TRABAJANDO PARA USTED

Programa Inspectores Fiscales 2026

Curso Inspección Fiscal III

Módulo II: “Manual de Carreteras MOP”

Tema: Sustentabilidad en Obras Viales

Academia de Obras Públicas de Chile Presidente José Manuel Balmaceda
Division de Desarrollo y Gestión de Personas. Subsecretaría de Obras Públicas
Miércoles 7 y Jueves 8 de Octubre. Docente: Victor Reyes [DV] / Equipo Técnico [DV].

Gobierno de Chile
gob.cl

TRABAJANDO PARA USTED

Contenido

1. Introducción
2. Manual de Carreteras y Sustentabilidad
3. Noción de Sustentabilidad
4. Conclusiones

Introducción



Áridos
Hormigón
Asfalto
Fierro
Madera
Etc.

RCD
Externalidades (sociales / ambientales / económicas)
Polución
Etc.











Introducción



Noción v/s Definición:

- Idea general, concepto, conocimiento elemental, acción de conocer
- Enunciado preciso y formal que delimita exactamente el significado de un término

Introducción

Inspector Fiscal



El funcionario profesional que, nombrado en forma competente asume el derecho y la obligación de fiscalizar la correcta ejecución de las obras y el fiel cumplimiento de un contrato de construcción.

El profesional que asume el derecho y la obligación de fiscalizar el cumplimiento de un contrato de Consultoría.

Introducción

Instrumentos



- Bases de licitación /Concurso
  - Docs. legales, admin y técnicos que fijan las reglas, los requisitos y las condiciones para contratar la ejecución de obras públicas o estudios
- Manual de Carreteras
  - Documento técnico - normativo que establece los criterios, procedimientos y estándares para el diseño, construcción, seguridad y mantenimiento de la infraestructura vial
- Normas y Leyes
  - Constitución Política /Leyes / Decretos (DFL y D) / DS / Tratados internacionales
- Normas Técnicas
  - Documento escrito con requisitos, características y reglas de aplicación voluntaria

1993 - 2000

- Ley 19.300
- RSEIA
- DS 146/98 Ruido
- DS 686 MINECON Contaminación Lumínica (Norte)

2001 – 2010

- DS 95 MINSEGPRES (RSEIA)
- DS 594 Condiciones Sanitarias Trabajo
- DS 59 Norma Primaria CA
- DS 46 MINSERPRES Riles aguas subterráneas
- DS 138 MINSAL obligación declara emisiones
- DS 148 MINSAL RESPEL
- DS 349 RREE (Protololo de Kioto)
- Ley 20.283 Bosque Nativo
- Convenio 169 (Consulta Indígena)
- DS 144 RREE (OCDE)
- Ley 20.417 (MMA / SMA /SEA)
- 20.422 (Accesibilidad Universal)

2011 - 2015

- DS 40/13 MMA RSEIA
- Ley 20.500 (PPC)
- Reglamento Clasificación Especies
- DS38 (Ruido)
- ODS (ONU)
- DS 12 N. Calidad MP
- DS 43 MMA Contaminación Lumínica
- DS1 (RETC)
- DS 66 Reglamento Consulta Indígena
- Ley 20.249 ECMPO

2016 - 2020

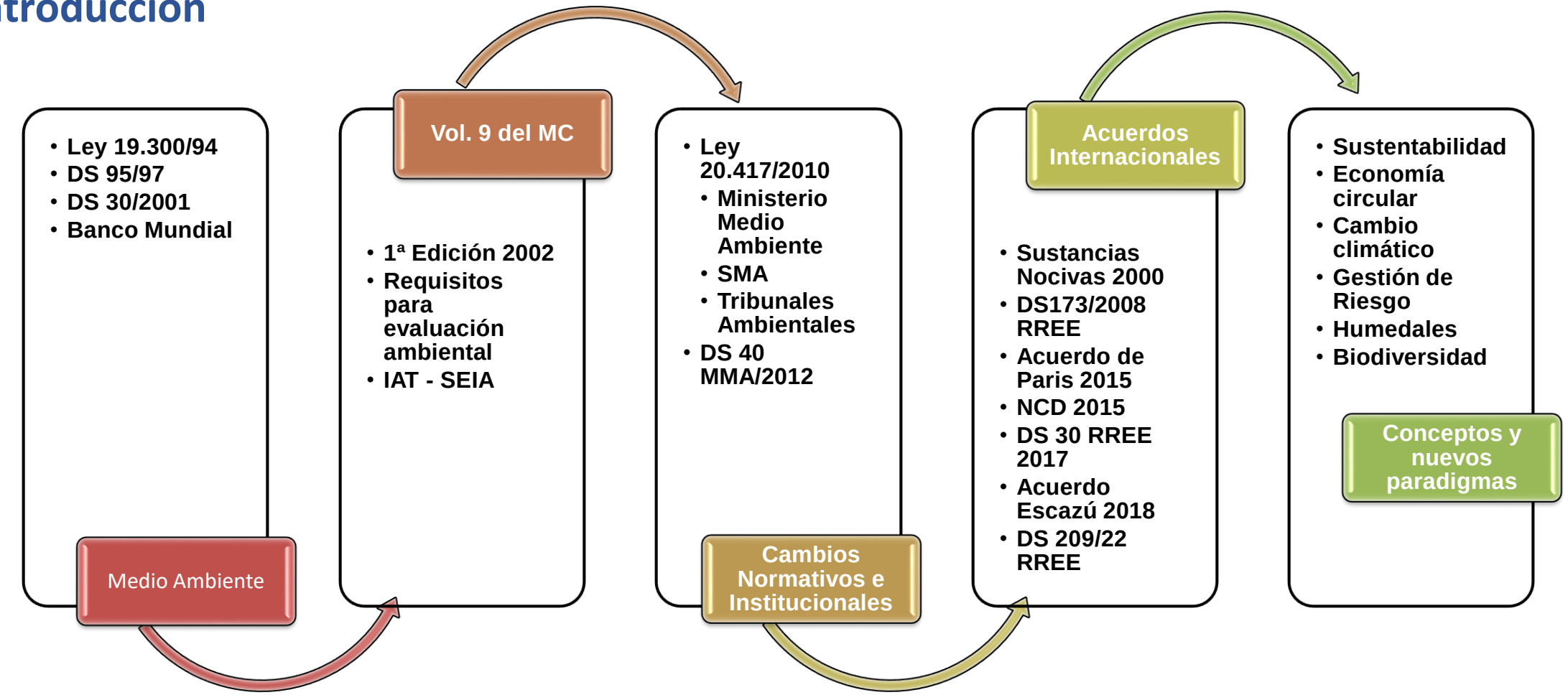
- DS 43/16 MINSAL (SUSPEL)
- 20.920 Ley REP
- 20.930 (Derecho Real de Conservación)
- DS 30/17 RREE Acuerdo de Paris
- DS 43 Reglamento SUSPEL
- 21.202 (Humedales Urbanos)
- 21.364 (Respuesta Desastres)
- PDAs
- NCH 3562 Gestión RCD



2021 - 2026

- DS 8/MMA Metas de recolección y Valorización NFU
- Estrategia Climática de Largo Plazo (Carbono neutralidad 2050)
- Ley 21.305 de EE
- Ley 21455 Marco de Cambio Climático
- DS 209 Acceso a la Justicia en Aspectos Ambientales (Acuerdo de Escazú)
- DS 308 Reglamento Ley EE
- Ley 21.595 Delitos E y MA
- Ley 21.600 Crea SBAP
- DS 5 MMA/23 Norma Primaria COV Benceno
- DS 1 MMA Contaminación Lumínica
- DS 30 (Modifica RSEIA)
- DS 50 MMA (Norma emisión Veh. Pesados)
- Ley 21.660 (protección turberas)
- Res (ex) 1597 (compensaciones biodiversidad)
- Ley 21,770 de Autorizaciones sectoriales
- Ley 21.800 (regula extracción de áridos)

Introducción



24 años

Qué es el Manual de Carreteras

El Manual de Carreteras (MC) de la Dirección de Vialidad (DV) es un documento técnico que sirve de guía y marco de referencia general para las diferentes acciones que son de competencia técnica del Servicio, y como tal, unifica criterios, procedimientos, especificaciones y metodologías que implica el desarrollo de un proyecto vial y que guardan relación con las diversas fases que conforman el ciclo de vida del mismo, esto es: preinversión, inversión y operación, para otorgar así un estándar técnico y de servicio mínimo en las carreteras y caminos de la Dirección de Vialidad.

El MC ha sido concebido como un instrumento para apoyar la gestión de infraestructura de los proyectos viales y también como un instrumento de gestión del conocimiento dentro de la Dirección de Vialidad, esto quiere decir, que va más allá de ser un documento que regule la forma en cómo se realizan los proyectos viales o un manual de instrucciones técnicas, sino que busca transferir el conocimiento dentro de los distintos equipos de trabajo que integran la Dirección y realzarse como una guía de infraestructura vial dinámica y en permanente actualización, y un referente técnico a nivel nacional e internacional del conocimiento en ingeniería y tecnología vial.

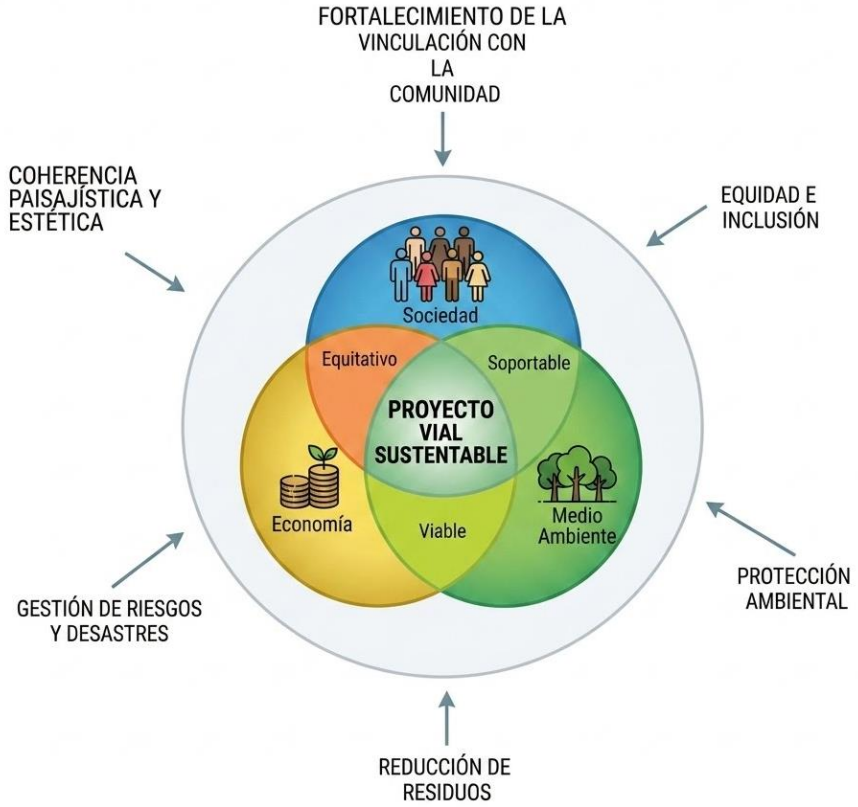
El MC no pretende abordar todos los aspectos técnicos que son parte del desarrollo de los proyectos viales, sino más bien, pretende ser un documento base que represente el eje central para otros documentos técnicos específicos de las áreas especializadas del Servicio, las que generarán sus propios documentos, más detallados pero consistentes y coherentes con la base y eje central que representa el Manual de Carreteras. El MC es por lo tanto, una guía especializada en procedimientos, metodologías, especificaciones y criterios de carácter general que representa la base del sistema técnico regulatorio de la Dirección de Vialidad, y con el cual, son coherentes todos los instructivos técnicos, especificaciones especiales y bases específicas que generan las distintas áreas técnicas de la Dirección de Vialidad.

Manual de Carreteras y Sustentabilidad

La edición 2025 del MCV9, estableció un reenfoque de este documento pasando de lo estrictamente ambiental hacia la búsqueda de la sustentabilidad de los proyectos viales.

El Vol. 9 abarca básicamente los aspectos sociales y ambientales, dejando el tema de rentabilidad y evaluación de proyectos al Vol. 1.

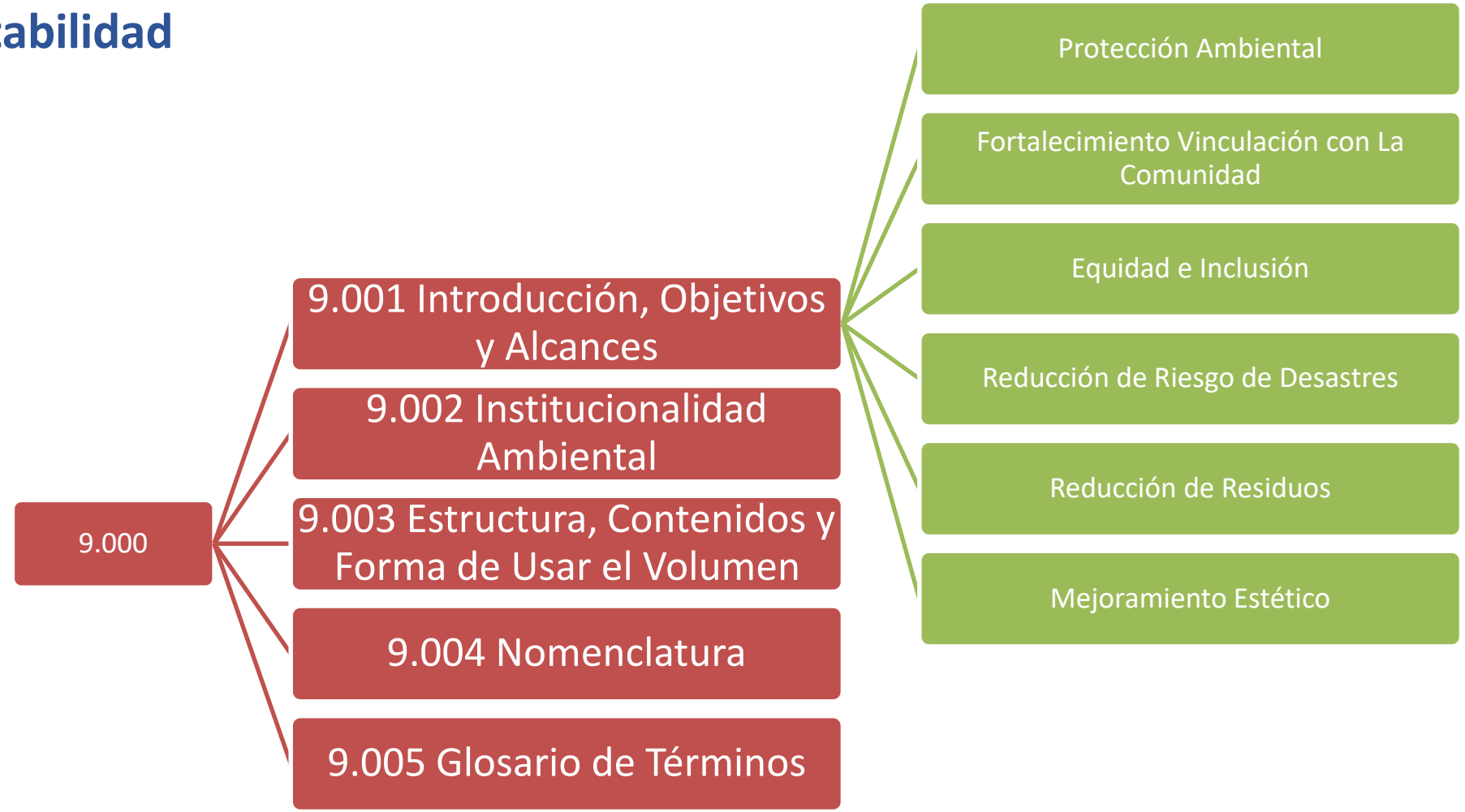
En este contexto, el Vol 9. da lineamientos para el desarrollo de proyectos de infraestructura de transporte que integran criterios ambientales, sociales y económicos en todas sus etapas para minimizar el impacto ecológico y fomentar la economía circular



VOLUMEN Nº 9

LINEAMIENTOS, CRITERIOS Y REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS VIALES SUSTENTABLES

Manual de Carreteras y Sustentabilidad



Manual de Carreteras y Sustentabilidad



Protección Ambiental

- Incluir principios de manejo, uso y cuidado responsable de los bienes naturales

  Incorporar instrumentos y políticas para el desarrollo de los Proyectos Viales Sustentables.
- Implica
  - Caracterización ambiental y territorial

    Evaluación ambiental

    Identificación de impactos y externalidades

    Valorización costos ambientales

    Medidas de mitigación, reparación y compensación



Manual de Carreteras y Sustentabilidad

Fortalecimiento de la Vinculación con la Comunidad

- Incluir los mecanismos y herramientas necesarios para crear espacios de reflexión y diálogo colectivo, encaminado hacia la incorporación activa de los actores sociales en los Proyectos.

- Implica
- Avanzar en los tres niveles de participación ciudadana (informativo, consultivo y resolutivo)
- Implementar la Participación Ciudadana desde las etapas tempranas del Ciclo de Vida del Proyecto
- Implementar los procedimientos necesarios para la Consulta Indígena toda vez que se requiera



Manual de Carreteras y Sustentabilidad

Equidad e Inclusión

Procurar que el desarrollo del Proyecto beneficie, por igual, a todos los sectores de la sociedad.

Implica:

Disminuir brechas de género

Promover la generación de espacios de Participación Ciudadana equitativos para mujeres y hombres.

Diseño universal

Rutas accesibles e instalaciones públicas que posibiliten su uso por parte de personas con discapacidad en igualdad de condiciones con el resto de los usuarios





Manual de Carreteras y Sustentabilidad

Reducción Riesgo de Desastres

Lograr una Red Vial Nacional Resiliente, capaz de prever y/o mitigar los peligros, contener los efectos de los desastres

Desarrollar aprendizaje y rapidez de recuperación, para minimizar las consecuencias de futuros desastres, interviniendo tanto en la exposición como en la vulnerabilidad.

Implica

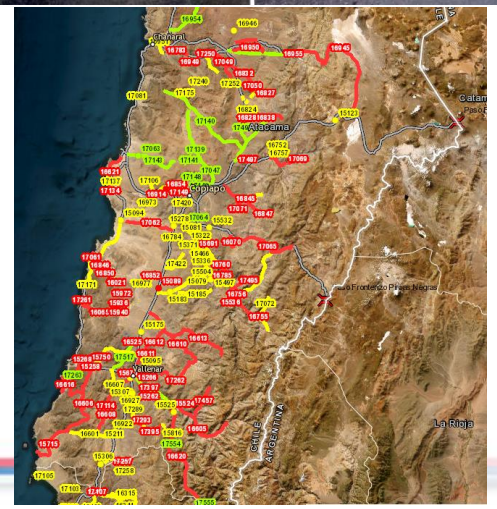
Considerar lo indicado en todo el Ciclo de Vida de la Infraestructura Vial

información y tecnología.









Manual de Carreteras y Sustentabilidad





Reducción de Residuos

Es parte del concepto de "Economía Circular". Propicia la reutilización, reparación y reciclaje, de modo de lograr un proceso más eficiente.

Implica

Reducción y segregación en origen en cada etapa del ciclo de vida (construcción, operación y mantenimiento).

Medidas de Recuperación, Reutilización y Reciclaje de residuos.

Uso eficiente de los recursos (agua, energía, etc).

Utilización de materiales reciclados y amigables con el Medio Ambiente (pavimentos, áridos y otros materiales presentes en las obras).



Baja emisión de CO2, debido a reducción de clínker y adiciones puzolánicas



Manual de Carreteras y Sustentabilidad





Mejoramiento Estético

Tiene relación no sólo con la mejora del paisaje, sino que con el vínculo entre la convivencia camino-entorno, y la experiencia de usuarios (conductores), peatones y comunidades locales.

Implica

Diseños viales que aprovechen y permitan el acceso visual los atributos del paisaje.

Imbricar la infraestructuras públicas y producto turístico

Proteger los recursos escénicos, históricos, naturales, arqueológicos y culturales en áreas adyacentes a la ruta.

Proveer información turística al público, incluyendo información interpretativa acerca de la Ruta Escénica.

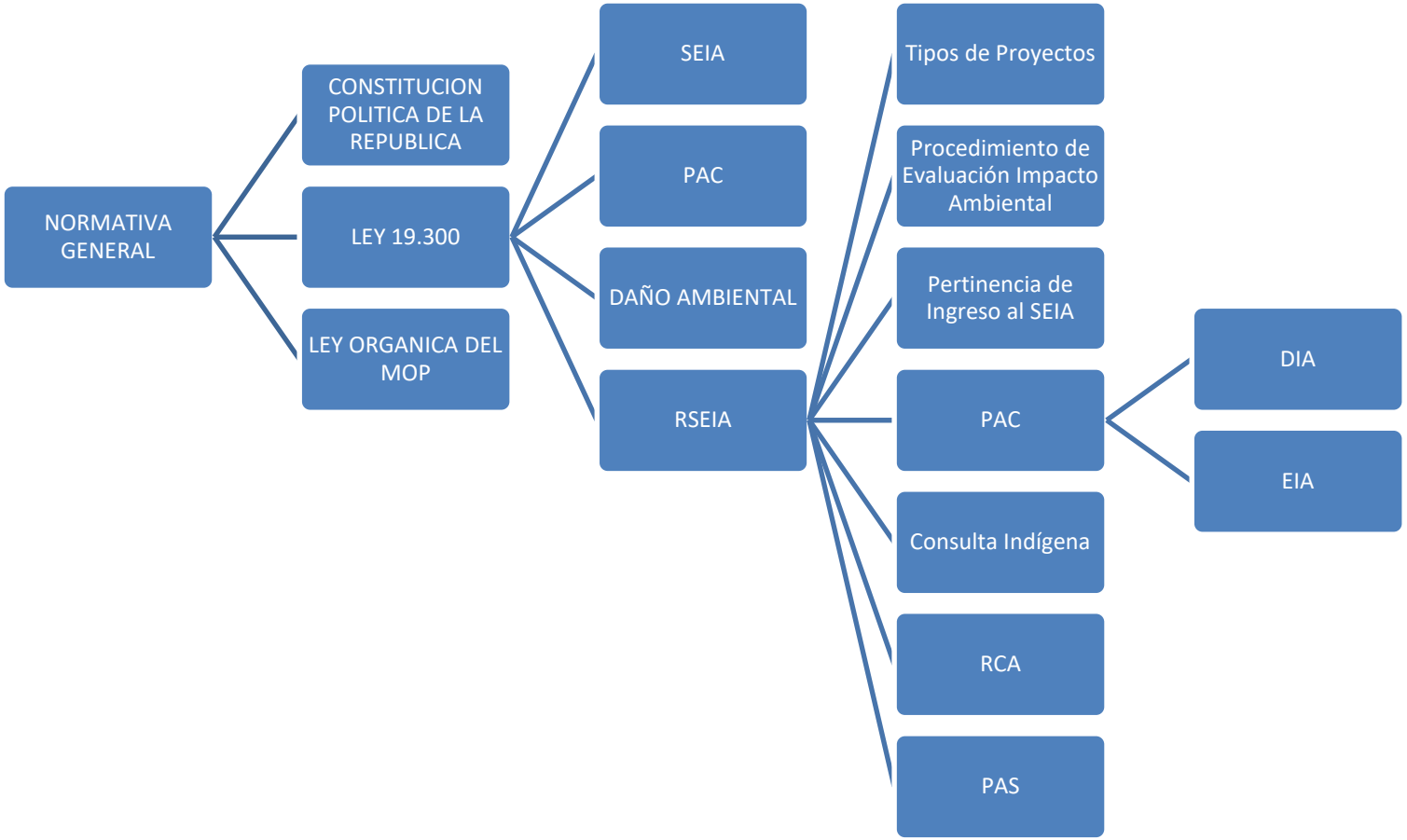
Facilidades para peatones y ciclistas, áreas de descanso, miradores paisajísticos, salidas, mejoras de los bordes de la carretera, carriles de sobrepaso, controles y facilidades interpretativas.

Facilitar el acceso a áreas con fines recreativos.





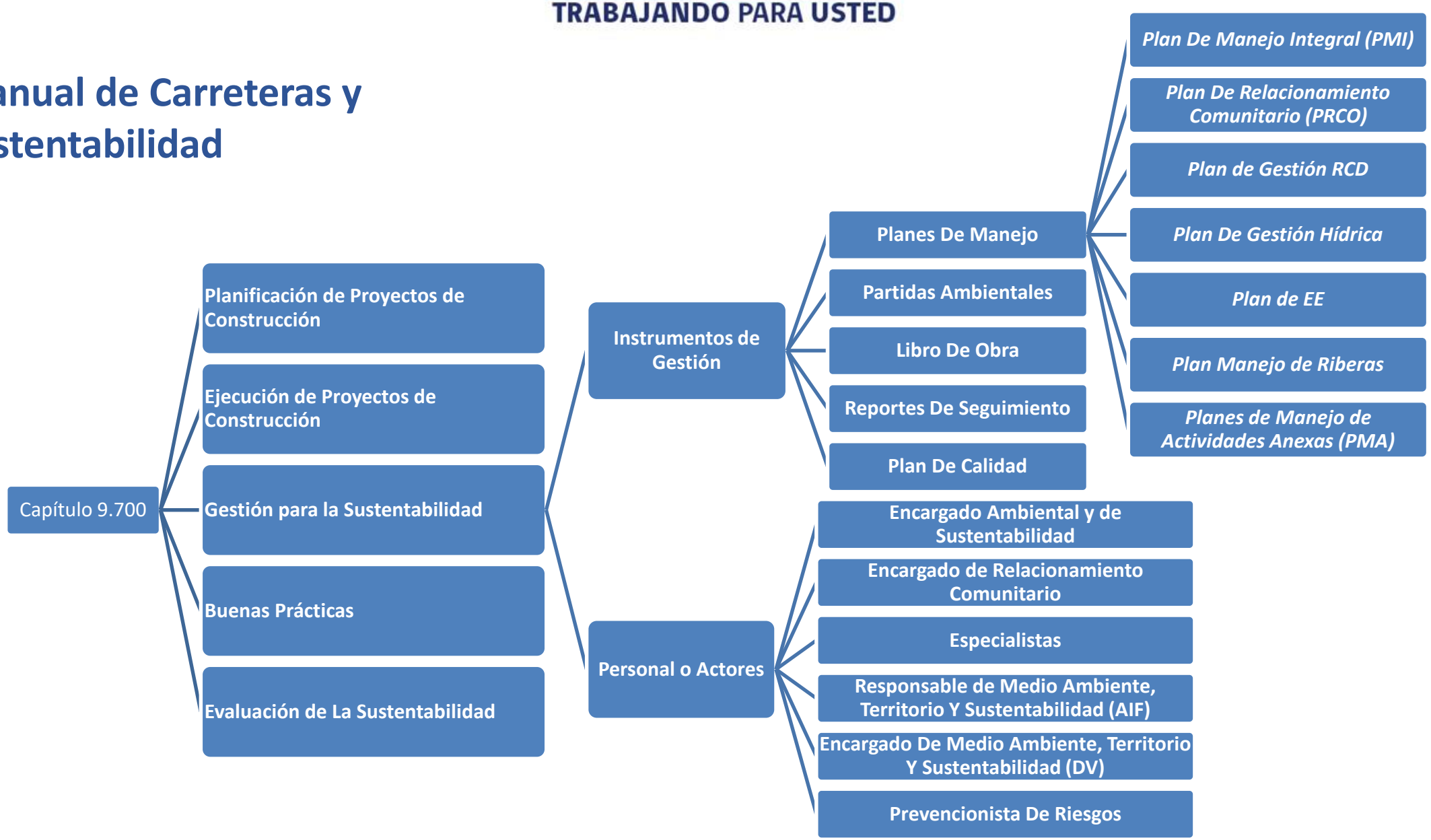
Manual de Carreteras y Sustentabilidad



NORMATIVA ESPECIFICA

- Atmósfera
- Contaminación Lumínica
- Ruido
- Suelo
- Agua
- Patrimonio Natural
- Flora, Vegetación
- Fauna
- Patrimonio Cultural
- Áreas Protegidas
- Medio Humano
- Participación Ciudadana
- Consulta Indígena
- Enfoque de Género
- Accesibilidad Universal
- Residuos Peligrosos
- Residuos Industriales
- RCD
- Ambiente Laboral
- Transporte / Almacenamiento de Materiales
- Cambio Climático
- Riesgo de Desastres
- Reducción de Residuos

Manual de Carreteras y Sustentabilidad

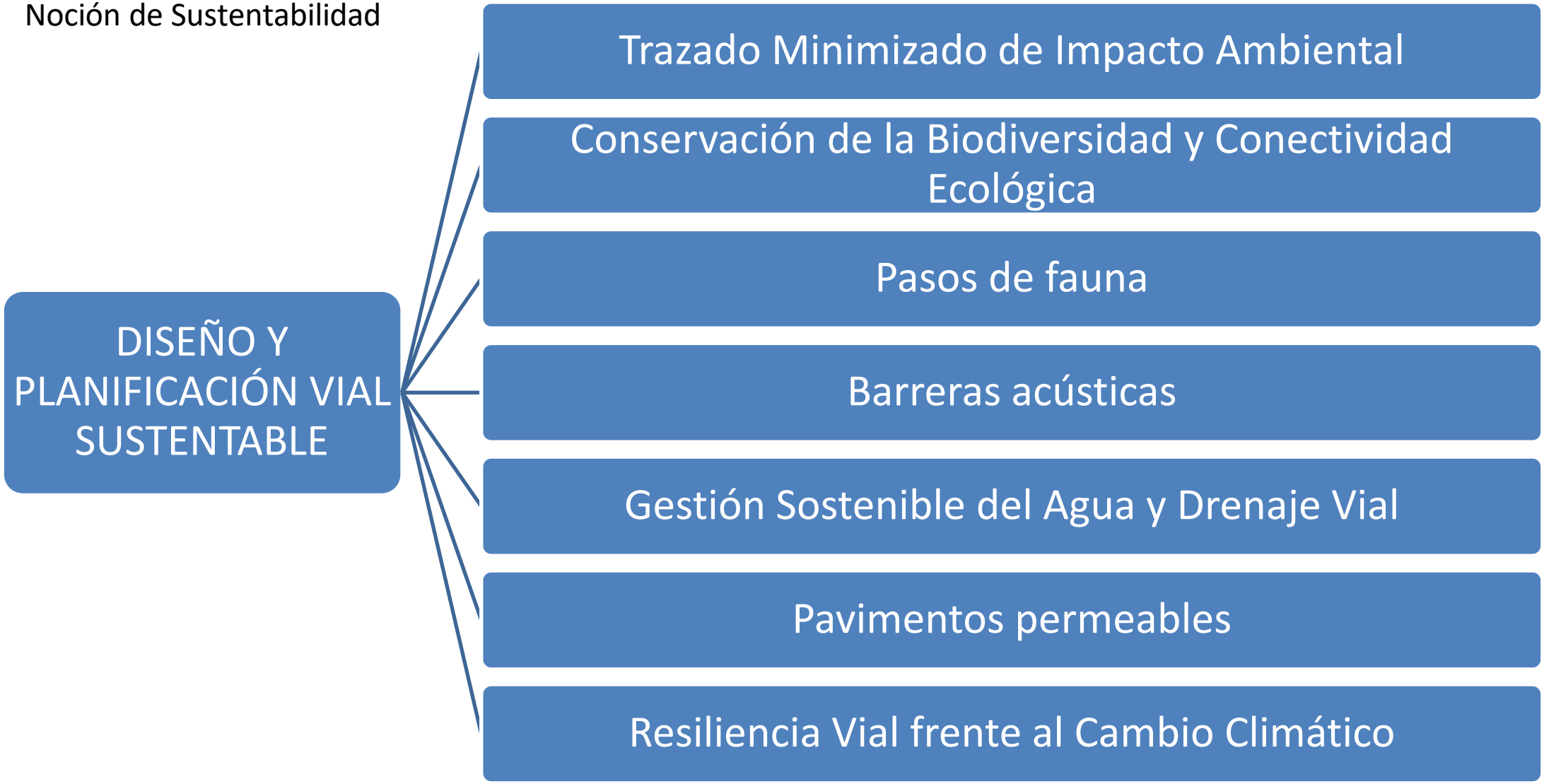


TRABAJANDO PARA USTED

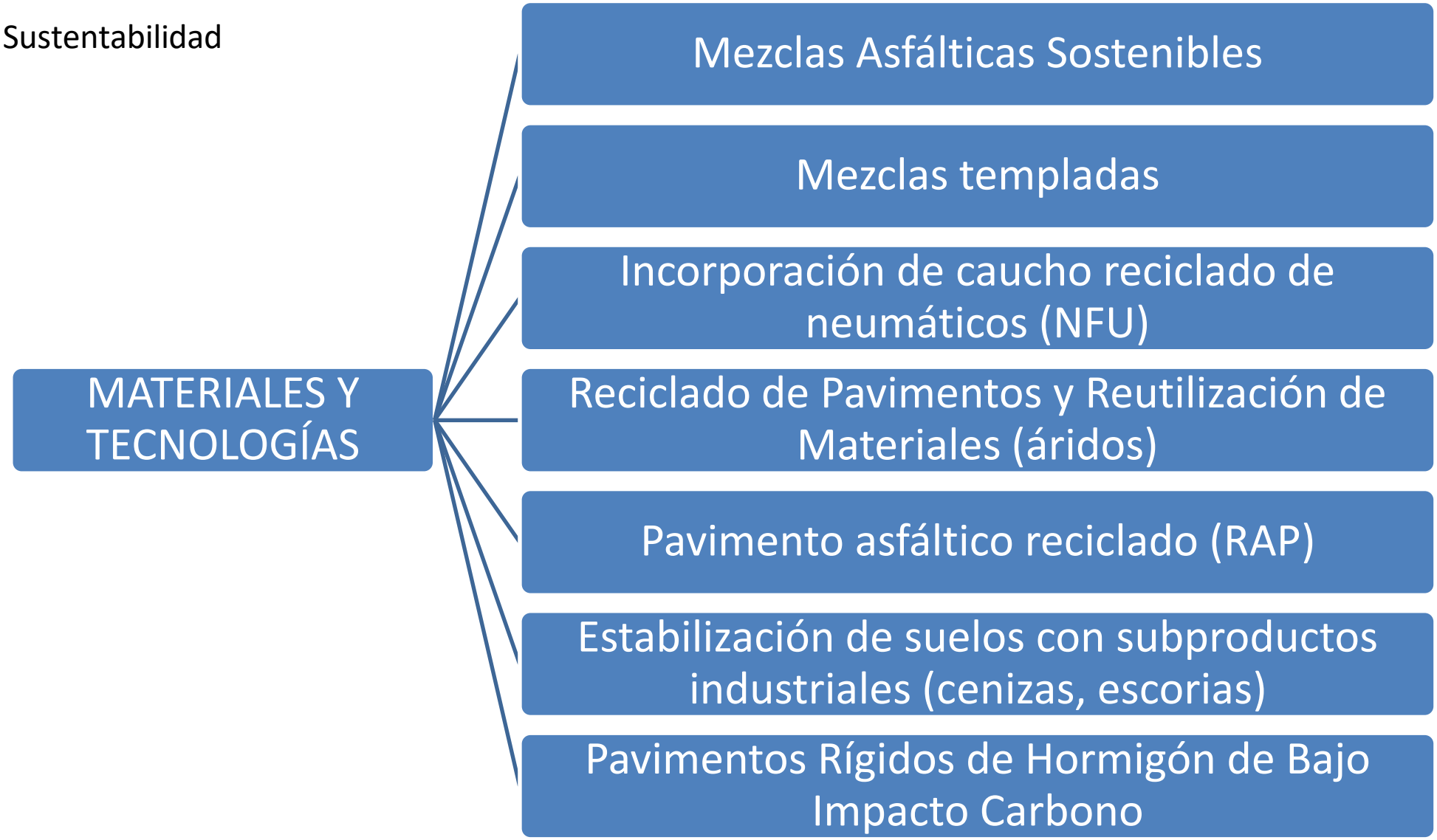
Manual de Carreteras y Sustentabilidad

Instalación de Faenas y Campamentos	5.106
Corta y Reforestación de Bosques para la Ejecución de Obras Civiles	5.107
Patrimonio Cultural	5.108
• Monitoreo Arqueológico	5.108.1
• Caracterización Arqueológica	5.108.2
• Rescate Arqueológico	5.108.3
• Línea Base Paleontológica	5.108.4
• Monitoreo Paleontológico	5.108.5
• Puesta en Valor Patrimonio Cultural y Natural	5.108.6
Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos	5.210
Plantas de Producción de Materiales	5.307
Apertura, Explotación y Abandono de Botaderos	5.904
Revegetación	5.905
Rescate y Relocalización Flora con Problemas de Conservación	5.906
Gestión de Residuos	5.907
Monitoreo de Aguas	5.908
Control de Emisiones	5.909

Noción de Sustentabilidad



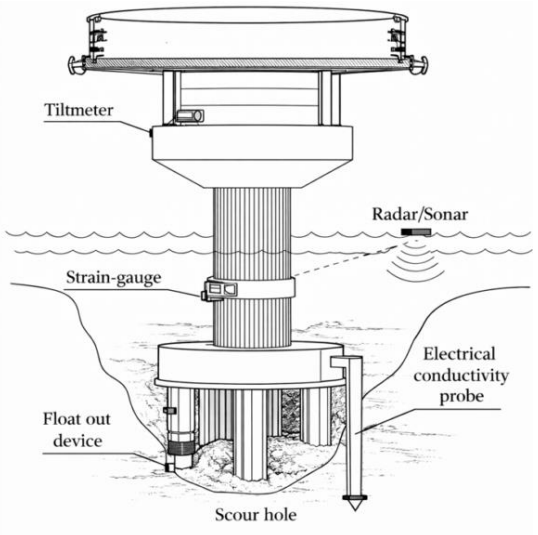
Noción de Sustentabilidad

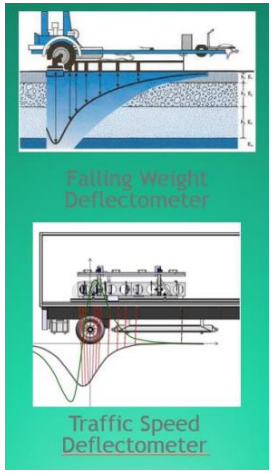


Noción de Sustentabilidad

OPERACIÓN, MANTENIMIENTO

- Instrumentación para mantención preventiva
- Reutilización materiales (áridos, RAP)
- Sistemas de Iluminación Eficiente y Energías Renovables (Solares/Eólicas)
- Sistemas tecnológicos para mantenimiento Vial Preventivo (FWD, MSD, otros)





Noción de Sustentabilidad

Desarrollo Sustentable Art. 2 Letra g) 19.300	Sustentabilidad	Sostenibilidad
Proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, considerando el cambio climático de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras	Uso correcto de los recursos actuales sin comprometer los de las generaciones futuras, que implica que los procesos preserven, protejan y conserven los recursos naturales actuales y futuros.	Búsqueda de un avance social y económico que asegure a los seres humanos una vida sana y productiva, pero que no comprometa la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Conclusiones

La labor de la Inspección Fiscal en el desarrollo de contratos de consultoría y de obras es realizar proyectos que integran criterios ambientales, sociales y económicos para minimizar el impacto ecológico y fomentar la economía circular.

Esto implica facilitar la incorporación de la variable ambiental / territorial, analizar las alternativas de materiales y técnicas, reducir los efectos ambientales, la huella de carbono y la generación de externalidades negativas.



DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y ESTUDIOS
ACADEMIA
DE OBRAS PÚBLICAS DE CHILE
PRESIDENTE JOSÉ MANUEL BALMACEDA



TRABAJANDO
PARA USTED