COMENTARIOS ADICIONALES	28
6.	CONCLUSIONES.....	29
7.	RECOMENDACIONES.....	32
8.	REFERENCIAS	34
9.	ANEXOS.....	35
10.	APÉNDICE	43



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LUGAR DE TRABAJO	36
TABLA 2. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN ÁREA DE GESTIÓN	36
TABLA 3. RESULTADOS SOBRE LA PREFERENCIA EN EL ÁREA TEMÁTICA DE MATERIALES Y PAVIMENTOS (POR PREFERENCIA DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS).....	37
TABLA 4. RESULTADOS SOBRE LA PREFERENCIA EN EL ÁREA TEMÁTICA DE SEGURIDAD VIAL (POR PREFERENCIA DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS).....	38
TABLA 5. RESULTADOS SOBRE LA PREFERENCIA EN EL ÁREA TEMÁTICA DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE (POR PREFERENCIA DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS).....	38
TABLA 6. RESULTADOS SOBRE LA PREFERENCIA EN EL ÁREA TEMÁTICA DE GEOTECNIA VIAL (POR PREFERENCIA DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS).....	39
TABLA 7. RESULTADOS SOBRE LA PREFERENCIA EN EL ÁREA TEMÁTICA DE GESTIÓN VIAL/OTROS (POR PREFERENCIA DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS).....	39
TABLA 8. RESULTADOS SOBRE LA PREFERENCIA EN EL ÁREA TEMÁTICA DE PUENTES (POR PREFERENCIA DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS).....	40
TABLA 9. RESULTADOS SOBRE LA PREFERENCIA DE HORARIO PARA LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS EN FUNCIÓN DE SU DURACIÓN	42
TABLA 10. RESULTADOS SOBRE LA PREFERENCIA DE MODALIDAD PARA LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS	42

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LUGAR DE TRABAJO	11
FIGURA 2. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN ÁREA DE GESTIÓN (POR PARTICIPANTE).....	12
FIGURA 3. COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN PREFERENCIA DE ÁREA TEMÁTICA.	14
FIGURA 4. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE MATERIALES Y PAVIMENTOS (POR PRIORIDAD DEL ENCUESTADO, EN NÚMEROS ABSOLUTOS CON N=85).	15
FIGURA 5. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE SEGURIDAD VIAL (POR PRIORIDAD DEL ENCUESTADO, EN NÚMEROS ABSOLUTOS CON N=78).	18
FIGURA 6. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE TRANSPORTE (POR PRIORIDAD DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTO CON N=66).	20
FIGURA 7. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE GEOTECNIA (POR PRIORIDAD DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS CON N=78).	21
FIGURA 8. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE GESTIÓN VIAL/OTROS (POR PRIORIDAD DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS CON N=85).	23
FIGURA 9. SELECCIÓN DE TEMÁTICAS EN EL ÁREA DE PUENTES (POR PRIORIDAD DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS CON N=84).	25
FIGURA 10. SELECCIÓN DE HORARIO PARA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES FORMATIVAS (POR PREFERENCIA DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS CON N=101).	26
FIGURA 11. SELECCIÓN DE MODALIDAD PARA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES FORMATIVAS (POR PREFERENCIA DEL ENCUESTADO, EN VALORES ABSOLUTOS CON N=99).	28



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 5 de 64

1. RESUMEN EJECUTIVO

Con base en el mandato del artículo 6 de la ley 8114 Simplificación y Eficiencia Tributaria, se plantea una consulta digital sobre necesidades de capacitación que permite generar la proyección y los alcances del Plan Anual de Capacitación en materia de Infraestructura de Transporte para el año 2025.

Se invitó a entidades estrechamente relacionadas con el sector, tales como el MOPT, CONAVI, COSEVI, CNC, Municipalidades, empresas constructoras y consultoras, lográndose una participación de 125 encuestados, de los cuales los tres grupos más representativos son los funcionarios del CONAVI (33%), del sector Municipal (22%) y del MOPT (20%). Con base en las áreas temáticas se han establecido las siguientes temáticas de demanda prioritaria:

Materiales y Pavimentos	Seguridad vial	Movilidad y Transporte	Geotecnia vial	Gestión vial/Otros	Puentes
<ul style="list-style-type: none"> Estabilización de bases granulares con cemento hidráulico Materiales y guía de buenas prácticas para demarcación vial Análisis del ciclo de vida de infraestructura vial y transporte Diseño y control de mezcla asfáltica convencional (método Marshall) Técnicas preservación y mantenimiento preventivo de pavimentos flexibles 	<ul style="list-style-type: none"> Señalamiento vial vertical y horizontal Márgenes de carretera y sistemas de contención vehicular Gestión de proyectos y activos de seguridad vial Diseño geométrico Señalización temporal en zonas de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de capacidad de carreteras Sistemas inteligentes de transporte Planes de movilidad urbana sostenible Gestión de la congestión Movilidad urbana Transporte Público 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de control de erosión para protección de taludes Componentes geotécnicos viales Elementos por considerar en estudios de suelos para carreteras Fundamentos básicos de mecánica de suelos para obras viales Gestión de riesgo de desastres y cambio climático en proyectos de infraestructura vial Gestión de activos viales (mantenimiento) 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Gestión de activos (carreteras) Sistemas de gestión de activos (puentes) Alternativas de rehabilitación de pavimentos Auscultación visual de vías (deterioros) Gestión socio ambiental en proyectos viales Pago en función de la calidad Metodología para el cálculo del índice de condición del pavimento (PCI) 	<ul style="list-style-type: none"> Conservación de puentes Inspección de puentes y alcantarillas existentes en servicio Inspección de puentes y alcantarillas en construcción Diseño estructural de puentes y alcantarillas Diseño hidráulico de sistemas de drenaje en carreteras Hidrología aplicada a proyectos viales

La consulta también arrojó la preferencia por un horario matutino regular (de lunes a viernes) y la modalidad virtual para el desarrollo de las actividades formativas.



2. ANTECEDENTES

El presente informe es emitido según lo establecido en el Reglamento al artículo 6 de la Ley núm. 8114 Simplificación y Eficiencia Tributaria, promulgado según decreto N°37016-MOPT del año 2012; en su Artículo 52.- Diagnóstico de la capacitación se indica:

El LanammeUCR realizará una consulta por escrito en el segundo trimestre de cada año a las unidades de capacitación del MOPT, CONAVI, COSEVI, CNC, así como a las Unidades Técnicas de Gestión Vial Municipal y empresas constructoras y consultoras de obras viales, por los medios que se estimen pertinentes, para identificar de forma objetiva las necesidades reales de capacitación y por lo tanto los temas de capacitación y transferencia de tecnología requeridos.

Se tomará en consideración además las sugerencias de los equipos de investigación, auditoría técnica, evaluación y gestión de la red vial y proyecto municipal del LanammeUCR. (Decreto 37016-MOPT. Reglamento al Art. 6 de la Ley 8114, 2012)

De conformidad con lo anterior, la Unidad de Normativa y Actualización Técnica (UNAT) del Programa de Infraestructura del Transporte, Pitra, realiza el diseño de la encuesta, la gestión de envío, el análisis de los resultados obtenidos en esta la consulta y la recomendación para la inclusión de temas en las diferentes áreas de Infraestructura Vial en el Plan Anual de Capacitación 2025 que propone y elabora el PITRA-LanammeUCR. Este plan se plantea con base en un análisis inferencial de los resultados de esta consulta y adicionándose los insumos que brindan las diferentes unidades del PITRA-LanammeUCR, de manera que los temas que componen el Plan Anual de Capacitación



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 7 de 64

correspondan a las necesidades formativas del sector. Durante los meses de junio y julio de 2024 se generó una estrategia de comunicación para el fomento de la participación en la consulta sobre necesidades de capacitación en infraestructura vial, basada exclusivamente en divulgación por medio de las unidades de capacitación del MOPT y CONAVI, envío de un correo electrónico al sector municipal e invitación abierta mediante las redes sociales del LanammeUCR, donde se generaron dos avisos en Facebook, LinkedIn e Instagram, todo esto de acuerdo con el criterio de la persona encargada de redes sociales en el LanammeUCR.

La consulta estuvo disponible desde el 13 de junio de 2024 y se mantuvo hasta el 14 de julio de 2024 inclusive. Una copia del formulario puede ser consultada en el apartado 2 del Apéndice.

La población establecida fue de 1 500 individuos, obtenidos de la base de datos que, al efecto, es administrada por el Centro de Transferencia Tecnológica del LanammeUCR. Estos individuos responden básicamente a la característica de ejercer su labor profesional en entidades afines a tareas viales: constructoras, consultoras, laboratorios de verificación de calidad, administradores viales, gobiernos locales, y entidades gubernamentales tomadoras de decisiones técnicas y financieras.

Una vez cerrada la consulta, el formulario automático de registro de datos en línea contabilizó 132 registros. No obstante, 7 de ellos se omitieron de este estudio por cuanto su participación se circunscribió a un aporte parcial (en el mejor de los casos) de la información básica de identificación del encuestado. Por lo anterior, la muestra está constituida de un total de 125 respuestas efectivas recibidas. Considerando una población finita, la confiabilidad de esta consulta se establece en un 98% con un margen de error del 10%.



Cabe resaltar que, en términos comparativos con respecto al año anterior, se experimentó un incremento en la participación de encuestados de un 15,7%.

3. DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO DE CONSULTA

La consulta se efectuó mediante formulario en línea. El mismo se compuso de tres partes:

3.1. *Caracterización del encuestado*

En esta sección se obtuvo información atinente a la caracterización descriptiva de los participantes de acuerdo con su lugar de trabajo y el campo de la infraestructura del transporte en que se desempeña. La respuesta a cada una de estas premisas fue definida como obligatoria. Esta información derivó en un análisis sobre la composición de la muestra según el lugar de trabajo y el área de gestión en la que se desempeña.

3.2. *Detección de necesidades de capacitación*

A fin de dirigir al encuestado exclusivamente a aquellas áreas de su interés, la primera pregunta de esa sección permitía al encuestado seleccionar sus intereses según las cinco grandes áreas en las que se estructura la consulta, a saber: Materiales y Pavimentos, Seguridad Vial, Transporte, Geotecnia Vial, Gestión Vial/Otros y Puentes.

Una vez determinada esta escogencia, y con el fin de determinar el grado de requerimiento, se solicitó al encuestado que estableciera su interés en al menos tres de los temas enlistados en cada una de las áreas propuestas. En esta ocasión, se desestimó



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 9 de 64

establecer el grado de preferencia del encuestado por los temas seleccionados, en afán de simplificar el llenado, esperando que esto estimulara una mayor participación.

Adicionalmente, y de manera optativa, el encuestado pudo referir otros temas que no hubiesen sido nombrados en el listado temático propuesto. El enunciado de esta consulta se señala a continuación:

IMPORTANTE: Otros temas

Por favor indique otros temas específicos dentro del área de «NOMBRE DEL ÁREA», y relacionados con el campo que usted se desempeña, que considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación y no hayan sido descritos en la lista anterior. Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.

3.3. Consulta sobre preferencia de horario y modalidad

Se buscó conocer la preferencia de los encuestados acerca de las horas más apropiadas para participar en capacitaciones. Para tal efecto, se presentaron cinco alternativas de horario cuya preferencia debía establecerse para cuatro categorías de actividades: con una duración menor a tres horas, entre 3 a ocho horas, de 9 a 16 horas (dos veces por semana) y mayor a 17 horas (tres veces por semana o más). La selección de preferencia era única para cada horario y obligatoria en todas las categorías.

También se preguntó la preferencia sobre la modalidad (virtual o presencial), según la cantidad de horas de la actividad formativa en cuatro categorías: con una duración menor a dos horas, entre 3 a ocho horas, de 9 a 16 horas (dos veces por semana) y mayor a 17 horas (tres veces por semana). La selección de preferencia era única para cada horario y obligatoria en todas las categorías.



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 10 de 64

Al final de la encuesta, la parte final denominada **Cierre** incluyó un espacio de opinión abierta denominada COMENTARIOS ADICIONALES en donde el encuestado pudo expresar cualquier sugerencia, observación u opinión ajena a las consultas formuladas.

Se sugiere visitar la sección Apéndice para mayores detalles sobre la conformación del formulario utilizado.

4. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA ENCUESTADA

La muestra de esta encuesta se compone de 125 encuestados que corresponden a aquellos que ingresaron al formulario y contestaron al menos la pregunta inicial en el que se determinaba el interés por cualquiera de las áreas en análisis.

Tal como se señaló en el punto 1, esta consulta fue dirigida principalmente a funcionarios de las entidades de mayor relación con el desarrollo y administración de infraestructura de transporte (MOPT, CONAVI, COSEVI, CNC, CSV, CTP, Municipalidades, Empresas Constructoras, Empresas Consultoras, Laboratorios de Calidad en materia vial). Por lo anterior, la Figura 1 presenta la distribución de la población encuestada según su lugar de trabajo. La categoría de mayor participación fue la correspondiente a funcionarios del *Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI)* con un 33 % del total encuestado, seguido por un 22 % de encuestados pertenecientes al sector *Municipalidad* y finalmente, en la categoría de funcionarios del *Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)*, se observa un 20 % del total de encuestados participantes.

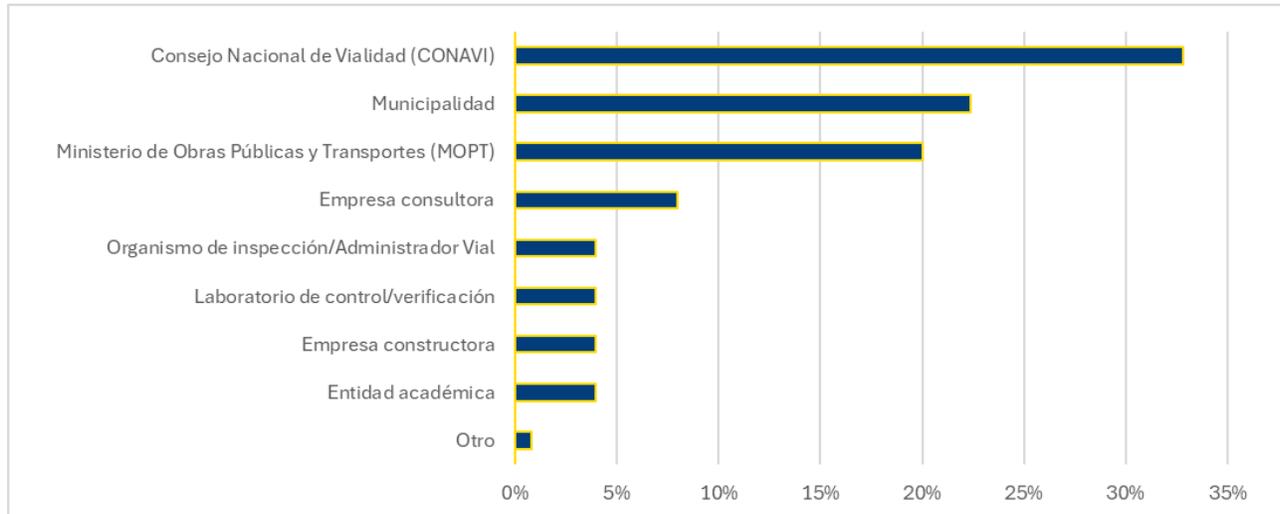


Figura 1. Composición de la muestra según lugar de trabajo.
Fuente: UNAT, 2024

La categoría *Otros* corresponde a un encuestado perteneciente a RECOPE.

En términos generales, la composición de la muestra por lugar de trabajo permite establecer el sector al que están adscritos los encuestados. En función de ello, la información que brinda se toma en cuenta desde el punto de vista de lograr un equilibrio de las necesidades formativas de cada sector. Los datos representados en la figura precitada pueden conocerse en detalle en la Tabla 1 del Anexo A1.

Para una mayor caracterización de la muestra, la Figura 2 describe la conformación de la muestra con relación al área de gestión, es decir, a las funciones que desempeña el encuestado cotidianamente. Al respecto, cabe destacar que el encuestado tenía la opción de escogencia múltiple, es decir, que podía elegir una o varias categorías relacionadas con su gestión. De esta manera, se pretende determinar las áreas de mayor incidencia laboral y hacer una relación con la posible demanda de actividades formativas. Del detalle expresado en dicha figura puede inferirse que el mayor porcentaje de encuestados están



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 12 de 64

relacionados con actividades de *Conservación de Vías y Puentes* (26,40%), seguida por *Construcción de Vías y Puentes* (25,40%) y *Gestión Vial Municipal* (23,20%).



Figura 2. Composición de la muestra según área de gestión (por participante)
Fuente: UNAT, 2024

La información relacionada a este gráfico puede observarse con detalle en la Tabla 2 del Anexo A1.

En cuanto a la composición de la categoría “Otra”, que también alcanza un 19 % está compuesta por 24 encuestados cuya área de gestión fue definida de la siguiente manera:

1. Administración de contratos
2. Administración superior
3. Administración superior. Se analizan muchos temas desde una perspectiva de organización y planificación
4. Amenazas naturales a la infraestructura vial.
5. Asesoría



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 13 de 64

6. Auditoría
7. Auditoría Interna
8. Dirección de Obras Fluviales
9. diseño de proyectos edilicios en los que se incluye vías o rutas de circulación vehicular
10. Docente
11. Edificaciones
12. Emulsiones y asfalto
13. Evaluación de proyectos de infraestructura en accesibilidad y coordinación ciudadana en los proyectos.
14. Expropiaciones
15. Gerencia Asuntos Jurídicos
16. Inspección de puentes
17. Peajes
18. Pluviales
19. Previsión Vial
20. Regional XI
21. Salud Ocupacional
22. Topografía
23. Unidad de Desarrollo del Talento Humano
24. Unidad Ejecutora Ruta 32

5. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

5.1. NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en relación con las temáticas prioritarias y otros temas específicos sugeridos por los encuestados, en cada una de las áreas consideradas en Infraestructura de Transporte, a saber:

1. Materiales y Pavimentos
2. Seguridad Vial
3. Transporte
4. Geotecnia Vial



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 14 de 64

- 5. Gestión Vial/Otros
- 6. Puentes

En la Figura 3 se muestra el resultado obtenido en la pregunta 3, sobre la preferencia de los encuestados ante las cinco áreas de interés, el cual se presenta a continuación:

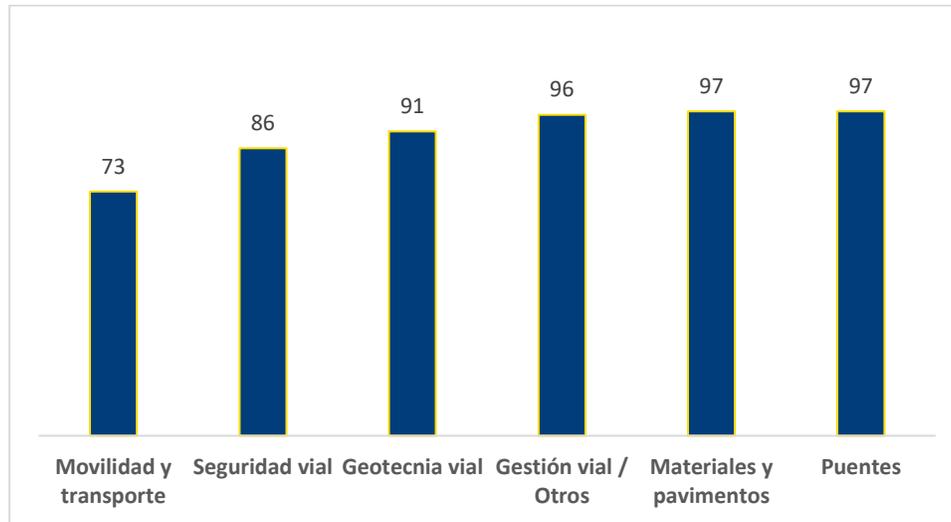


Figura 3. Composición de la muestra según preferencia de área temática.

Fuente: UNAT, 2024

No obstante, cuando se plantea la consulta sobre cada una de las áreas temáticas, la participación de los encuestados es menor a la que se establece en esta figura, según podrá apreciarse en cada análisis por área.

A continuación, se detallan los resultados por categoría (tema) de cada una de las áreas de interés, según el orden en que se plantearon durante la consulta:



5.1.1. ÁREA DE MATERIALES Y PAVIMENTOS

Resultados por prioridad asignada por encuestados a temas del área de Materiales y Pavimentos

Esta área ocupa el primer lugar en demanda de los encuestados, el cual es compartido ya que 97 de ellos manifestaron interés tanto en el área de Materiales y Pavimentos como en el área de Puentes. Sin embargo, el detalle de su opinión en relación con su prioridad temática fue aportada únicamente por 85 encuestados. Los resultados del interés manifestado se presentan en la Figura 4, a continuación:

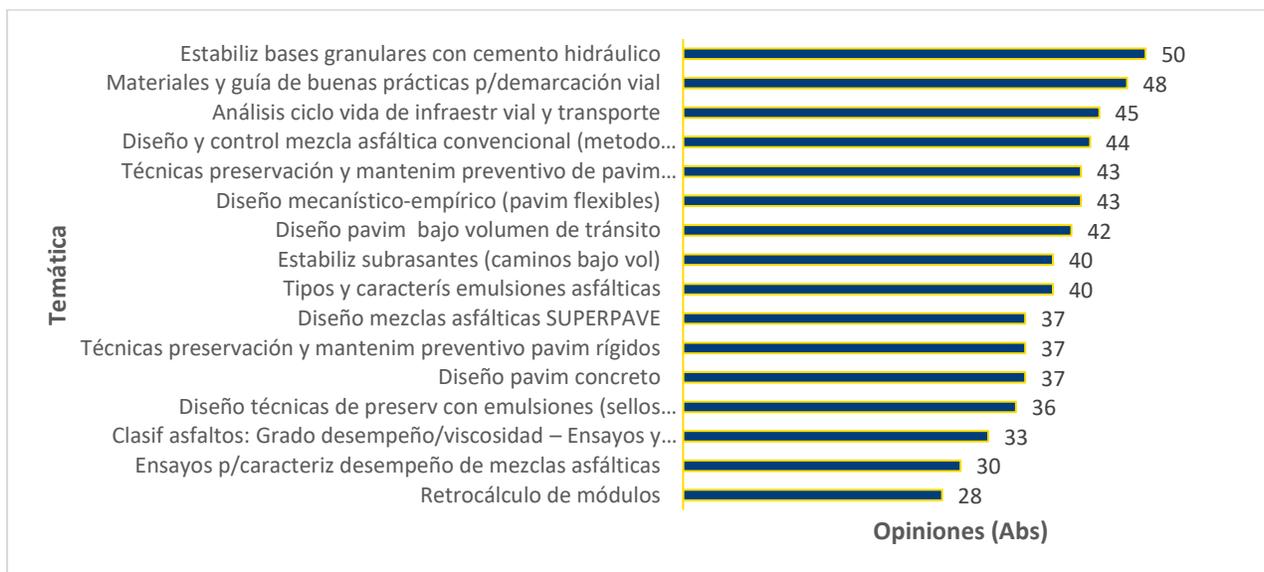


Figura 4. Selección de temáticas en el área de Materiales y Pavimentos (por prioridad del encuestado, en números absolutos con n=85).
Fuente: UNAT, 2024

De la gráfica anterior, se puede observar que los temas de mayor prioridad para los encuestados son: *Estabilización de bases granulares con cemento hidráulico* que alcanza 50 opiniones favorables, seguido de *Materiales y guía de buenas prácticas para*



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 16 de 64

demarcación vial con 48 opiniones favorables. En tercer lugar, *Análisis del ciclo de vida de infraestructura vial y transporte* con 45 opiniones favorables, en cuarto lugar, *Diseño y control de mezcla asfáltica convencional (método Marshall)*, con 44 opiniones favorables y, en quinto lugar, *Técnicas de preservación y mantenimiento de pavimentos flexibles* con 43 opiniones favorables.

Todos los detalles de esta área pueden consultarse en la Tabla 3 (ver Anexo A2).

Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos en el área de Materiales y Pavimentos

Del total de 85 participantes, 17 de ellos aportaron temas adicionales a los propuestos en la lista predefinida. Los temas planteados se resumen a continuación:

1. Aplicación de emulsiones asfálticas y producción de emulsiones asfálticas con polímeros
2. Auscultación visual
3. Bacheo con MAC
4. Bacheo y buenas prácticas en bacheo.
5. Control de aguas
6. Diseño Balanceado de Mezclas Asfálticas (virtual para quienes estamos en el extranjero)
7. Diseño de sellos asfálticos y tratamientos en rutas de lastre
8. Diseño de Tuberías Pluviales
9. Diseño pavimentos flexibles para rutas nacionales. Taller colocación de carpeta concreto asfáltico
10. Ejecución y protección de riegos de liga en colocación de mezcla asfáltica. Tema enfocado principalmente a cómo garantizar que el riego de liga no se vea afectado por el proceso de descarga de la mezcla asfáltica en sitio.
11. Es importante la participación de expertos extranjeros en capacitaciones de mayor nivel técnico



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 17 de 64

12. Estabilización y diseño de sitio de las superficies existentes en lastre, base o subbase, para mantener una transitabilidad.
13. Mantenimiento de carreteras, superficie y manejo de aguas de escorrentia por lluvias
14. Materias primas: trituración de agregados
15. Microfisurado en Bases estabilizadas con cemento.
16. Refrescamiento del procedimiento, objetivos e interpretación de ensayos de laboratorio para el control de calidad en materiales pétreos, estabilizaciones con cemento y bituminosos; concreto; mezcla asfáltica; suelos y pintura retroreflectiva
17. SMA, Mezclas frías, Emulsiones modificadas con polímeros

5.1.2. ÁREA DE SEGURIDAD VIAL

Resultados por prioridad asignada por encuestados a temas del área de Seguridad Vial

Ocupa el cuarto lugar por demanda, con un total de 86 menciones de interés en esta área temática. No obstante, en la consulta sobre la preferencia, los encuestados registraron únicamente 78 opiniones.

Los temas mencionados en el área de Seguridad Vial pueden revisarse en detalle en la Tabla 4 del Anexo A2 y se presentan gráficamente en la Figura 4, a continuación:

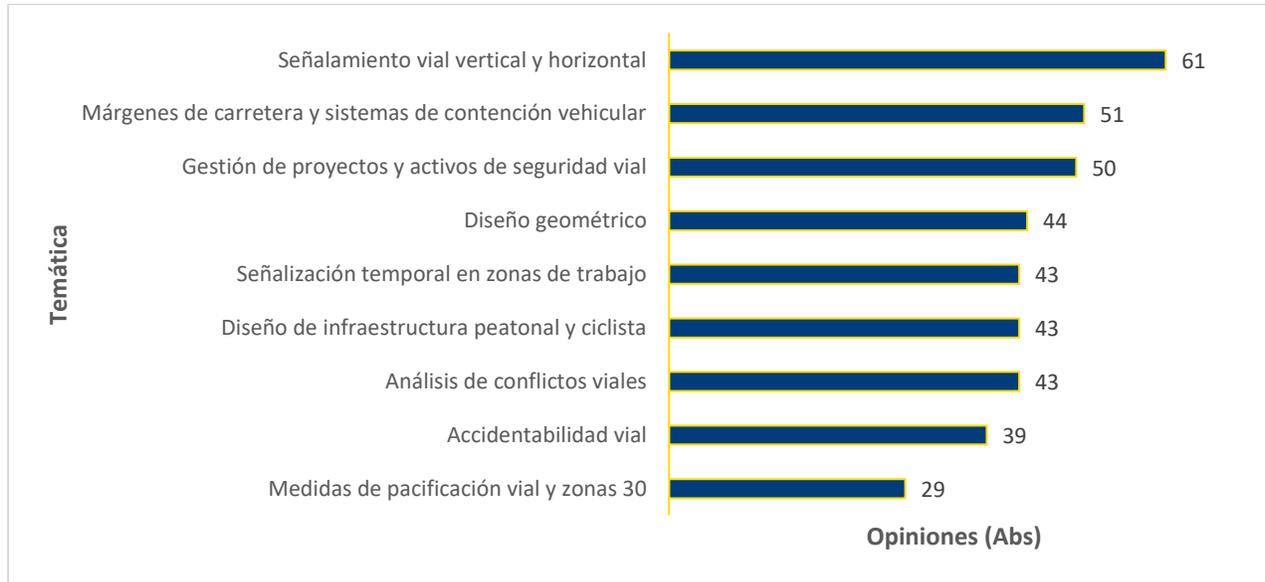


Figura 5. Selección de temáticas en el área de Seguridad Vial (por prioridad del encuestado, en números absolutos con n=78).

Fuente: UNAT, 2024

Puede observarse que el tema de mayor preferencia es *Señalización vertical y horizontal*, con 61 opiniones favorables, seguido de *Márgenes de carretera y sistemas de contención vehicular* con 51 opiniones favorables; en tercer lugar, se ubica el tema *Gestión de proyectos y activos de seguridad vial* con 50 opiniones favorables. De menor demanda en función de las menciones de preferencia obtenidas, se encuentran *Diseño Geométrico* y *Señalización temporal en zonas de trabajo*, con 44 y 43 menciones de preferencia respectivamente.

Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos en el área de Seguridad Vial

En el área de Seguridad Vial, nueve de los encuestados aportaron temas adicionales a los propuestos, los cuales se resumen a continuación:

1. Evaluación de retrorreflectividad.
2. Estudios de impacto vial, manejo software análisis vial.



3. Normalización vigente y fundamento jurídico con el cual es o no vinculante en seguridad vial.
4. Análisis funcionales de cambio de circulación de vías.
5. Aceras y Zonas escolares.
6. Topografía.
7. Normativa de accesibilidad, se ha detectado muy bajo el conocimiento de la ley, reglamento y normas en cuanto a accesibilidad tanto en diseño como en ejecución.
8. Tránsito de vehículos de carga pesada y sus implicaciones en la seguridad vial.
9. Estudios de Impacto vial, TPD's y alternativas de seguridad vial en cruces o intersecciones.

5.1.3. ÁREA DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE

Resultados por prioridad asignada por encuestados a temas del área de Movilidad y Transporte

El análisis de esta área se realiza con base en las 66 participaciones que manifestaron su criterio de preferencia en las respectivas temáticas de esta área, pese a que en la consulta sobre preferencia de áreas se contabilizó un total de 73 participaciones (ver figura 3). Esta área constituye el último lugar de preferencia entre las seis áreas planteadas en la pregunta 3 de la consulta.

Las temáticas en las que los participantes demandan mayor prioridad son *Análisis de capacidad de carreteras* con 49 opiniones de preferencia, seguida de *Sistemas inteligentes de transporte* con 30 opiniones favorables. En tercer lugar, la preferencia se establece en el tema *Planes de movilidad urbana sostenible* con 42 criterios de preferencia. El cuarto lugar de preferencia temática lo ocupan *Gestión de la congestión y Movilidad urbana* ambas con 38 menciones favorables, mientras que el quinto quedó asignado a *Transporte Público* con 32 opiniones de preferencia.



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 20 de 64

La información anterior se puede ver en detalle en la Tabla 5 (ver Anexo A2), cuyos datos se grafican a continuación en la Figura 6:

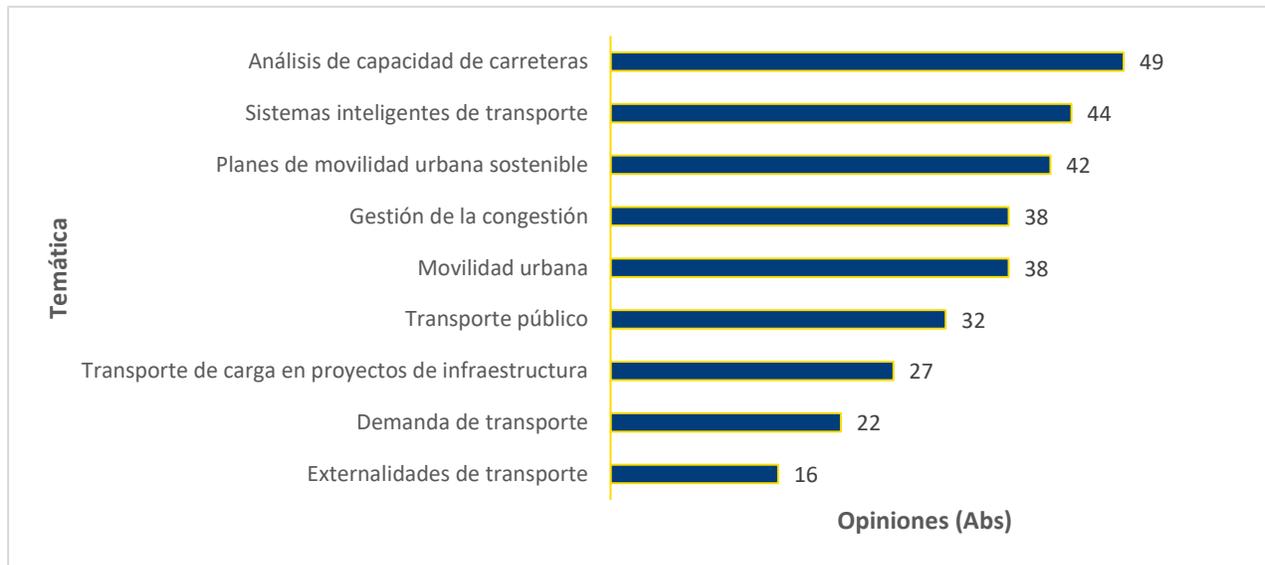


Figura 6. Selección de temáticas en el área de Transporte (por prioridad del encuestado, en valores absoluto con n=66).

Fuente: UNAT, 2024

Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos en el área de Movilidad y Transporte

En el área de Movilidad y Transporte, tres de los encuestados plantearon sugerencias temáticas adicionales, las cuales se transcriben a continuación:

1. Topografía
2. Normas y reglamentos. Aplicación efectiva de las normas.
3. Factor carga en vehículos de carga pesada



5.1.4. ÁREA DE GEOTECNIA VIAL

Resultados por prioridad asignada por encuestados a temas del área de Geotecnia Vial

El área de Geotecnia Vial fue mencionada preliminarmente por 91 encuestados, según la pregunta 3 de la consulta, con lo cual se posicionó en la tercera área de mayor demanda. No obstante, sólo 78 encuestados participaron en la consulta relativa a la preferencia de las temáticas planteadas. La Figura 7 ilustra los resultados de la clasificación prioritaria de los temas planteados por los encuestados en el área de Geotecnia. Los datos son detallados en la Tabla 6 del Anexo A2.



Figura 7. Selección de temáticas en el área de Geotecnia (por prioridad del encuestado, en valores absolutos con n=78).
Fuente: UNAT, 2024



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 22 de 64

El primer lugar de preferencia establecido en la consulta está ocupado por tres temas: *Sistemas de control de erosión para protección de taludes*, *Componentes geotécnicos viales* y *Elementos a considerar en estudios de suelos para carreteras*, donde cada uno de ellos alcanza 66 menciones de preferencia. El segundo lugar lo ocupa el tema *Fundamentos básicos de mecánica de suelos para obras viales*, con 58 menciones. Por último, el tema *Gestión del riesgo de desastres y cambio climático en proyectos de infraestructura vial*, así como el tema *Gestión de Activos viales*, obtuvieron 49 menciones de preferencia.

Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos en el área de Geotecnia Vial

Cuatro de los participantes dieron sugerencias de temas no contemplados en el enunciado de la consulta del área de Geotecnia Vial. Sus apreciaciones se transcriben a continuación:

1. Considerar los taludes con un activo, como definir los índices de servicio, por ejemplo, en concesiones o contratos por estándares
2. Geología para obras viales
3. Elaboración, control y seguimiento de los programas de Trabajo. Gestión de Riesgos de Proyectos. Gobernanza en la gestión de proyectos. Buenas prácticas en gestión de proyectos. Gestión del cierre de obra
4. Programas para modelado por equilibrio límite, para definir la necesidad de elementos de estabilización. Procedimientos de diseño de sistemas de estabilización, en sus distintas tipologías

5.1.5. ÁREA DE GESTIÓN VIAL/OTROS

Resultados por prioridad asignada por encuestados a temas del área de Gestión Vial/Otros



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 23 de 64

Inicialmente, refirieron un interés particular por esta área un total de 96 encuestados, lo que la convierte en la segunda área temática de mayor interés por parte de la audiencia. No obstante, en la consulta sobre prioridades temáticas, participaron únicamente 85 personas. En la Figura 8 se grafican los datos aportados, cuyo detalle se encuentra en la Tabla 7 del Anexo A2.

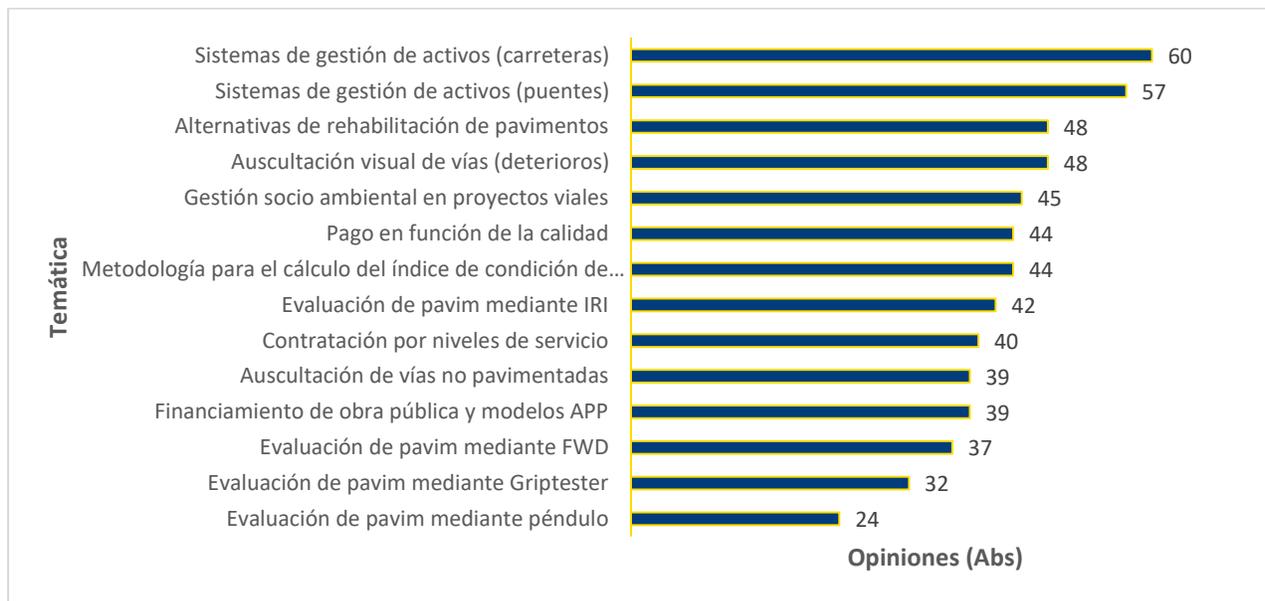


Figura 8. Selección de temáticas en el área de Gestión Vial/Otros (por prioridad del encuestado, en valores absolutos con n=85).
Fuente: UNAT, 2024

De la Figura 8 precitada se deriva que la preferencia de los encuestados se establece en los siguientes temas: *Sistemas de gestión de activos (carreteras)* con 60 opiniones, *Sistemas de gestión de activos (carreteras)* con 57 opiniones y, en tercer lugar, *Auscultación visual de vías (deterioros)* así como *Alternativas de rehabilitación de pavimentos*, ambas con 48 opiniones.

En cuarta y quinta posición, se establecen los temas *Gestión socio-ambiental en proyectos viales* con 45 menciones y *Pago en función de la calidad*, así como *Metodología para el cálculo del índice de condición de pavimento (PCI)*, ambas con 44 opiniones.



Sugerencias del encuestado sobre otros temas específicos en el área de Gestión Vial/Otros

En el área de Gestión Vial/Otros, cuatro de los encuestados en esta área propusieron sugerencias adicionales a las temáticas planteadas por el enunciado de la consulta. Sus comentarios son consignados textualmente como sigue:

1. Considerar incluir el estado de las mejores prácticas en el control de activos en obras concesionadas, índices de deterioro, ponderación, etc.
2. Inventario Vial. Economía de la Gestión de activos. Gobernanza de la Gestión de Activos
3. Topografía
4. Me parece que de los temas dados en la Gestión Vial deberían incluirse temas de administración de bienes inmuebles del Estado, esto involucra legislación competente, herramientas de inventario y seguimiento, gestión social de expropiaciones, entre otros

5.1.6. ÁREA DE PUENTES

Junto con el área de Materiales y Pavimentos, el área de Puentes es la más demandada por los encuestados ya que 97 de ellos manifestaron interés en dichas áreas. Sin embargo, al establecer la prioridad temática, en el área de Puentes participaron únicamente por 84 encuestados. Los resultados del interés manifestado se presentan en la Figura 9, a continuación:



Figura 9. Selección de temáticas en el área de Puentes (por prioridad del encuestado, en valores absolutos con n=84).
Fuente: UNAT, 2024

Para mayores detalles, puede consultarse la Tabla 8 del Anexo A2.

De estos datos, se desprende que el tema de mayor demanda es *Conservación de puentes*, el cual alcanza un total de 62 menciones; en segundo lugar, la prioridad se vislumbra en el tema *Inspección de puentes y alcantarillas existentes en servicio* seguido del tema *Inspección de puentes y alcantarillas en construcción*, con 55 menciones favorables.

El cuarto lugar se comparte entre los temas *Diseño estructural de puentes y alcantarillas*, así como *Diseño hidráulico de sistemas de drenaje en carreteras*, ambos con 53 menciones. Finalmente, el quinto lugar, corresponde a *Hidrología aplicada a proyectos viales*, con 52 menciones.



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 26 de 64

Los encuestados manifestaron interés en otras temáticas puntuales que se enlistan a continuación:

1. Uso práctico del CSI Bridge
2. Topografía
3. Diseños topográficos previos. Contabilización de cantidades
4. Manejo del programa Iber

5.2. HORARIO Y MODALIDAD

La consulta sobre estos aspectos fue respondida por 100 encuestados, los cuales pudieron hacer elecciones múltiples, en virtud de lo cual, los datos expresados corresponden a valores por cantidades de opiniones y no por cantidad de encuestados. En su mayoría, e indistintamente de la duración de la actividad formativa, se evidencia una preferencia hacia el horario matutino. En la Figura 10 a continuación, se muestra la información graficada obtenida:

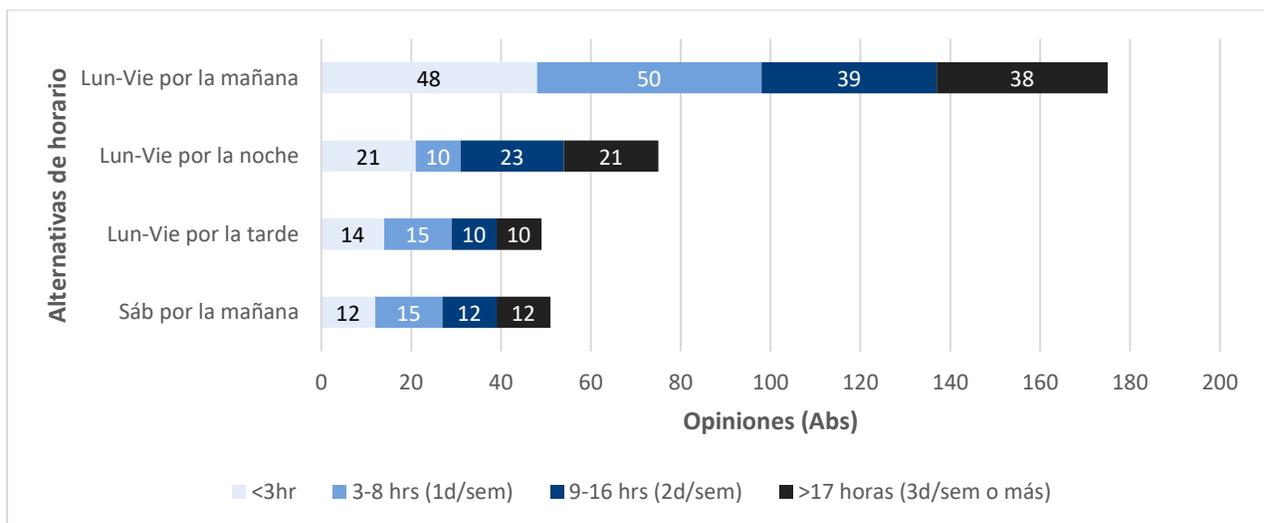


Figura 10. Selección de horario para realización de actividades formativas (por preferencia del encuestado, en valores absolutos con n=101).
Fuente: UNAT, 2024



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 27 de 64

De acuerdo con el gráfico, para actividades formativas con una duración menor a 2 horas existe un interés de 48 opiniones favorables al horario *matutino regular (de lunes a viernes en la mañana)*, seguido del horario *nocturno regular (de lunes a viernes en la noche)* con 21 menciones y el horario *vespertino regular (de lunes a viernes en la tarde)*, con 14 opiniones favorables.

Para aquellas actividades con una duración entre 3 a 8 horas, a realizarse en un único día, 50 encuestados apoyaron el mismo horario *matutino regular* precitado. El segundo lugar lo ocupa el horario *vespertino regular (de lunes a viernes, por la tarde)* compartido con el horario *extraordinario (sábados por la mañana)* ambas con 15 opiniones de preferencia y, en tercer lugar, el horario *nocturno regular (de lunes a viernes en la noche)* con 10 menciones.

Para actividades formativas con duración de 9 a 16 horas (dos veces por semana), el horario preferido es el *matutino regular (de lunes a viernes por la mañana)*, con 39 opiniones favorables, seguido del horario *nocturno regular* con 23 opiniones de preferencia y, en tercer lugar, el horario *extraordinario (sábados por la mañana)* con 12 opiniones favorables.

Finalmente, para aquellas actividades formativas mayores a 17 horas (tres veces por semana), prevalece la preferencia por el horario *matutino regular* el cual fue de 38 opiniones de preferencia, seguido del horario *nocturno regular (de lunes a viernes, en la noche)* con 21 opiniones favorables y como tercera opción, la preferencia del *horario extraordinario (sábados en la mañana)* fue votada por 12 encuestados.

Los detalles de estos datos pueden consultarse en la Tabla 9 del Anexo A4.



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 28 de 64

En cuanto a la modalidad, los resultados de los 99 participantes que respondieron a esta pregunta se establecen en la figura 11, los cuales pudieron hacer elecciones múltiples, en virtud de lo cual, los datos expresados corresponden a valores por cantidades de opiniones y no por cantidad de encuestados.

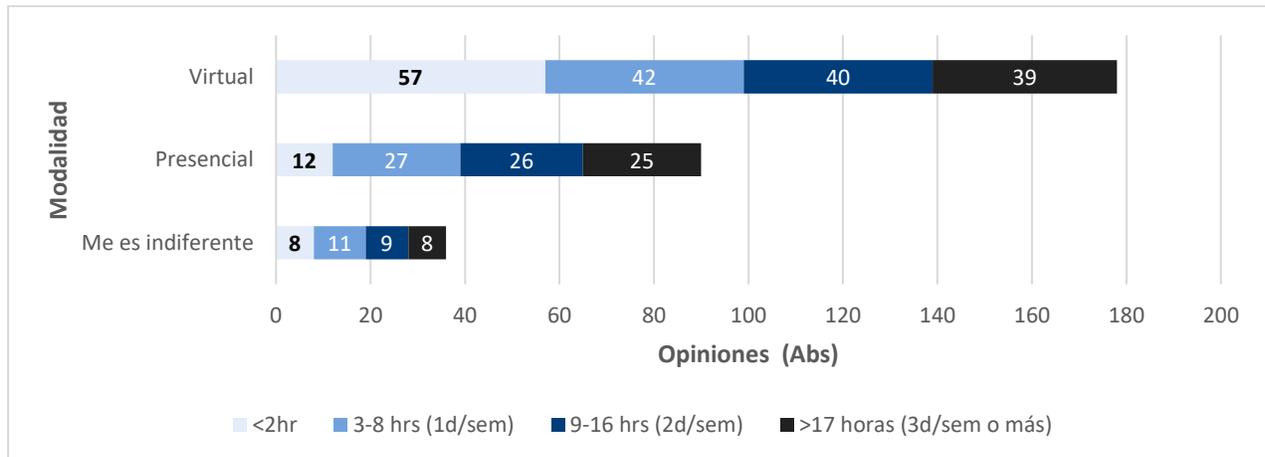


Figura 11. Selección de modalidad para realización de actividades formativas (por preferencia del encuestado, en valores absolutos con n=99).
Fuente: UNAT, 2024

Se observa que hay una preferencia de los participantes por la modalidad virtual para la realización de actividades formativas en cualquiera de los horarios propuestos.

El detalle de estos aspectos se encuentra en la Tabla 10 del Anexo A4.

5.3. COMENTARIOS ADICIONALES

Como cierre de la consulta, se establece una pregunta en la que los encuestados pueden indicar cualquier aspecto que consideren pertinente en relación con el tema de capacitación y transferencia de tecnología que brinda el LanammeUCR. Se recibieron 7 comentarios, los cuales pueden consultarse en el Anexo A3.



6. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos del proceso de consulta de necesidades de capacitación, presentados en los apartados anteriores, se derivan las siguientes conclusiones y recomendaciones del presente informe.

1. Con base en el mandato del artículo 6 de la ley 8114, la consulta sobre necesidades de capacitación permite generar la proyección y los alcances del Plan Anual de Capacitación 2025 en materia de Infraestructura de Transporte el cual es gestionado por el LanammeUCR, con el fin de contribuir al apoyo en la actualización técnica del sector de Infraestructura de Transporte. Por lo anterior, a través de esta consulta, se pretende detectar las necesidades de capacitación, constantemente cambiantes, en entidades estrechamente relacionadas con la infraestructura vial, tales como el MOPT, CONAVI, COSEVI, CNC, Municipalidades, empresas constructoras y consultoras quienes se verán directamente respaldados con actividades formativas de calidad y ajustadas a sus expectativas y necesidades. La UNAT mantuvo sus esfuerzos para que las entidades mencionadas contribuyeran en la participación de sus funcionarios en esta consulta y en particular, este año fue notorio el incremento de opiniones obtenidas de funcionarios del sector Consejo Nacional de Vialidad, que lograron posicionarse con una participación mayoritaria.
2. En este año 2024 se experimentó un incremento de un 15,7 % en la participación de los encuestados con respecto al año anterior. Pese al incremento en la participación de funcionarios de Consejo Nacional de Vialidad (33 %) y la marcada tendencia de participación del sector Municipal (22%), es notoria la baja participación de funcionarios de sectores importantes, tales como el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (20%), Empresas consultoras (8%) y Constructoras



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 30 de 64

(4%); por lo tanto, se considera necesario un ejercicio reflexivo de ese sector para el fomento de la capacitación en aras de obtener una mejora continua.

3. La consulta arrojó una estimación basada en la preferencia de temas (sin considerar su prioridad) los cuales se resumen a continuación:

- En Materiales y Pavimentos:
 - ✓ *Estabilización de bases granulares con cemento hidráulico*
 - ✓ *Materiales y guía de buenas prácticas para demarcación vial*
 - ✓ *Análisis del ciclo de vida de infraestructura vial y transporte*
 - ✓ *Diseño y control de mezcla asfáltica convencional (método Marshall)*
 - ✓ *Técnicas de preservación y mantenimiento preventivo de pavimentos flexibles*
- En Seguridad Vial:
 - ✓ *Señalamiento vial vertical y horizontal*
 - ✓ *Márgenes de carretera y sistemas de contención vehicular*
 - ✓ *Gestión de proyectos y activos de seguridad vial*
 - ✓ *Diseño geométrico*
 - ✓ *Señalización temporal en zonas de trabajo*
- En Movilidad y Transporte:
 - ✓ *Análisis de capacidad de carreteras*
 - ✓ *Sistemas inteligentes de transporte*
 - ✓ *Planes de movilidad urbana sostenible*
 - ✓ *Gestión de la congestión*
 - ✓ *Movilidad urbana*
 - ✓ *Transporte Público*



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 31 de 64

- En Geotecnia Vial:
 - ✓ *Sistema de control de erosión para protección de taludes*
 - ✓ *Componentes geotécnicos viales*
 - ✓ *Elementos por considerar en estudios de suelos para carreteras*
 - ✓ *Fundamentos básicos de mecánica de suelos para obras viales*
 - ✓ *Gestión de riesgo de desastres y cambio climático en proyectos de infraestructura vial*
 - ✓ *Gestión de activos viales (mantenimiento)*
 - En Gestión Vial/Otros:
 - ✓ *Sistemas Gestión de activos (carreteras)*
 - ✓ *Sistemas de gestión de activos (puentes)*
 - ✓ *Alternativas de rehabilitación de pavimentos*
 - ✓ *Auscultación visual de vías (deterioros)*
 - ✓ *Gestión socio ambiental en proyectos viales*
 - ✓ *Pago en función de la calidad*
 - ✓ *Metodología para el cálculo del índice de condición del pavimento (PCI)*
 - En Puentes:
 - ✓ *Conservación de puentes*
 - ✓ *Inspección de puentes y alcantarillas existentes en servicio*
 - ✓ *Inspección de puentes y alcantarillas en construcción*
 - ✓ *Diseño estructural de puentes y alcantarillas*
 - ✓ *Diseño hidráulico de sistemas de drenaje en carreteras*
 - ✓ *Hidrología aplicada a proyectos viales*
4. Los resultados de la consulta relativa a la preferencia de horario establecen que las actividades formativas podrían tener mejor acogida por parte de las audiencias consultadas si se realiza en el horario *matutino regular (de lunes a viernes)*.



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 32 de 64

5. La modalidad preferida de los encuestados para el desarrollo de actividades formativas es la *virtual*.
6. Los resultados de la encuesta anual de capacitación representan un insumo para cada unidad del PITRA para valorar, corroborar y complementar los proyectos que tienen a cargo e incorporar si corresponde, dichas temáticas específicas en las diferentes líneas de trabajo definidas en los respectivos programas de trabajo.

7. RECOMENDACIONES

Los criterios de los usuarios de un servicio son una valiosa oportunidad de mejora para la entidad que lo brinda. En ese sentido, se considera oportuno reflexionar y actuar acerca de las siguientes recomendaciones:

1. Solicitar a cada unidad del PITRA, UAT, UP-PIE y PIG que considere y gestione dentro de sus propuestas de actividades de transferencia de tecnología y capacitación, los temas que resultaron prioritarios en cada área, como parte de los insumos que fundamentarán la elaboración del Plan Anual de Capacitación 2025 en materia de Infraestructura de Transporte.
2. Como parte del proceso de mejora continua, redoblar los esfuerzos conjuntos de instancias para que entidades como el CONAVI, COSEVI, CTP, CNC y las empresas constructoras y consultoras tengan una mayor participación en las próximas consultas sobre necesidades de capacitación. En ese sentido, se requiere una labor conjunta más estrecha con las unidades y encargados de capacitación,



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 33 de 64

de manera que se logre incrementar la participación de más profesionales en esta consulta.

3. Como recomendaciones de orden interno, se definen las siguientes:

- a) Gestionar la pauta publicitaria en redes sociales, estableciendo públicos enfocados en lugares de trabajo e intereses a fin de incrementar la participación de encuestados.
- b) Segmentar los resultados de la encuesta para determinar las necesidades específicas de las municipalidades y de otros públicos meta, dadas las tareas del LanammeUCR.
- c) Incrementar el uso de las instalaciones de las sedes regionales de la UCR y en particular, de las instalaciones en Liberia del LanammeUCR. Lo anterior bajo las respectivas aprobaciones requeridas.
- d) Considerando la respuesta de los públicos meta en la demanda de cursos virtuales, modalidad que ha llegado para quedarse, es imprescindible que los instructores continúen asumiendo el reto en cuanto al mejoramiento de sus estrategias pedagógicas y de adopción de instrumental tecnológico que permita derribar las barreras impuestas por la distancia y asincronía, a fin de facilitar el conocimiento a través de este servicio que brinda el PITRA-LanammeUCR al sector de Infraestructura de Transporte, de forma oportuna y eficaz para sus propósitos. Para tal efecto, la UNAT pone a disposición la asesoría en materia pedagógica en virtualidad.



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 34 de 64

8. REFERENCIAS

- Netquest (2024). Calculadora de Muestras. Netquest, España. Recuperado de:
<https://www.netquest.com/es/gracias-calculadora-muestra>
- Poder Ejecutivo. (2012). DE-37016-MOPT, *Reglamento al artículo 6 de la Ley 8114 Simplificación y Eficiencia Tributaria. Capítulo V Capacitación y transferencia de tecnología*. San José, Costa Rica.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

LanammeUCR

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 35 de 64

9. ANEXOS



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 36 de 64

A1. DATOS DEL ENCUESTADO

Tabla 1. Composición de la muestra según lugar de trabajo.

Entidad	Abs	%
Otro	3	2%
Entidad académica	4	3%
Empresa constructora	5	4%
Laboratorio de control/verificación	5	4%
Organismo de inspección/Administrador Vial	5	4%
Empresa consultora	9	7%
Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)	25	20%
Municipalidad	28	22%
Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI)	41	33%
Total	125	100%

Fuente: UNAT, 2024

Tabla 2. Composición de la muestra según Área de gestión.

Área de gestión	Abs	%
Gestión de calidad de materiales y procesos de vías y puentes	16	13%
Seguridad vial y transportes	17	14%
Contratación de vías y puentes	21	17%
Otra	24	19%
Planificación de infraestructura vial	28	22%
Diseño de vías y puentes	29	23%
Fiscalización de vías y puentes	29	23%
Gestión vial municipal	29	23.20%
Construcción de vías y puentes	32	25.60%
Conservación de vías y puentes	33	26.40%

Fuente: UNAT, 2024



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 37 de 64

A2. DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

Tabla 3. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Materiales y Pavimentos (por preferencia del encuestado, en valores absolutos)

Temática	Necesidad de capacitación	
	Sí	No
Retrocálculo de módulos	28	57
Ensayos para caracterización desempeño de mezclas asfálticas	30	55
Clasificación de asfaltos: Grado desempeño/viscosidad – Ensayos y normativa	33	52
Diseño de técnicas de preservación con emulsiones (sellos asfálticos)	36	49
Diseño de pavimentos de concreto	37	48
Técnicas de preservación y mantenimiento preventivo para pavimentos rígidos	37	48
Diseño mezclas asfálticas SUPERPAVE	37	48
Tipos y características de emulsiones asfálticas	40	45
Estabilización de subrasantes (caminos de bajo volumen)	40	45
Diseño de pavimentos de bajo volumen de tránsito	42	43
Diseño mecanístico-empírico (pavimentos flexibles)	43	42
Técnicas preservación y mantenimiento preventivo de pavimentos flexibles	43	42
Diseño y control de mezcla asfáltica convencional (método Marshall)	44	41
Análisis del ciclo vida de infraestructura vial y de transporte	45	40
Materiales y guía de buenas prácticas para demarcación vial	48	37
Estabilización de bases granulares con cemento hidráulico	50	35
Cantidad de encuestados que aportaron al área		85

Fuente: UNAT, 2024



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 38 de 64

Tabla 4. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Seguridad Vial (por preferencia del encuestado, en valores absolutos)

Temática	Necesidad de capacitación	
	Sí	No
Medidas de pacificación vial y zonas 30	29	49
Accidentabilidad vial	39	39
Análisis de conflictos viales	43	35
Diseño de infraestructura peatonal y ciclista	43	35
Señalización temporal en zonas de trabajo	43	35
Diseño geométrico	44	34
Gestión de proyectos y activos de seguridad vial	50	28
Márgenes de carretera y sistemas de contención vehicular	51	27
Señalamiento vial vertical y horizontal	61	17
Cantidad de encuestados que aportaron al área	78	

Fuente: UNAT, 2023

Tabla 5. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Movilidad y Transporte (por preferencia del encuestado, en valores absolutos).

Temática	Necesidad de capacitación	
	Sí	No
Externalidades de transporte	16	50
Demanda de transporte	22	44
Transporte de carga en proyectos de infraestructura	27	39
Transporte público	32	34
Movilidad urbana	38	28
Gestión de la congestión	38	28
Planes de movilidad urbana sostenible	42	24
Sistemas inteligentes de transporte	44	22
Análisis de capacidad de carreteras	49	17
Cantidad de encuestados que aportaron al área	66	

Fuente: UNAT, 2024



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 39 de 64

Tabla 6. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Geotecnia Vial (por preferencia del encuestado, en valores absolutos)

Temática	Necesidad de capacitación	
	Sí	No
Gestión de Activos Viales (Mantenimiento)	49	29
Gestión del riesgo de desastres y cambio climático en proyectos de infraestructura vial	49	29
Fundamentos básicos de mecánica de suelos para obras viales	58	20
Elementos por considerar en estudios de suelos para carreteras	66	12
Componentes geotécnicos viales (subrasante, taludes de corte, drenajes, rellenos, muros de contención, cimentación en puentes, geosintéticos)	66	12
Sistema de control de erosión para protección de taludes	66	12
Cantidad de encuestados que aportaron al área	78	

Fuente: UNAT, 2024

Tabla 7. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Gestión Vial/Otros (por preferencia del encuestado, en valores absolutos)

Temática	Necesidad de capacitación	
	Sí	No
Evaluación de pavimentos mediante péndulo	24	61
Evaluación de pavimentos mediante Griptester	32	53
Evaluación de pavimentos mediante FWD	37	48
Financiamiento de obra pública y modelos APP	39	46
Auscultación de vías no pavimentadas	39	46
Contratación por niveles de servicio	40	45
Evaluación de pavimentos mediante IRI	42	43
Metodología para el cálculo del índice de condición de pavimento (PCI)	44	41
Pago en función de la calidad	44	41
Gestión socio ambiental en proyectos viales	45	40
Auscultación visual de vías (deterioros)	48	37
Alternativas de rehabilitación de pavimentos	48	37
Sistemas de gestión de activos (puentes)	57	28
Sistemas de gestión de activos (carreteras)	60	25
Cantidad de encuestados que aportaron al área	85	

Fuente: UNAT, 2024



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 40 de 64

Tabla 8. Resultados sobre la preferencia en el área temática de Puentes (por preferencia del encuestado, en valores absolutos)

Temática	Necesidad de capacitación	
	Sí	No
Estética de puentes	33	51
Diseño de sistemas de drenaje en accesos a puentes	36	48
Gestión de puentes basada en desempeño	38	46
Ensayos no destructivos	39	45
Diseño y modelado hidráulico de sistemas de alcantarillado pluvial para proyectos viales en áreas urbanas	45	39
Evaluación de la capacidad y restricción de carga en puentes	45	39
Pruebas de carga en puentes	46	38
Conceptos y modelado hidráulico	48	36
Diseño y modelado hidráulico de sistemas de drenaje transversal (alcantarillas) y de vados	48	36
Monitoreo de la salud estructural en puentes	49	35
Gestión de puentes	50	34
Diseño y modelado hidráulico de puentes	51	33
Rehabilitación estructural de puentes	51	33
Hidrología aplicada a proyectos viales	52	32
Diseño hidráulico de sistemas de drenaje en carreteras	53	31
Diseño estructural de puentes y alcantarillas	53	31
Inspección de puentes y alcantarillas en construcción	55	29
Inspección de puentes y alcantarillas existentes en servicio	61	23
Conservación de puentes	62	22
Cantidad de encuestados que aportaron al área	84	

Fuente: UNAT, 2024



A3. COMENTARIOS ADICIONALES MANIFESTADOS EN LA SECCIÓN “CIERRE”

1. Contratos FIDIC.
2. Incluir evaluaciones que, aunque no tengan un nivel de exigencia elevado, van a contribuir con el compromiso de los asistentes. Esto porque hay profesionales que no cubren los costos de la capacitación y por lo tanto se dan por satisfechos, más con el certificado de participación que con el aprendizaje.
3. Para cursos con modalidad híbrida (como por ejemplo, parte teórico virtual y parte práctica laboratorio presencial), considerar también realizar la parte práctica vía transmisión para estudiantes del extranjero que estén interesados. Es preferible el sistema combinado de asistencia. Entre semana virtual y el sábado presencial, si el curso es largo.
4. Me gustaría que las capacitaciones fueran más hacia la práctica y no tanto sobre la teoría, es decir, que sea enfocada en lo que lleva a cabo en el campo y no lo que dice la literatura o proyectos de investigación. Para cursos de longitudes mayores podría funcionar bien una metodología híbrida (virtual-presencial).
5. Valorar posibilidad Híbrido, es decir, una parte virtual y otra presencial
6. Capacitación en temas de topografía, ya sea para vías y puentes o demás aspectos que implican ramas de la topografía, sin topografía no se puede gestionar ningún proyecto, y nunca ofrecen capacitaciones en esta ingeniería.
7. La capacitación es vital para mejorar el desempeño laboral



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 42 de 64

A4. PREFERENCIAS DE HORARIO PARA ACTIVIDADES FORMATIVAS

Tabla 9. Resultados sobre la preferencia de horario para las actividades formativas en función de su duración

Horario propuesto	Duración			
	<3hr	3-8 hrs (1d/sem)	9-16 hrs (2d/sem)	>17 horas (3d/sem o más)
Sáb por la mañana	12	15	12	12
Lun-Vie por la tarde	14	15	10	10
Lun-Vie por la noche	21	10	23	21
Lun-Vie por la mañana	48	50	39	38

Fuente: UNAT, 2024

Tabla 10. Resultados sobre la preferencia de modalidad para las actividades formativas

Modalidad	Duración			
	<2hr	3-8 h (1d/sem)	9-16 h (2d/sem)	>17 h (3d/sem o más)
Me es indiferente	8	11	9	8
Presencial	12	27	26	25
Virtual	57	42	40	39

Fuente: UNAT, 2024



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

LanammeUCR

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 43 de 64

10. APÉNDICE



1. VALORACIÓN DEL ALCANCE OBTENIDO EN LA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

a) Publicaciones efectuadas

	PUBLICACIÓN 1	PUBLICACIÓN 2
FACEBOOK	<p>Queremos conocer ¿Cuáles son sus requerimientos en el área de capacitación y actualización profesional? Ingrese al siguiente link https://bit.ly/CAPACITACION-2025 y con la información recopilada formularemos el próximo Plan Anual de Capacitación del área de Infraestructura de Transporte. Comparta esta publicación con quienes laboran en el sector vial de Costa Rica (colegas y personal a cargo) antes del 24 de junio próximo. #Ley8114 #Capacitación #Vial #Carreteras #GestiónVial #Pavimentos</p> <p>https://shorturl.at/tXhf3</p>	<p>¡Notamos su ausencia... por eso prorroгамos! Ingrese a la Consulta sobre Necesidades de Capacitación para el año 2025 en https://bit.ly/CAPACITACION-2025 y díganos sus requerimientos de formación y actualización profesional para formular el próximo Plan Anual de Capacitación del área de Infraestructura de Transporte. Comparta esta publicación con quienes laboran en el sector vial de Costa Rica (colegas y personal a cargo) antes del 15 de julio próximo. #Ley8114 #Capacitación</p> <p>https://shorturl.at/KqYAN</p>
LINKEDIN	<p>Según lo estipula la Ley 8114, abrimos la Consulta sobre necesidades de Capacitación que sirve para elaborar el Plan Anual de Capacitación para el año 2025 en materia de Infraestructura del Transporte. Le invitamos a ser parte de este esfuerzo, dejando sus requerimientos de actividades formativas en el formulario de consulta en https://lnkd.in/eC7qKa48 antes del 24 de junio inclusive. No olvide recomendar este enlace a sus colegas de sector vial de Costa Rica.</p> <p>#Ley8114 #Capacitación #Vial #Carreteras #GestiónVial #Pavimentos</p> <p>https://shorturl.at/NLqf0</p>	<p>¡Notamos su ausencia... por eso prorroгамos! Ingrese a la Consulta sobre Necesidades de Capacitación para el año 2025 en https://lnkd.in/eC7qKa48 y díganos sus requerimientos de formación y actualización profesional para formular el próximo Plan Anual de Capacitación del área de Infraestructura de Transporte. Comparta esta publicación con quienes laboran en el sector vial de Costa Rica (colegas y personal a cargo) antes del 15 de julio próximo. #Ley8114 #Capacitación</p> <p>https://shorturl.at/vo5Yz</p>



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 45 de 64

b) Métricas

RRSS	Fecha	Descripción	Alcance
Facebook	13/6/2024	Liberación de encuesta	353
Instagram	13/6/2024	Liberación de encuesta	187
LinkedIn	13/6/2024	Liberación de encuesta	319
Facebook	2/7/2024	Prórroga	459
Instagram	2/7/2024	Prórroga	184
LinkedIn	2/7/2024	Prórroga	360



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 46 de 64

2. FORMULARIO DE CONSULTA

Consulta sobre necesidades de capacitación en temas de infraestructura vial

De conformidad con lo establecido en la Ley 8114, artículo 6, incisos a) y h), así como en el Cap. V, artículo 52 del Reglamento de la citada ley, el Programa de Infraestructura del Transporte del LanammeUCR le invita a ser parte del proceso de consulta para elaborar nuestro Plan Anual de Capacitación para el año 2025.

Esta consulta está especialmente dirigida a los actores del sector vial de Costa Rica, ya que de ella tomaremos insumos para mejorar los servicios de transferencia de tecnología y capacitación que serán ofrecidos a este sector durante el próximo año. La coordinación temática del Plan Anual de Capacitación es ejecutada a través de la Unidad de Normativa y Actualización Técnica del Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA) del LanammeUCR con base en los resultados de esta encuesta, entre otros factores.

Cabe indicar que la información suministrada será utilizada exclusivamente para este propósito, por lo que garantizamos la confidencialidad de los datos aportados.

Agradecemos de antemano su colaboración.

Unidad de Normativa y Actualización Técnica
Programa de Infraestructura del Transporte - LanammeUCR

Tiempo requerido: <10 minutos

Hay 10 preguntas obligatorias y 7 preguntas opcionales en la encuesta.

Hay 19 preguntas en la encuesta.



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 47 de 64

01. Por favor, establezca su campo de trabajo. *

● Seleccione una de las siguientes opciones

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)
- Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI)
- Consejo de Seguridad Vial (COSEVI)
- Consejo de Transporte Público (CTP)
- Consejo Nacional de Concesiones (CNC)
- Municipalidad
- Laboratorio de control/verificación
- Organismo de inspección/Administrador Vial
- Empresa consultora
- Empresa constructora
- Entidad académica
- Otro

Por favor, marque sólo una opción. Si labora para dos entidades, mencione aquella en la cual invierta mayor tiempo o bien, llene un formulario por cada entidad laboral



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 48 de 64

02. Por favor, indique en qué área/s se desempeña usted en el campo de la infraestructura del transporte *

❶ Marque las opciones que correspondan

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Planificación de infraestructura vial
- Diseño de vías y puentes
- Contratación de vías y puentes
- Construcción de vías y puentes
- Conservación de vías y puentes
- Fiscalización de vías y puentes
- Gestión vial municipal
- Seguridad vial y transportes
- Gestión de calidad de materiales y procesos de vías y puentes
- Otro:

Puede marcar varias alternativas.



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 49 de 64

03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados.

¿Son de su interés las siguientes áreas? *

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

	Si	No
Materiales y pavimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguridad vial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Movilidad y transporte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geotecnia vial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión vial / Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor, seleccione las alternativas más afines a sus intereses



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 50 de 64

03A. A continuación se muestra un listado de temas asociados al área de MATERIALES Y PAVIMENTOS. Por favor, seleccione aquellos temas en los cuales se requiere capacitación. *

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Materiales y pavimentos))

❶ Marque las opciones que correspondan

❶ Por favor seleccione al menos 3 respuestas

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Diseño mecanístico-empírico (pavim flexibles)
- Diseño pavim bajo volumen de tránsito
- Diseño pavim concreto
- Retrocálculo de módulos
- Tipos y caracteriz emulsiones asfálticas
- Técnicas preservación y mantenim preventivo de pavim flexibles
- Técnicas preservación y mantenim preventivo pavim rígidos
- Diseño técnicas de preserv con emulsiones (sellos asfálticos)
- Estabiliz bases granulares con cemento hidráulico
- Estabiliz subrasantes (camino bajo vol)
- Diseño mezclas asfálticas SUPERPAVE
- Ensayos p/caracteriz desempeño de mezclas asfálticas
- Diseño y control mezcla asfáltica convencional (metod Marshall)
- Clasif asfaltos: Grado desempeño/viscosidad – Ensayos y normativa
- Análisis ciclo vida de infraestr vial y transporte
- Materiales y guía de buenas prácticas p/demarcación vial



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 51 de 64

03B. OTROS TEMAS. Por favor indique otros temas específicos dentro del área de **MATERIALES Y PAVIMENTOS** que usted considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación pero que no hayan sido descritos en la lista anterior. Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Si' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Materiales y pavimentos))

Por favor, escriba su respuesta aquí:



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 52 de 64

03C. A continuación se muestra un listado de temas asociados al área de SEGURIDAD VIAL. Por favor, seleccione aquellos temas en los cuales se requiere capacitación. *

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Si' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Seguridad vial))

❶ Marque las opciones que correspondan

❷ Por favor seleccione al menos 3 respuestas

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Diseño geométrico
- Señalamiento vial vertical y horizontal
- Gestión de proyectos y activos de seguridad vial
- Análisis de conflictos viales
- Diseño de infraestructura peatonal y ciclista
- Señalización temporal en zonas de trabajo
- Medidas de pacificación vial y zonas 30
- Márgenes de carretera y sistemas de contención vehicular
- Accidentabilidad vial



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 53 de 64

03D. OTROS TEMAS: Por favor indique otros temas específicos dentro del área de **SEGURIDAD VIAL** que usted considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación pero que no hayan sido descritos en la lista anterior. Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Seguridad vial))

Por favor, escriba su respuesta aquí:



03E. Seguidamente se muestra un listado de temas asociados al área de MOVILIDAD Y TRANSPORTE. Por favor, seleccione aquellos temas en los cuales se requiere capacitación. *

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Si' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Movilidad y transporte))

❶ Marque las opciones que correspondan

❶ Por favor seleccione al menos 3 respuestas

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Transporte público
- Movilidad urbana
- Transporte de carga en proyectos de infraestructura
- Análisis de capacidad de carreteras
- Externalidades de transporte
- Demanda de transporte
- Gestión de la congestión
- Planes de movilidad urbana sostenible
- Sistemas inteligentes de transporte



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 55 de 64

03F. OTROS TEMAS. Por favor indique otros temas específicos dentro del área de **MOVILIDAD Y TRANSPORTE** que usted considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación pero que no hayan sido descritos en la lista anterior. Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Movilidad y transporte))

Por favor, escriba su respuesta aquí:



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 56 de 64

03G. Se analiza ahora un listado de temas asociados al área de GEOTECNIA VIAL. Por favor, seleccione aquellos temas en los cuales se requiere capacitación. *

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Si' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Geotecnia vial))

❶ Marque las opciones que correspondan

❶ Por favor seleccione al menos 3 respuestas

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Elementos a considerar en estudios de suelos para carreteras
- Fundamentos básicos de mecánica de suelos para obras viales
- Componentes geotécnicos viales (subrasante, taludes de corte, drenajes, rellenos, muros de contención, cimentación en puentes, geosintéticos)
- Gestión de Activos Viales (Mantenimiento)
- Gestión del riesgo de desastres y cambio climático en proyectos de infraestructura vial
- Sistema de control de erosión para protección de taludes



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 57 de 64

03H. OTROS TEMAS. Por favor indique otros temas específicos dentro del área de GEOTECNIA VIAL que usted considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación pero que no hayan sido descritos en la lista anterior. Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Si' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Geotecnia vial))

Por favor, escriba su respuesta aquí:



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 58 de 64

03I. A continuación, se enlistan temas asociados al área de GESTIÓN VIAL / OTROS. Por favor, seleccione aquellos temas en los cuales se requiere capacitación. *

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Gestión vial / Otros))

❶ Marque las opciones que correspondan

❷ Por favor seleccione al menos 3 respuestas

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Evaluación de pavim mediante IRI
- Evaluación de pavim mediante FWD
- Evaluación de pavim mediante Griptester
- Evaluación de pavim mediante péndulo
- Auscultación visual de vías (deterioros)
- Metodología para el cálculo del índice de condición de pavimento (PCI)
- Alternativas de rehabilitación de pavimentos
- Pago en función de la calidad
- Contratación por niveles de servicio
- Financiamiento de obra pública y modelos APP
- Gestión socio ambiental en proyectos viales
- Auscultación de vías no pavimentadas
- Sistemas de gestión de activos (carreteras)
- Sistemas de gestión de activos (puentes)



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 59 de 64

03J. OTROS TEMAS. Por favor indique otros temas específicos dentro del área de **GESTIÓN VIAL/OTROS** que usted considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación pero que no hayan sido descritos en la lista anterior. Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Si' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Gestión vial / Otros))

Por favor, escriba su respuesta aquí:



03k. A continuación, se enlistan temas asociados al área de Puentes. Por favor, seleccione aquellos temas en los cuales se requiere capacitación.

*

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Si' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Puentes))

● Marque las opciones que correspondan

● Por favor seleccione al menos 3 respuestas

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Hidrología aplicada a proyectos viales
- Conceptos y modelado hidráulico
- Diseño hidráulico de sistemas de drenaje en carreteras
- Diseño y modelado hidráulico de sistemas de drenaje transversal (alcantarillas) y de vados
- Diseño y modelado hidráulico de sistemas de alcantarillado pluvial para proyectos viales en áreas urbanas
- Diseño y modelado hidráulico de puentes
- Diseño estructural de puentes y alcantarillas
- Diseño de sistemas de drenaje en accesos a puentes
- Inspección de puentes y alcantarillas en construcción
- Inspección de puentes y alcantarillas existentes en servicio
- Ensayos no destructivos
- Rehabilitación estructural de puentes
- Conservación de puentes
- Gestión de puentes
- Gestión de puentes basada en desempeño
- Evaluación de la capacidad y restricción de carga en puentes
- Monitoreo de la salud estructural en puentes
- Pruebas de carga en puentes
- Estética de puentes



EIC-Lanamme-INF-1628-2024

Página 61 de 64

03B. OTROS TEMAS. Por favor indique otros temas específicos dentro del área de PUENTES que usted considere necesario incluir en nuestro programa de Capacitación pero que no hayan sido descritos en la lista anterior. Si usted desea mencionar más de un tema, por favor enumérelos.

Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:

La respuesta fue 'Si' en la pregunta '3 [a05]' (03. A continuación, enlistamos las áreas en las que está estructurado el Plan Anual de Capacitación. Por favor, marque aquellas áreas de su interés. La selección que usted realice le habilitará únicamente los enunciados relacionados. ¿Son de su interés las siguientes áreas? (Puentes))

Por favor, escriba su respuesta aquí:



04. En el siguiente cuadro se hace una relación entre la duración de las actividades formativas y el horario en que podrían ofrecerse.

Considerando que hay actividades formativas que requieren mayor duración por la cantidad de contenidos a desarrollar, por favor, refiérase al horario más conveniente para usted en cada caso.

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

	Lun-Vie por la mañana	Lun-Vie por la tarde	Lun-Vie por la noche	Sáb por la mañana
Actividades con duración menor a tres horas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades con duración entre 3 y 8 horas (1 día)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades con duración entre 9 y 16 horas (en 2 días por semana)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades con duración mayor a 17 horas (en 3 o más días por semana)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 63 de 64

05. Sobre la modalidad para el desarrollo de las actividades formativas, por favor seleccione la opción de su preferencia:

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

	Virtual	Presencial	Me es indiferente
Menores a dos horas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De 3 a 8 horas (un día a la semana)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De 9 a 16 horas (dos días a la semana)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Más de 17 horas (tres o más días a la semana)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Comentarios adicionales:

Indique lo que considere pertinente en relación con el tema de capacitación y transferencia de tecnología que brinda el LanammeUCR. También puede ampliar conceptos de alguna de las preguntas planteadas en esta consulta.

Por favor, escriba su respuesta aquí:



EIC-Lanamme-INF-1628-2024
Página 64 de 64

En caso de requerir contacto con usted para aclarar algún aspecto de la información brindada, ¿podría brindarnos su correo electrónico? (opcional)

Por favor, escriba su respuesta aquí:

Su participación ha sido agregada. Agradecemos mucho su tiempo y colaboración.

Enviar su encuesta.

Gracias por completar esta encuesta.

----- U.L. -----