

Servicios de consultoría para integrar una propuesta de Visión Integral de la Infraestructura Nacional y desarrollar una propuesta de metodología para la elaboración de la Estrategia Nacional de Infraestructura a largo plazo

## **Propuesta de Marco Metodológico para elaborar una Estrategia Nacional de Infraestructura de largo plazo**

Octubre de 2018



# ÍNDICE

	Pág.
Introducción	3
Estructura metodológica de la Estrategia Nacional de Infraestructura	15
Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador	94
Anexos	108

## El presente documento tiene por objetivo elaborar una propuesta de la Metodología para elaborar la Estrategia Nacional de Infraestructura (ENI)

El proyecto se compone de dos fases, en la fase previa se desarrolló la Visión Integral de Infraestructura Nacional

### Objetivos del proyecto

#### FOCO DE ESTE DOCUMENTO



**Integrar la Visión Integral de la Infraestructura Nacional<sup>1</sup>**



- ▶ Integrar estrategias sectoriales en materia de infraestructura
- ▶ Desarrollar la Visión Integral y el listado de proyectos que la soporten



#### **Desarrollar Propuesta de Metodología para Elaboración de la Estrategia Nacional de Infraestructura<sup>2</sup>**



- ▶ Desarrollar una propuesta de metodología para elaborar la Estrategia Nacional de Infraestructura
- ▶ Desarrollar una metodología de priorización de proyectos

## Actualmente la planeación de infraestructura en México presenta diferentes áreas de oportunidad que deben abordarse para que el sector apoye en el desarrollo del país

Algunas de estas necesidades son incorporar una herramienta de planeación a largo plazo, así como incluir al sector privado y académico en la planeación

PROBLEMÁTICA	SOLUCIONES
El <b>periodo de planeación estratégica</b> no es de largo plazo en algunos sectores y no tiene <b>visión</b> integral	Una <b>clara visión estratégica</b> que desarrolla a largo plazo (20 años) todos los sectores de manera integral
No se cuenta una <b>metodología consistente y estandarizada</b> para la preparación de documentos de planeación	Una <b>metodología estructurada</b> que considera un <b>desarrollo integral</b> priorizando proyectos entre sectores
No se involucra en la planeación de infraestructura a <b>especialistas de los sectores privado y académico</b>	Incorporación de propuestas relevantes con <b>respaldo científico y respuesta eficiente</b> a necesidades del sector privado y público
<b>Falta de coordinación</b> entre los sectores y niveles de gobierno	Una <b>estrategia intersectorial con presencia institucional</b> en los diferentes niveles de gobierno
Los <b>criterios<sup>1</sup> para la selección y priorización</b> de los proyectos no son transparentes en su aplicación	Una <b>estructura de criterios</b> práctica y congruente con las directrices del proyecto
<b>Falta de continuidad</b> en proyectos entre sexenios	<b>Continuidad 2019-2020 y visión intersexenal</b> en el desarrollo de infraestructura
<b>Bajo nivel de rendición de cuentas</b> y cumplimiento de objetivos de campaña	<b>Transparencia de información pública e involucramiento activo</b> del público en general y sectores privados y académicos

Nota: 1) La Ley de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria sí marca una serie de criterios generales

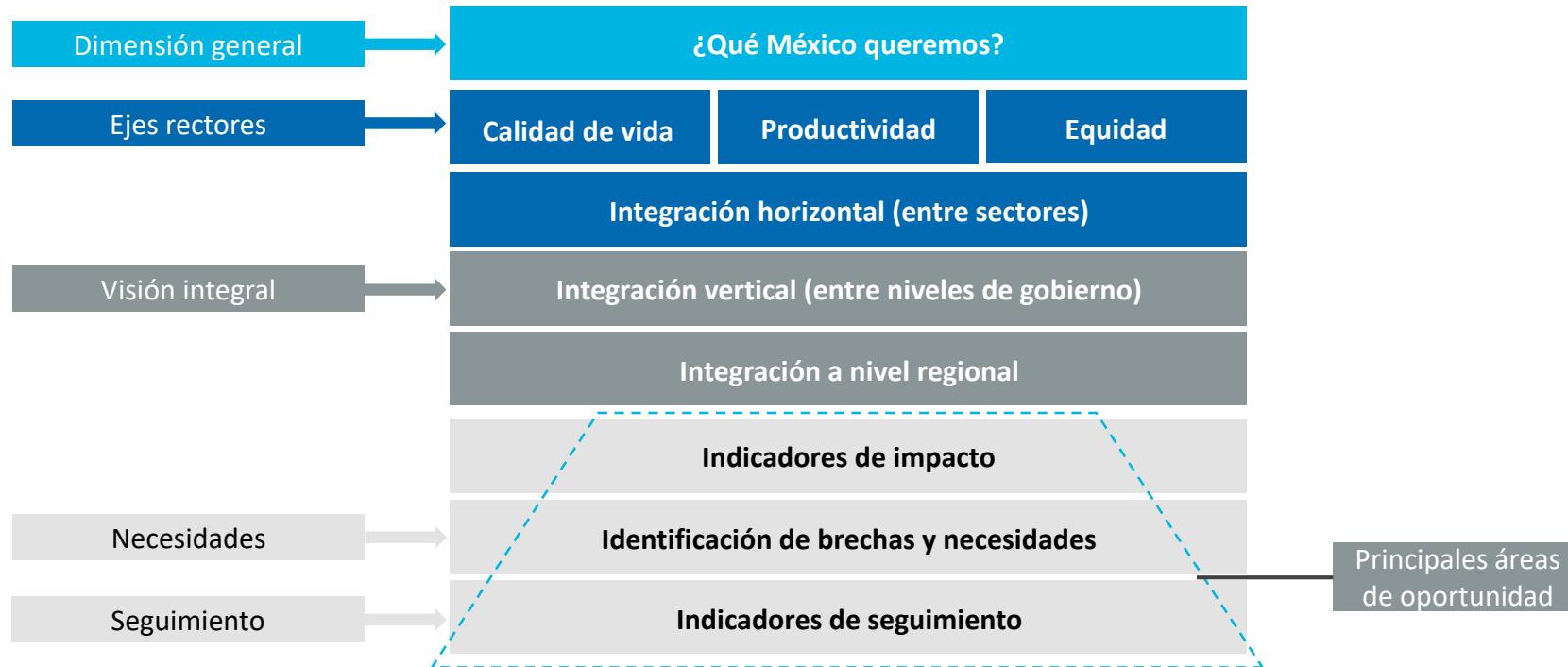
## Los principales cambios que plantea el modelo de la Estrategia Nacional de Infraestructura propuesta respecto a la planeación que se lleva a cabo hoy en día radica en los siguientes puntos:

- Se plantean mecanismos **abiertos y transparentes** para **priorizar proyectos** a nivel sectorial e intersectorial
- Se determina la **oferta y la demanda de largo plazo** de cada subsector, identificando las **brechas** existentes a partir de las metas establecidas para los indicadores de impacto definidos
- La **autorización** de los proyectos e iniciativas se realizará **por fases**, garantizando una madurez progresiva de los mismos y el poder disponer de recursos por tramos funcionales
- En todo el proceso de planeación, se integra y se fortalece el concepto de **sostenibilidad** como un eje transversal prioritario
- Se prevé que exista un **ente coordinador** que integre la visión intersectorial, regional y la coordinación con diferentes niveles de gobierno

En la propuesta de metodología de la Estrategia Nacional de Infraestructura se prevé que sean las dependencias las que continúen a cargo de la planeación de su sector<sup>1</sup>. Asimismo, prevé que la Subsecretaría de Egresos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público siga siendo quien evalúe los proyectos y autorice la asignación de recursos.

Nota: 1) Como es el caso de la planeación desarrollada por SENER en el sector energético, o de cualquier otra dependencia sectorial

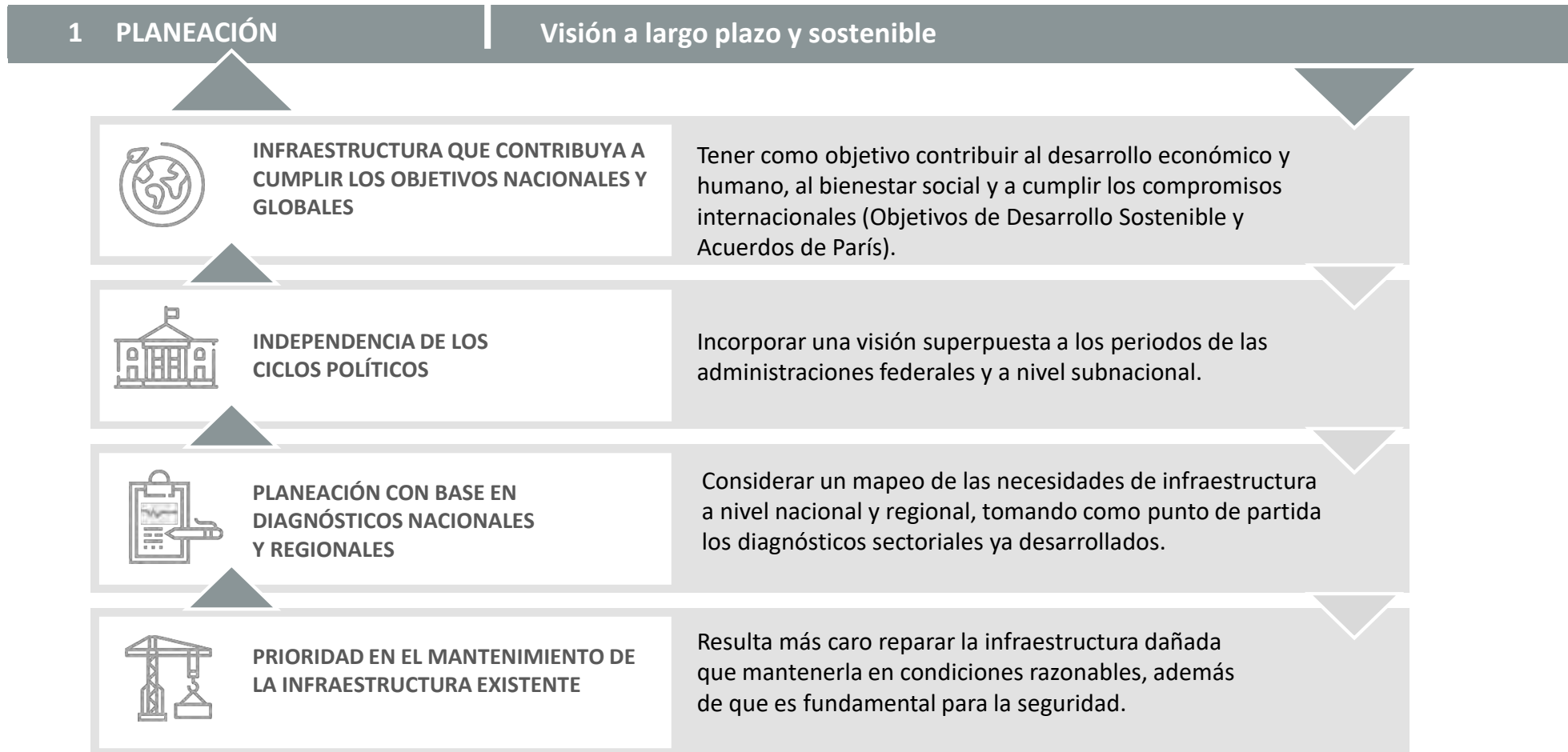
**Se debe desarrollar una visión general de país de largo plazo que oriente la planificación de infraestructura**



**La fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura (ENI) debe construirse bajo una visión que incorpore 5 pilares fundamentales: planeación, integralidad, gobernanza, financiamiento y socialización**

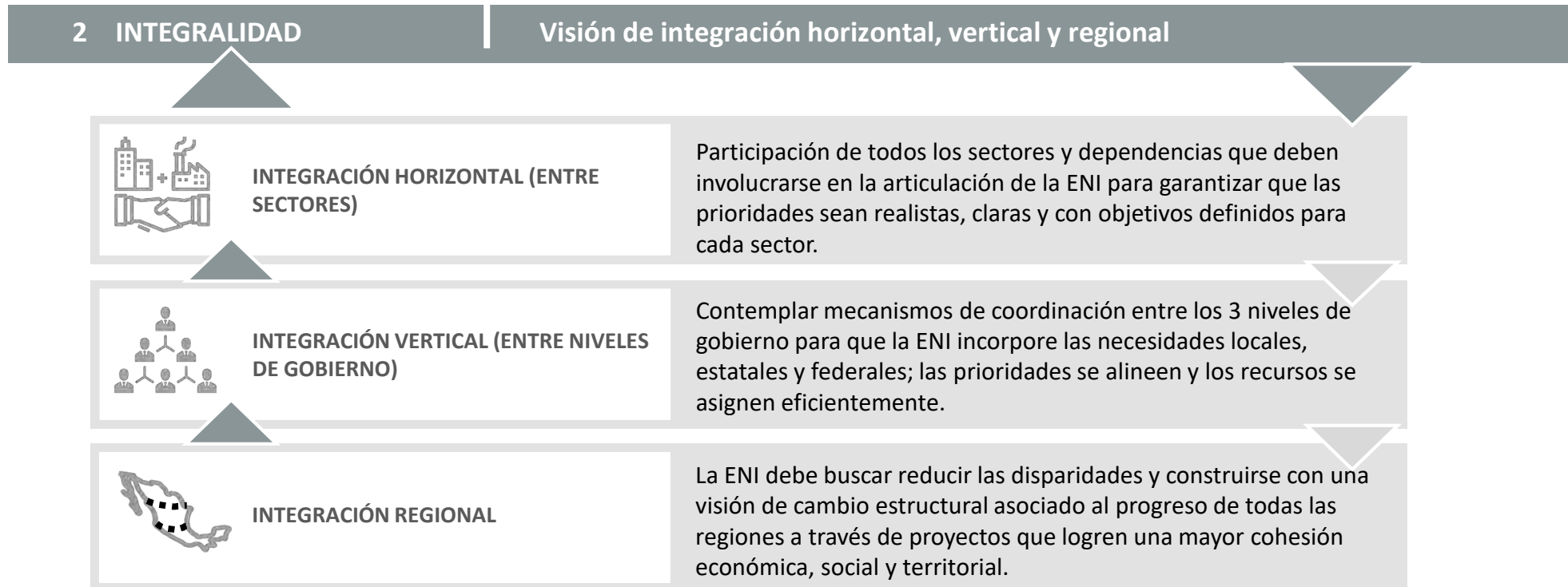
1		<b>PLANEACIÓN</b>	Visión a largo plazo y sostenible
2		<b>INTEGRALIDAD</b>	Visión de integración horizontal, vertical y regional
3		<b>GOBERNANZA</b>	Visión de transformación sistémica
4		<b>FINANCIAMIENTO</b>	Visión necesaria para el financiamiento de los proyectos
5		<b>SOCIALIZACIÓN</b>	Visión democrática e integradora

**En el pilar de planeación, deben perseguirse los objetivos nacionales y globales, mantener la independencia de la infraestructura respecto a ciclos políticos, considerar los diagnósticos nacionales y regionales y priorizar el mantenimiento de la infraestructura existente**

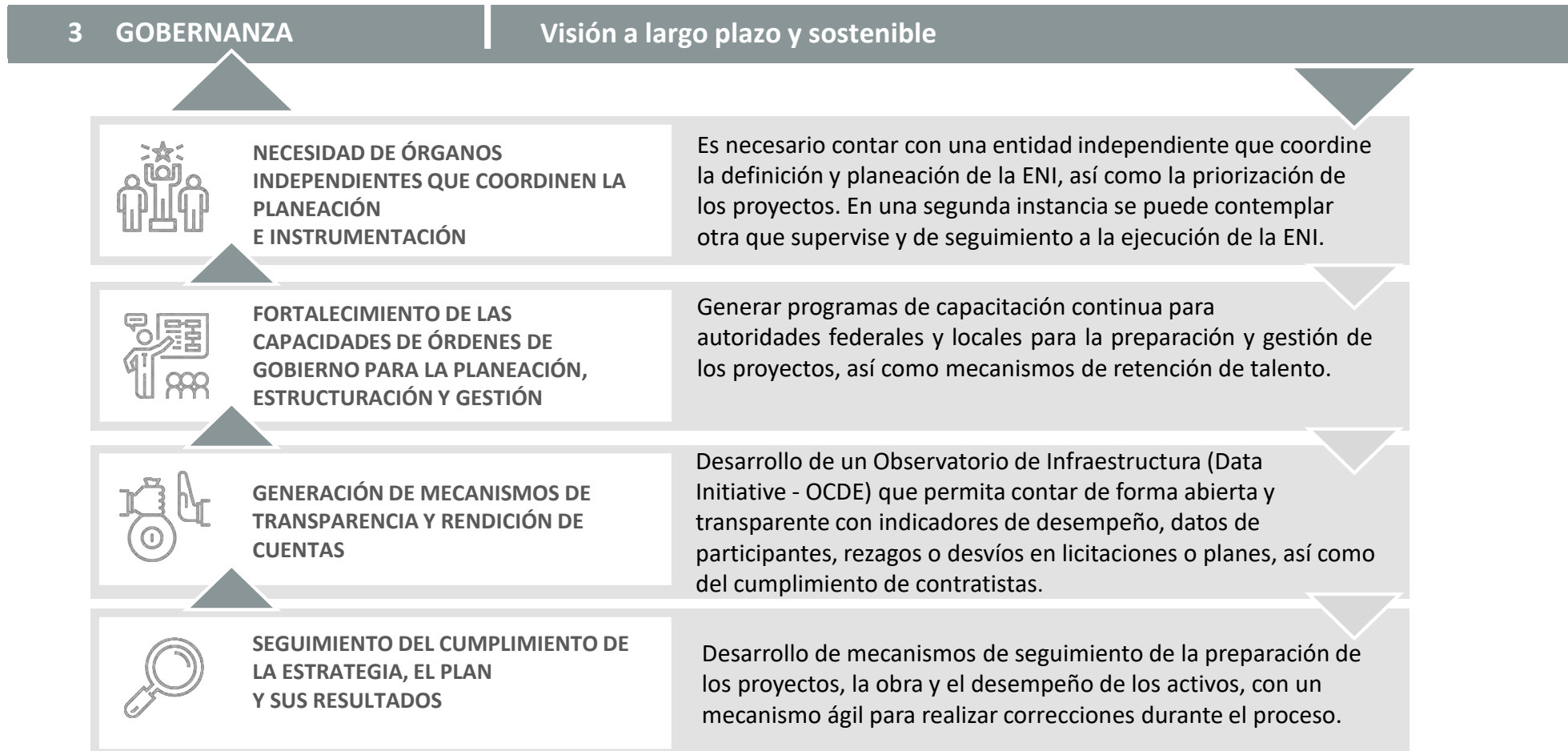




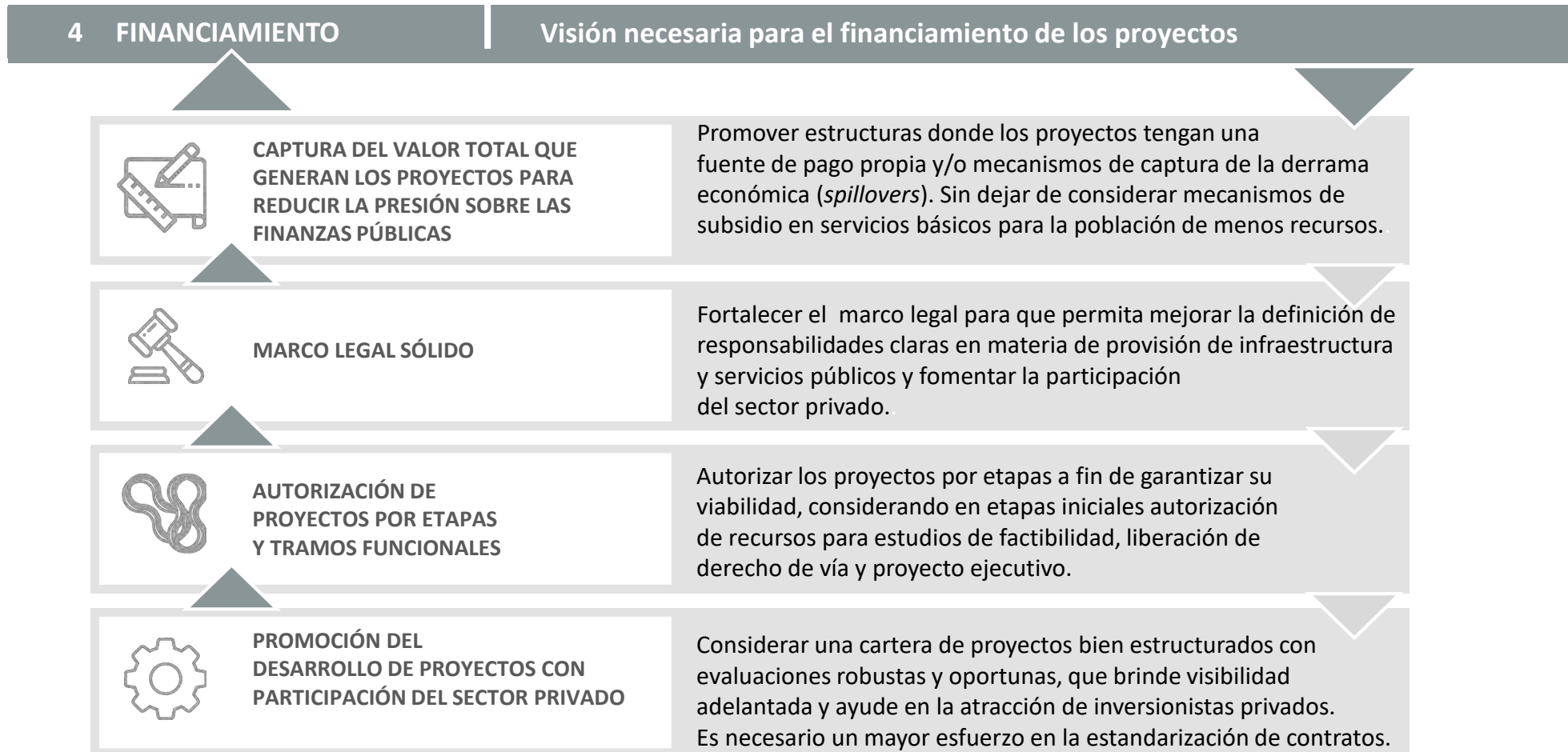
**En el pilar de integralidad, se considerará una integración horizontal entre sectores, una vertical entre niveles de gobierno y una integración regional**



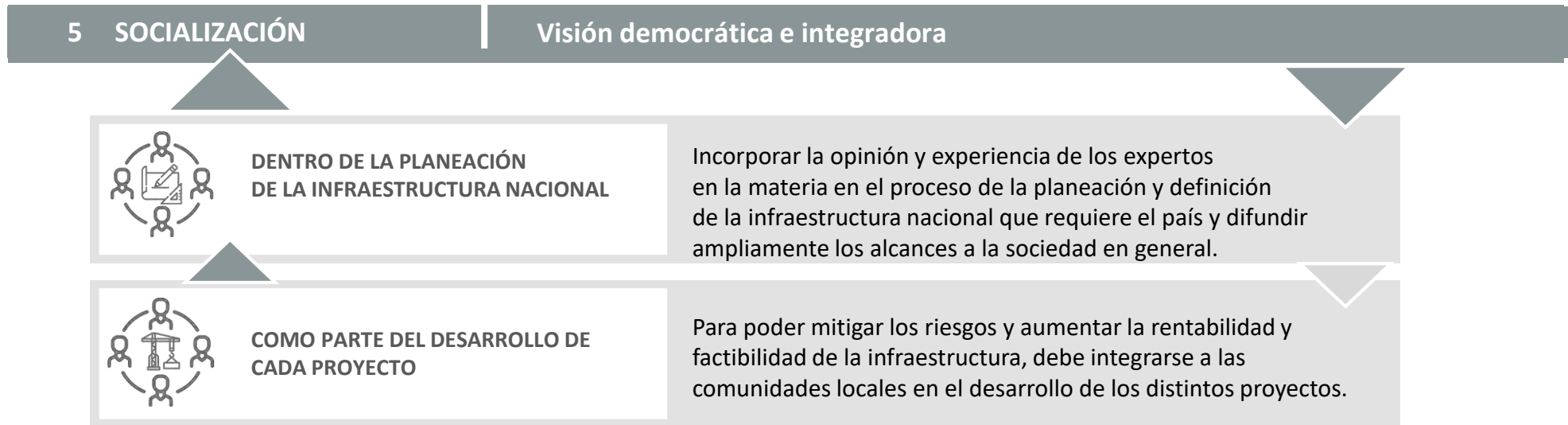
**En el pilar de gobernanza, se plantea la necesidad de contar con órganos independientes en materia e planeación de infraestructura, el fortalecimiento de las capacidades de órdenes de gobierno, la generación de mecanismos de transparencia, así como el seguimiento del cumplimiento de la estrategia**



**En el pilar de financiamiento, se consideran aspectos como la posibilidad de contar con fuentes de pago propias en los proyectos, contar con un marco legal sólido, un proceso de autorización de proyectos por etapas y tramos funcionales y la promoción del desarrollo de proyectos con participación del sector privado**

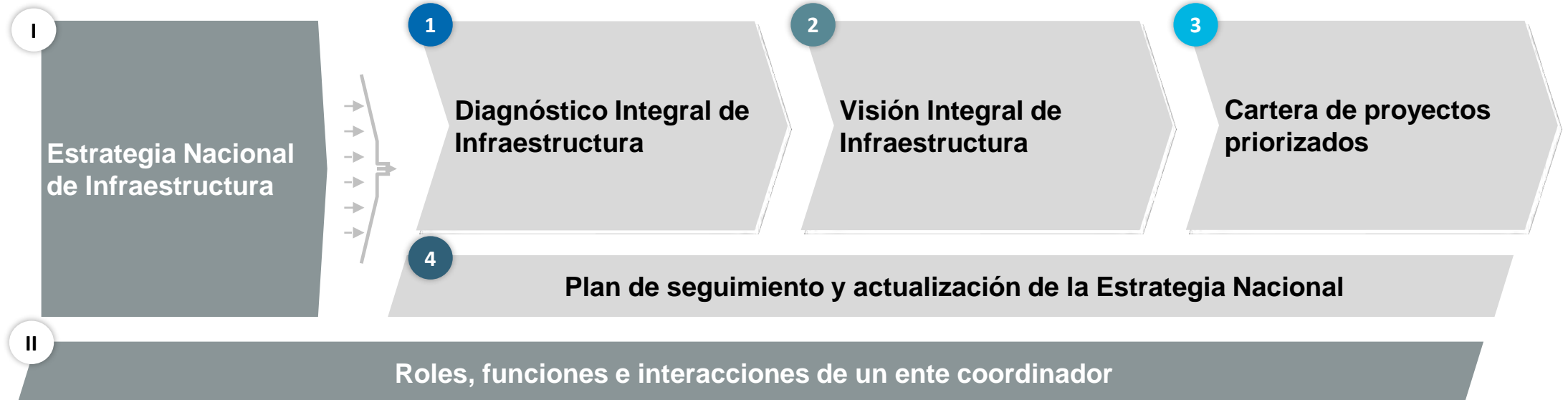


**En el pilar de socialización, se plantea la incorporación de la opinión y experiencia de los expertos en el proceso de planeación, difundiendo los alcances a la sociedad, así como la integración de las comunidades locales en el desarrollo de los diferentes proyectos**



El presente documento se compone de dos apartados: i) La Estrategia Nacional de Infraestructura y ii) Roles, funciones e interacciones de un ente coordinador

Estructura de la Estrategia Nacional de Infraestructura



Introducción

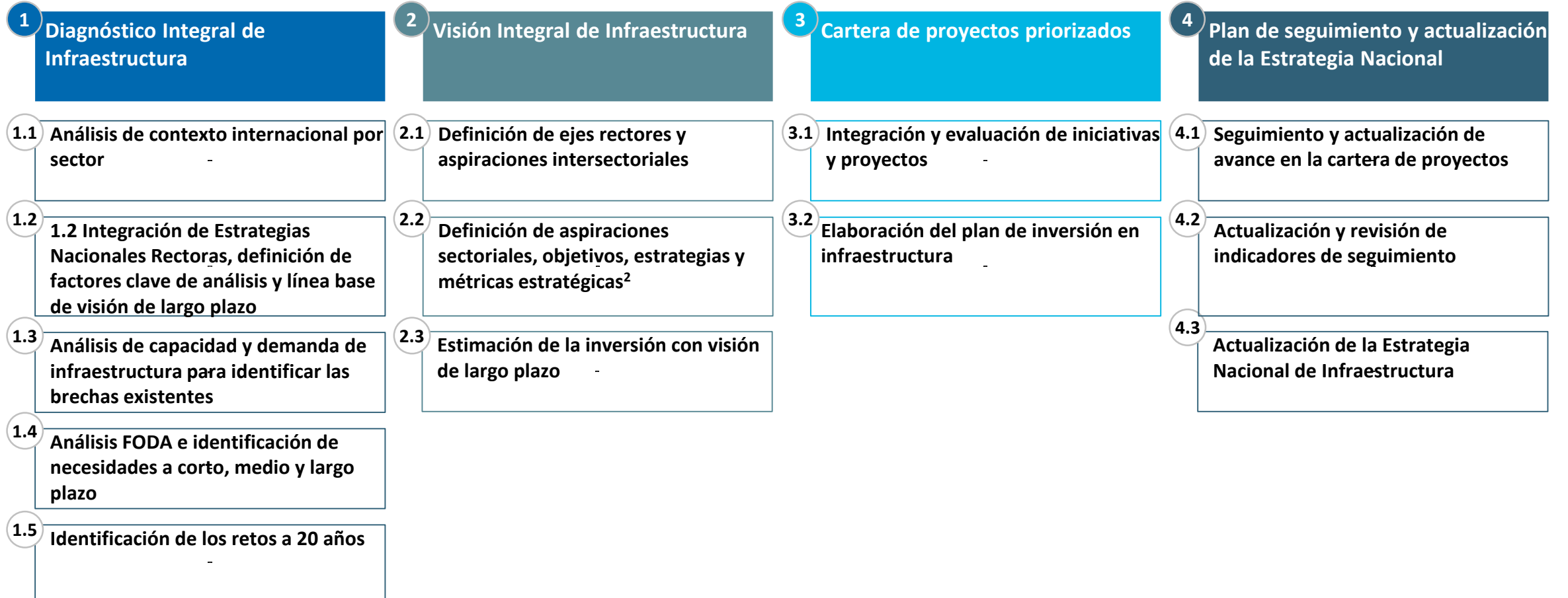
**Estructura metodológica de la Estrategia Nacional de Infraestructura**

Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador

Anexo

## La Estrategia Nacional de Infraestructura inicia con el diagnóstico integral de infraestructura y la visión integral de infraestructura y finaliza con el plan de seguimiento y actualización

### Estrategia Nacional de Infraestructura

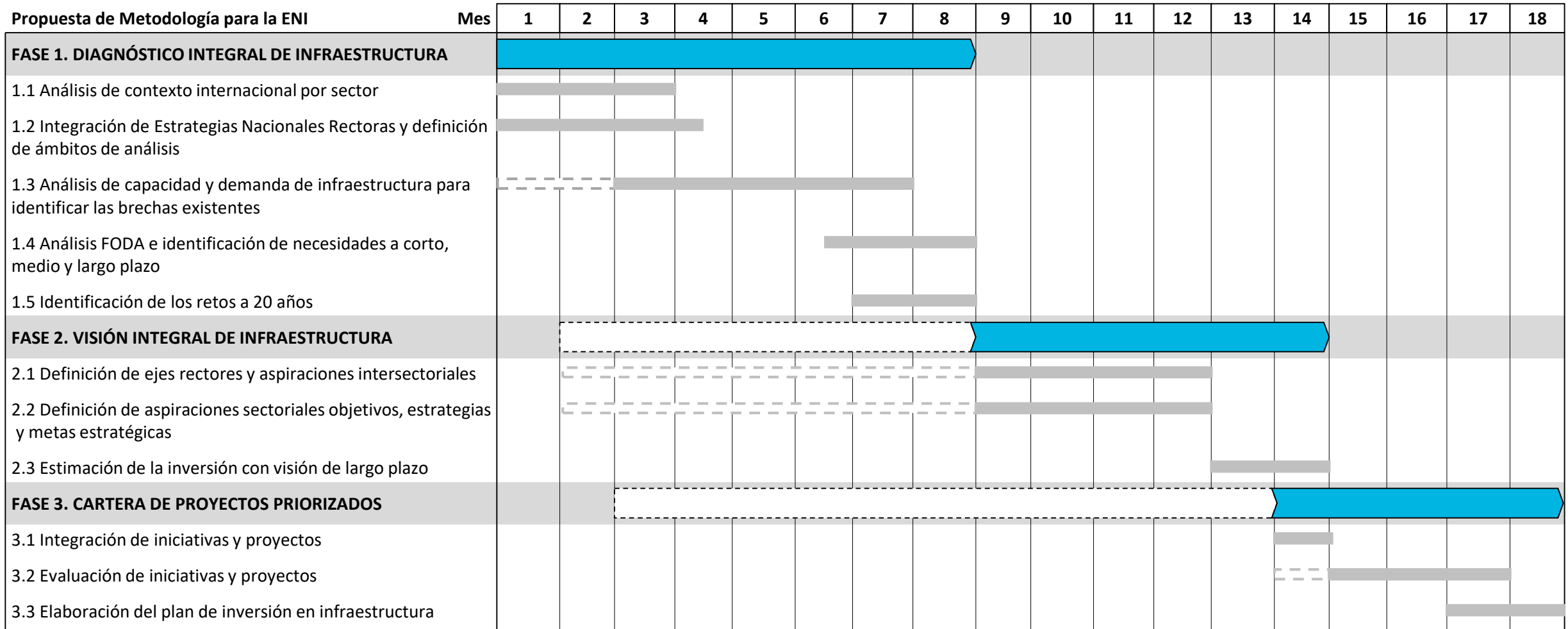


Las fases mencionadas están relacionadas entre sí, como se muestra en el esquema a continuación





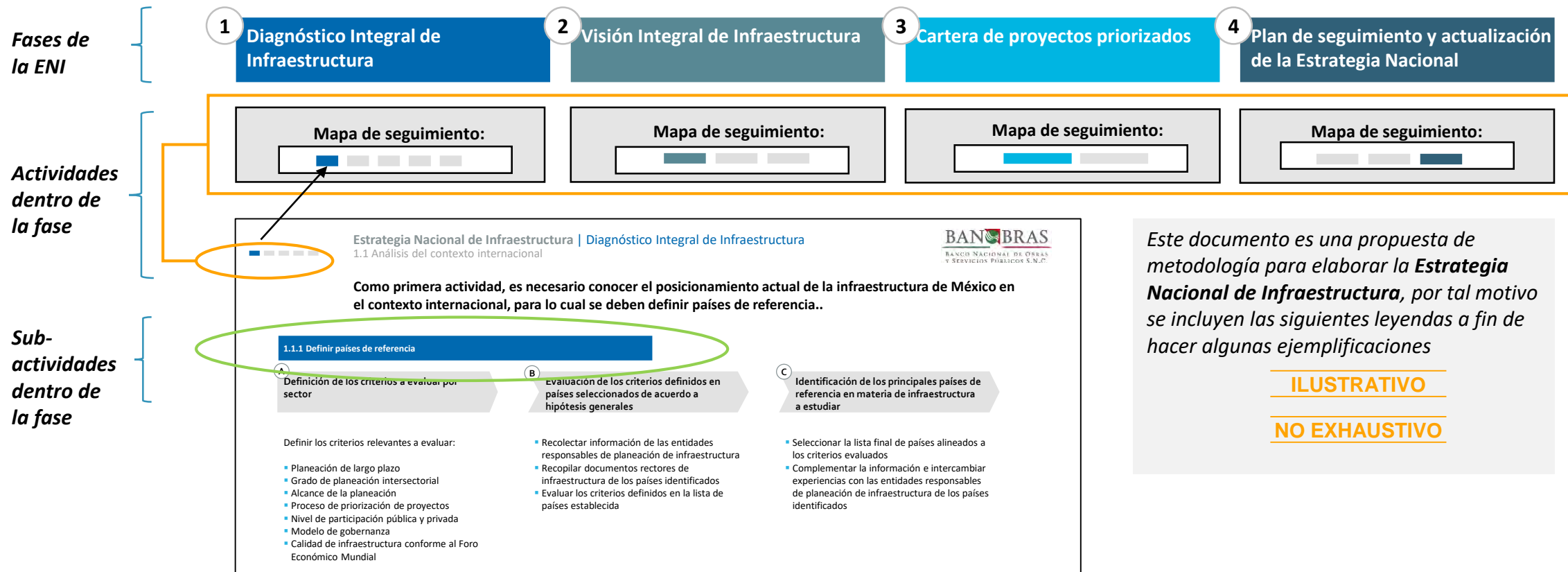
## Se estima un periodo de 18 meses para desarrollar la Estrategia Nacional de Infraestructura de largo plazo



## Guía de navegación del documento

La metodología de la ENI se compone de fases, actividades y subactividades.

Las fases se pueden identificar a través de los colores, mientras que las actividades se encuentran en el mapa de seguimiento ubicado en la esquina superior izquierda



*Este documento es una propuesta de metodología para elaborar la **Estrategia Nacional de Infraestructura**, por tal motivo se incluyen las siguientes leyendas a fin de hacer algunas ejemplificaciones*

**ILUSTRATIVO**

**NO EXHAUSTIVO**

Introducción

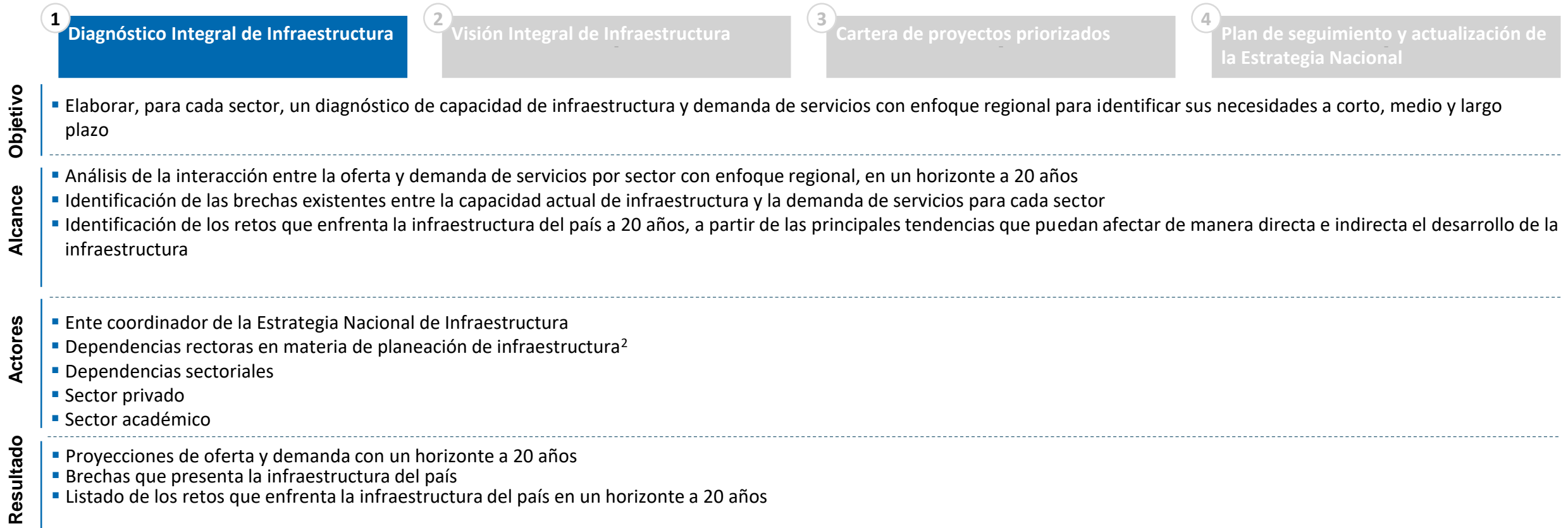
## Estructura metodológica de la Estrategia Nacional de Infraestructura

- **Diagnóstico Integral de Infraestructura**
- Visión Integral de Infraestructura
- Cartera de proyectos priorizados
- Plan de seguimiento y actualización de la Estructura Nacional de Infraestructura

Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador

Anexo

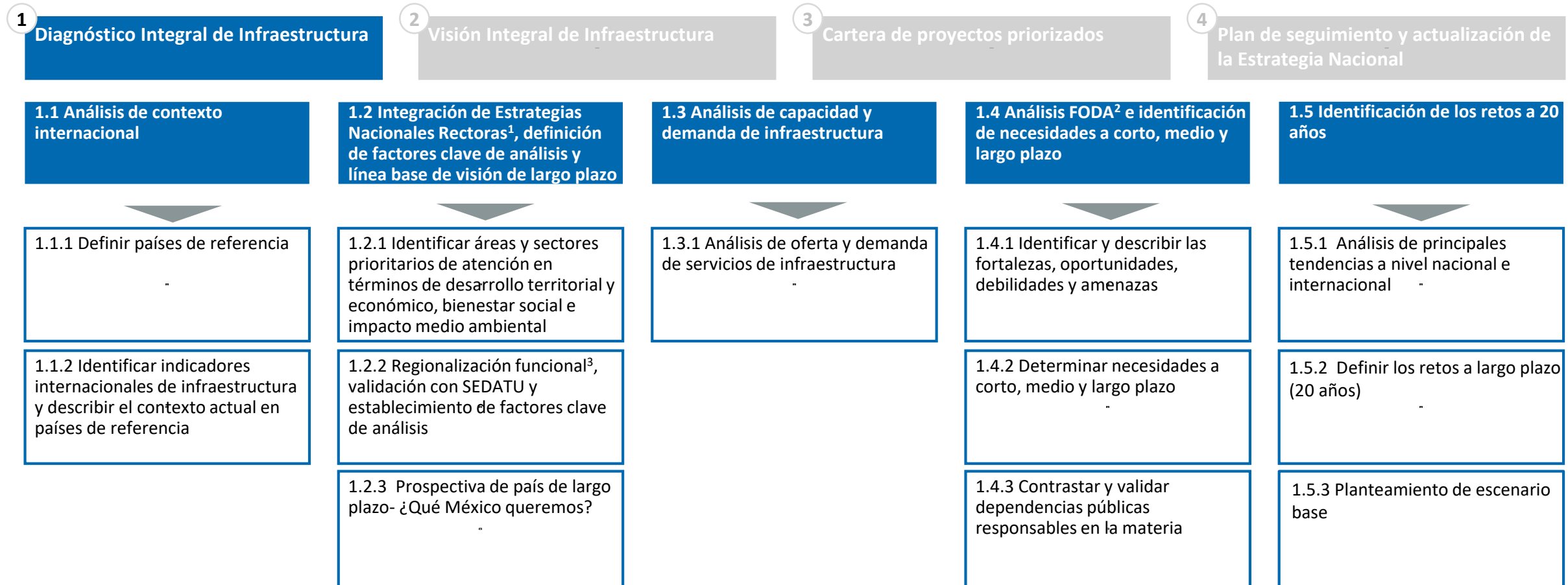
## Para identificar las necesidades de infraestructura a corto, medio y largo plazo<sup>1</sup> se debe realizar un diagnóstico de la oferta y demanda de servicios por sector...



Nota: 1) Considerando como largo plazo un horizonte a 20 años

2) Hace referencia a las dependencias correspondientes responsables de elaborar Estrategias Nacionales que impacten en el desarrollo de la infraestructura nacional

## A continuación se muestran las actividades que deberán llevarse a cabo dentro de la fase 1 de la Estrategia Nacional de Infraestructura



Nota: 1) Tales como el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial, los Programas sectoriales y regionales los Estudios de sectores prioritarios y subsectores prioritarios estatales, entre otros

2) Análisis FODA: Herramienta de planeación estratégica, diseñada para realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y externo (Oportunidades y Amenazas)

3) Distribución regional del país

**Como primera actividad, es necesario conocer el posicionamiento actual de la infraestructura de México en el contexto internacional, para lo cual se deben definir países de referencia...**

### 1.1.1 Definir países de referencia

**A**

**Definición de los criterios a evaluar por sector**

Definir los criterios relevantes a evaluar:

- Planeación de largo plazo
- Grado de planeación intersectorial
- Alcance de la planeación
- Proceso de priorización de proyectos
- Nivel de participación pública y privada
- Modelo de gobernanza
- Calidad de infraestructura conforme al Foro Económico Mundial

**B**

**Evaluación de los criterios definidos en países seleccionados de acuerdo a hipótesis generales**

- Recolectar información de las entidades responsables de planeación de infraestructura
- Recopilar documentos rectores de infraestructura de los países identificados
- Evaluar los criterios definidos en la lista de países establecida

**C**

**Identificación de los principales países de referencia en materia de infraestructura a estudiar**

- Seleccionar la lista final de países alineados a los criterios evaluados
- Complementar la información e intercambiar experiencias con las entidades responsables de planeación de infraestructura de los países identificados

... posteriormente se determinan los indicadores que medirán por sector y se hace una comparativa de México con los países de referencia

**1.1.2 Identificar indicadores internacionales de infraestructura y describir el contexto actual en países de referencia**

**A** Identificación y comparación de indicadores internacionales de infraestructura

- Identificar indicadores utilizados a nivel internacional y en países de referencia
- Establecer indicadores por sector y subsector aplicables a México

**B** Comparativa y evaluación de la situación actual de México y los países de referencia

Comparativa por sectores y subsectores:

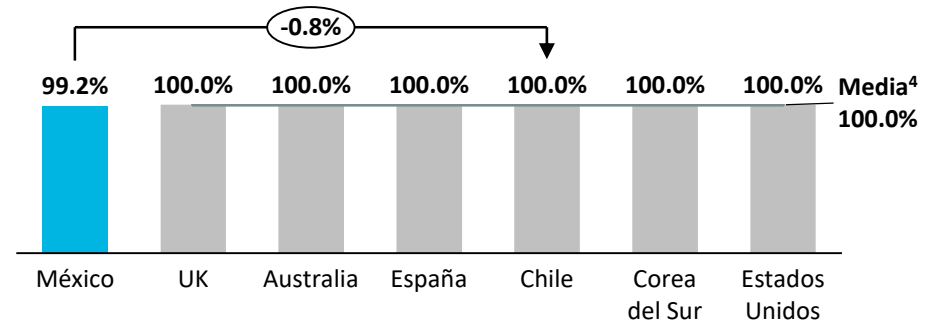
- Situación actual de infraestructura
- Servicios brindados por sector

Comparativa por país:

- Sectores prioritarios
- Criterios transversales de planeación (ambientales, sostenibilidad...)

**Acceso a la electricidad<sup>1</sup>**  
(% de población<sup>2</sup>; 2018) Países seleccionados

**ILUSTRATIVO**



Nota: 1) Los indicadores provienen de la base de datos del Banco Mundial que se basa en órganos nacionales como principal fuente información, entre otras

1.2 Integración de Estrategias Nacionales Rectoras, definición de factores clave de análisis y línea base de visión de largo plazo

Para el diagnóstico integral de Infraestructura se identifican, a partir de los programas rectores actuales, las áreas y sectores prioritarias de atención...

**NO EXHAUSTIVO ILUSTRATIVO**

**1.2.1 Identificar áreas y sectores prioritarios de atención en términos de desarrollo territorial y económico, bienestar social e impacto medio ambiental**

Identificar las áreas prioritarias de atención y los sectores prioritarios por región, a partir del análisis de los documentos rectores en materia de planeación tales como los siguientes:



- Estrategia Nacional de la Agenda 2030



- Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial



- Plan Nacional de Desarrollo
- Presupuesto de Egresos de la Federación PEF
- Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018



- Estudio de Sectores Prioritarios
- Estudio de Subsectores Prioritarios Estatales
- Atlas de Complejidad

Según corresponda

- Programas Sectoriales

Actor clave		Presidencia	SEDATU	SHCP		SE		Otros	
		Estrategia Nacional de la Agenda 2030	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial	Plan Nacional de Desarrollo	Presupuesto de Egresos de la Federación PEF	Plan Nacional de Infraestructura 2014-2018	Estudio de Sectores Prioritarios	Estudio de Subsectores Prioritarios Estatales	Atlas de Complejidad
Áreas prioritarias de atención	Desarrollo regional equilibrado	✓	✓	✓		✓		✓	✓
	Desarrollo urbano		✓	✓		✓		✓	✓
	Conectividad logística			✓		✓		✓	✓
	Fomento de la competitividad			✓		✓	✓	✓	✓
	Distribución de recursos				✓			✓	✓
	Comunicaciones y Transportes			✓		✓	✓	✓	✓
Sectores principales	Energía	✓		✓		✓	✓	✓	✓
	Social	✓		✓		✓	✓	✓	✓
	Turismo			✓		✓	✓	✓	✓
	Agua y Medio ambiente	✓		✓		✓	✓	✓	✓

- **Áreas prioritarias de atención:**
  - Desarrollo regional
  - Desarrollo urbano
  - Conectividad logística
  - Fomento de la competitividad
  - Distribución de los recursos

- **Sectores prioritarios:**



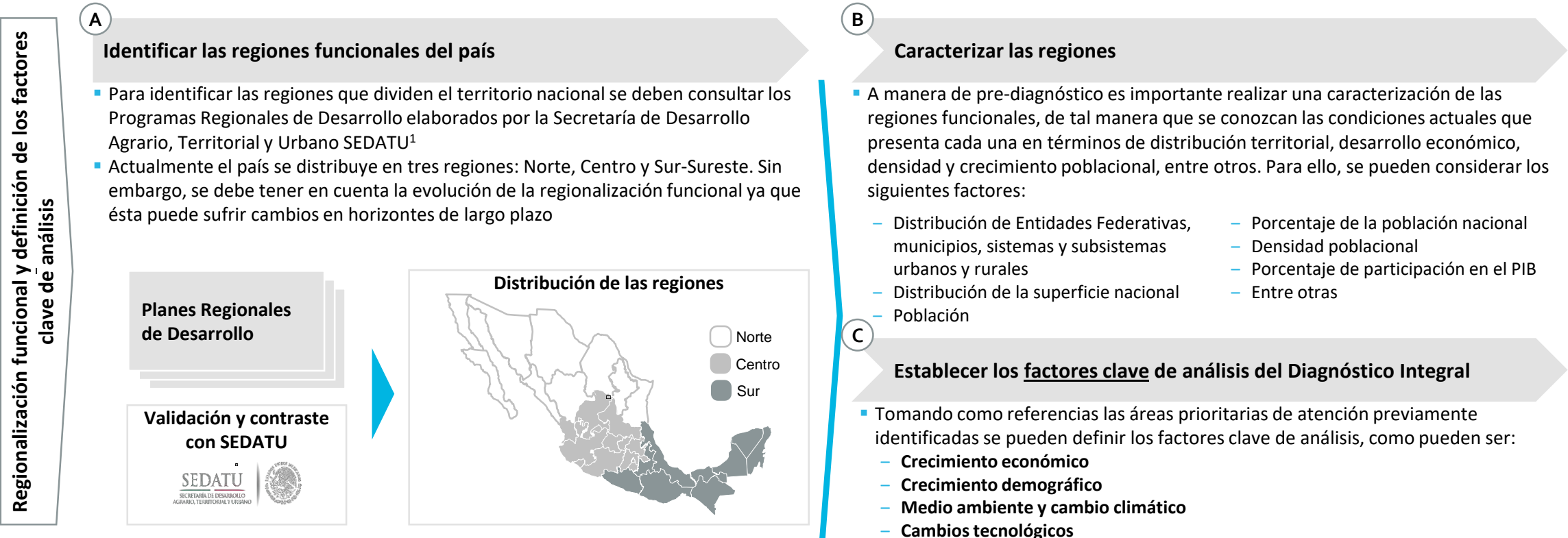


1.2 Integración de Estrategias Nacionales Rectoras, definición de factores clave de análisis y línea base de visión de largo plazo

**... la distribución regional y los factores clave de análisis que permitirán posteriormente identificar los requerimientos de infraestructura en cada sector**

**1.2.2 Regionalización funcional, validación con SEDATU y establecimiento de factores clave de análisis**

Consiste en identificar y caracterizar la regionalización funcional y establecer los ámbitos de análisis que permitirán identificar las necesidades específicas en materia de infraestructura de cada región y por sector



Nota: 1) Esta dependencia es la responsable de impulsar, la planeación y el ordenamiento del territorio nacional.

1.2 Integración de Estrategias Nacionales Rectoras, definición de factores clave de análisis y línea base de visión de largo plazo

**Se deberá establecer una visión general de país de largo plazo, que permita establecer una línea base de estudio para determinar las necesidades futuras de oferta y demanda de servicios de infraestructura**

**1.2.3 Prospectiva de país de largo plazo- ¿Qué México queremos?**

Se deberá establecer una visión general de país de largo plazo que incluya una prospectiva de crecimiento económico y demográfico, el impacto climático y ambiental así como un análisis de la ordenación del territorio, entre otros aspectos. Esto permitirá vislumbrar la situación de México en 20 años e identificar las necesidades de servicios de infraestructura a partir de la proyección de demanda y las metas establecidas para los indicadores de impacto (definidos por política pública).

**Prospectiva de país de largo plazo**

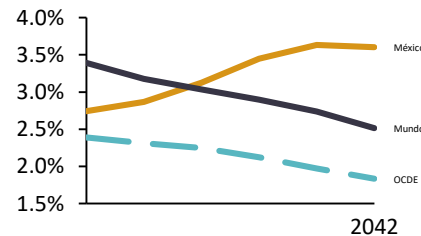
**ILUSTRATIVO**

**NO EXHAUSTIVO**

**Prospectiva de crecimiento económico**

- Proyecciones de crecimiento del PIB, PIB por sector, PIB per cápita
- Proyecciones de crecimiento de largo plazo
- Análisis de productividad laboral

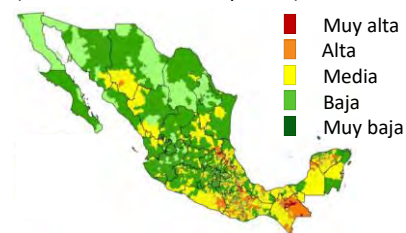
**Proyección de crecimiento del PIB**  
(Tasa promedio cuatrienal, 2018 a 2042)



**Impacto climático y ambiental**

- Sistemas actuales de recursos hídricos
- Sectores responsables de las presiones totales en la calidad del aire
- Emisiones por sector

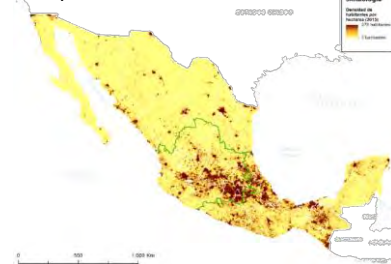
**Vulnerabilidad al cambio climático**  
(Nivel de intensidad, Proyección)



**Análisis de crecimiento demográfico**

- Tasas de crecimiento anual
- Fertilidad
- Esperanza de vida
- Flujos de migración neta

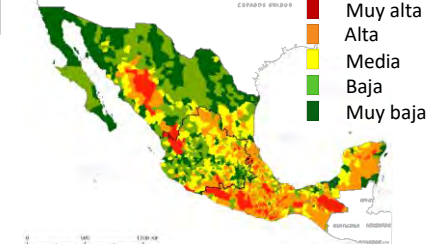
**Densidad de población en México**  
Proyección



**Análisis ordenación territorial**

- Distribución de la población y actividades económicas
- Zonas vulnerables y de riesgo
- Vocaciones y potencial productivo por región

**Índice de Marginación**  
Proyección

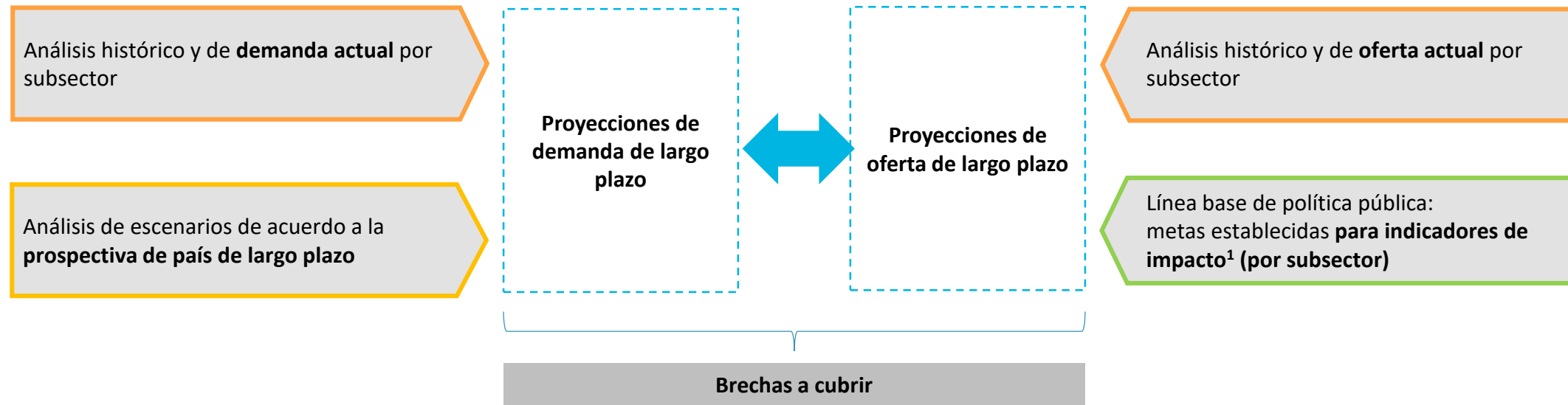


**Con la finalidad de conocer las brechas a cubrir en el largo plazo se deben realizar proyecciones de oferta y demanda de servicios de infraestructura de cada subsector**

Es necesario tomar en cuenta la situación actual, la prospectiva de país de largo plazo, así como la línea base de política pública

**1.3.1 Análisis de oferta y demanda de servicios de infraestructura**

Para proyectar la oferta y demanda de cada subsector, se deberá analizar el histórico y la situación actual, identificar la relación que existe entre las variables propias del sector en diferentes escenarios y tomar en cuenta la política pública, así como las metas estratégicas que se quieren cumplir por subsector, alineadas a los indicadores de impacto.



## Se deben identificar los servicios brindados por la infraestructura de cada sector y subsector que permita evaluar la situación actual de los mismos

### 1.3.1 Análisis de oferta y demanda de servicios de infraestructura

A

#### Análisis de la situación actual de demanda y oferta por subsector (1/2)

- I. Identificar los servicios brindados por la infraestructura de cada subsector
- II. Definir las variables propias del sector que permitirán evaluar la **situación actual de la oferta y la demanda**

#### ILUSTRATIVO



## Para cada subsector se determinará la capacidad de infraestructura y la demanda, detectando brechas y saturaciones

### 1.3.1 Análisis de oferta y demanda de servicios de infraestructura

A

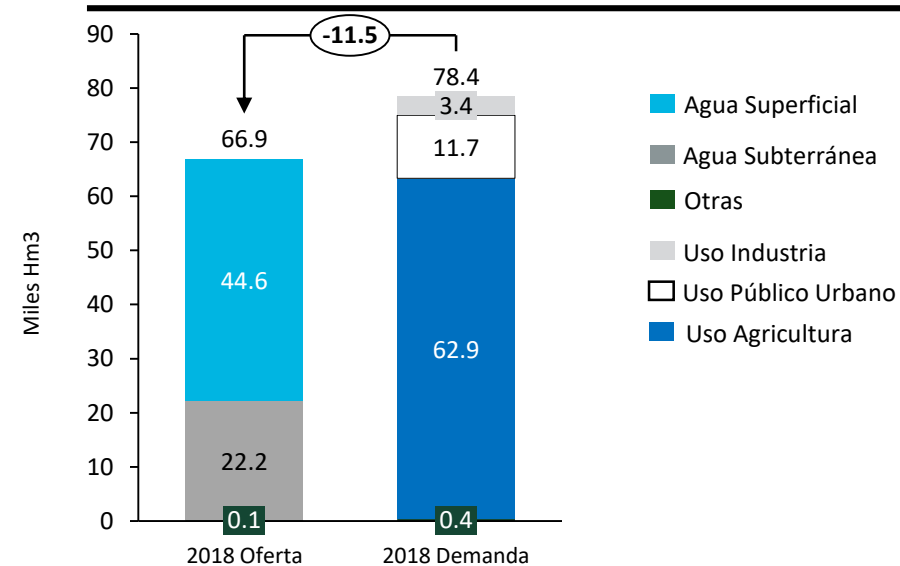
#### Análisis de la situación actual de demanda y oferta por subsector (1/2)

- III. Los servicios previamente definidos deberán evaluarse mediante indicadores de oferta y demanda<sup>1</sup> para **conocer la situación actual de cada sector**, considerando las regiones. Las diferencias entre oferta y demanda existentes hoy en día, permitirán detectar el **balance de infraestructura actual de cada subsector**. Este balance servirá de insumo para definir las brechas de infraestructura a cubrir en el largo plazo

**ILUSTRATIVO**



**Balance entre oferta y demanda, subsector agua (2018)**  
(Total nacional, miles de hm<sup>3</sup>, 2018)



## Los escenarios base de los factores clave se realizan a partir de variables que impactan directa e indirectamente en los requerimientos de infraestructura

### 1.3.1 Análisis de oferta y demanda de servicios de infraestructura

#### B Análisis de escenarios

- II. De acuerdo a los estudios de línea base de la **visión de país de largo plazo (actividad 1.2.3)**, se debe llevar a cabo una combinación de variantes para la creación de escenarios : Planteamiento de escenarios por factor clave (económico, demográfico, tecnológico, ambiental, entre otros), a partir de la estimación de los distintos valores proyectados para cada variable
- III. **Diseño de escenarios integrales:** Diseño de escenarios integrales utilizando todas las posibles combinaciones entre los diferentes escenarios definidos para cada factor clave
- IV. **Selección de escenarios integrales:** Selección de los escenarios integrales que permitan reducir en mayor medida la incertidumbre en el comportamiento de la oferta y demanda de los servicios de infraestructura, considerando para ello criterios como:
  - Probabilidad de ocurrencia
  - Alineación con objetivos
  - Robustez contra la incertidumbre
  - Entre otros

#### ILUSTRATIVO



**Igualmente, se debe tomar en cuenta la regulación actual y su impacto en cada subsector**

### 1.3.1 Análisis de oferta y demanda de servicios de infraestructura

#### C Línea base de política pública

Se debe tener como principio la política de participación del gobierno para asegurar la cobertura requerida de infraestructura y se conforma de los siguientes criterios:

##### Demanda

- Los **incentivos actuales** aplicables al sector
- Las **restricciones actuales** aplicables al sector
- La **suficiencia actual** de capacidad de la infraestructura
- La medida y ubicación en que la demanda futura ejercerá **presión** sobre la capacidad existente
- Cualquier otro criterio y/o restricción derivado de las políticas aplicables al sector

##### Oferta

- **Acuerdos internacionales** aplicables a cada sector
- Metas establecidas a los **indicadores de impacto** para cada sector
- Incentivos y restricciones a la oferta de infraestructura

## A continuación se muestra un ejemplo conceptual del análisis para evaluar la oferta y demanda futura del subsector agua

### 1.3.1 Análisis de oferta y demanda de servicios de infraestructura

#### Ejemplo de análisis de oferta y demanda

**Variables requeridas para en el análisis de oferta y demanda de largo plazo**

El modelo esquemático de oferta y demanda de agua se compone de una serie de variables:

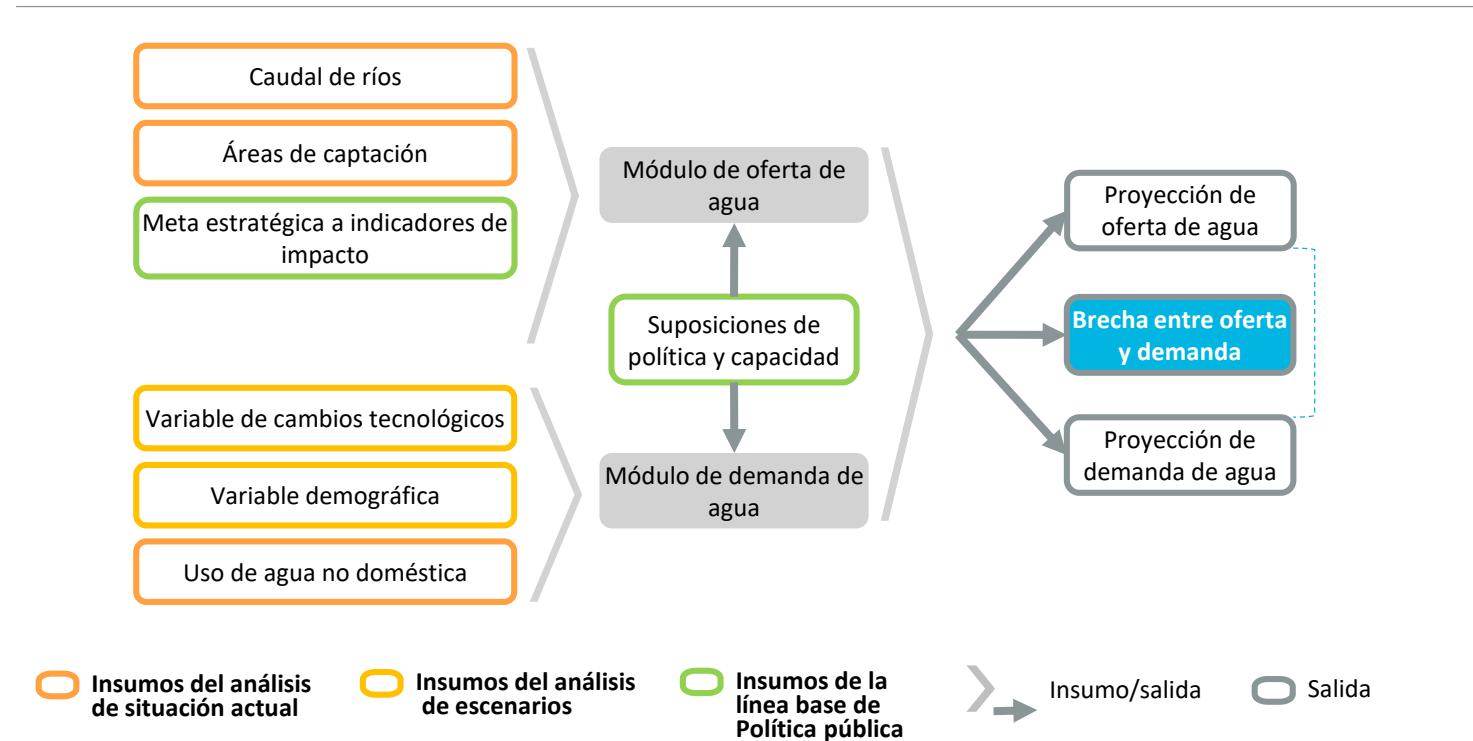
- **Insumos del análisis de situación actual.** Considera variables tales como el caudal de los ríos, áreas de captación o el uso de agua no doméstica
- **Insumos del análisis de escenarios.** Considera variables tales como cambio climático y variaciones demográficas, las cuales tienen consecuencias directas sobre la demanda del sector
- **Insumos de la línea base de política pública.** Considera aspectos como por ejemplo las reglas de extracción de agua, que puedan afectar directamente a la oferta de la misma y las metas que se quieren cumplir de los **indicadores de impacto establecidos para el sector**

**Resultados**

Este modelo tiene como resultado los valores estimados de oferta y demanda de agua, así como la brecha a cubrir en el largo plazo

**ILUSTRATIVO**

#### Análisis de oferta y demanda de largo plazo





## De manera complementaria se realiza un análisis FODA<sup>1</sup> que contraste el análisis del contexto internacional y el análisis de oferta y demanda de servicios de infraestructura...

ILUSTRATIVO

### 1.4.1 Identificar y describir las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

A partir del análisis de contexto internacional y el de oferta y demanda, se determinan los factores de mayor impacto dentro de cada subsector, estos se clasifican dentro de las dimensiones de un estudio **FODA**:

- **Fortalezas:** atributos positivos y destrezas
- **Oportunidades:** atributos sujetos de mejora o desarrollo
- **Debilidades:** condiciones que son desfavorables
- **Amenazas:** situaciones que podrían perjudicar el desarrollo del subsector eventualmente

### 1.4.2 Determinar necesidades a corto, medio y largo plazo

Identificación de las necesidades a corto, medio y largo plazo por cada sector así como el potencial de satisfacerlas a través de:

- Apalancamiento en el desarrollo de oportunidades
- Eliminación del rezago causado por debilidades
- Reducción de la exposición ante la ocurrencia de amenazas
- Formulación de iniciativas y proyectos de infraestructura (nuevos, de mantenimiento o de expansión)

### 1.4.3 Contrastar y validar dependencias públicas responsables en la materia

Las necesidades identificadas a partir del análisis FODA se validarán y socializarán con los actores involucrados en dos rondas:

- Validación con entidades responsables de gobierno
- Socialización con los sectores académico y privado

### Análisis FODA

CARRETERAS	
<p><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de una red Federal (troncal e Intertroncal) que comunica los principales polos de atracción de la República; así como red Estatal y Rural (45%) con una amplia cobertura territorial y conectividad</li> </ul>	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinergias del autotransporte con otros modos (ferroviario, portuario y aéreo)</li> <li>• Mayor participación privada en inversiones de infraestructura carretera (APP)</li> <li>• Incorporación de tecnologías en sistemas inteligentes de transporte –ITS</li> <li>• Utilización de la plataforma viaria por parte del transporte público masivo en ámbitos metropolitanos. Integración con el transporte público con red Estatal</li> <li>• Red de conexión Estatal entre el ámbito urbano y la red Federal</li> </ul>
<p><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Congestionamientos viales en algunos tramos y libramientos</li> <li>• Dificultades con el derecho de vía</li> <li>• Problemas carreteros de última milla (caminos alimentadores) para conectar la red troncal con los principales puertos, plataformas logísticas, etc.</li> <li>• Falta de mantenimiento y de inversión para proyectos de mejora y mantenimiento de red rural</li> <li>• Problemas de seguridad vial (entronques al mismo nivel)</li> </ul>	<p><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementos en costo por nuevos requerimientos de resiliencia (cambio climático y desastres naturales)</li> <li>• Deterioro de los activos por antigüedad de la red carretera</li> <li>• Variabilidad en importancia e inversión según Estado para la red Estatal</li> <li>• Poca visibilidad respecto a la red federal, lo que puede dificultar la inversión privada</li> <li>• Falta de inversión continua para la mejora de la red rural, lo que dificulta el desarrollo de ciertas comunidades</li> </ul>

### Identificación de necesidades

CARRETERAS		
Corto (2019-2020)	Medio (sexenio)	Largo (20 años)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar solución a congestionamientos viales y en algunos tramos de ejes troncales e intertruncales</li> <li>• Derecho de vía</li> <li>• Incrementar el mantenimiento</li> <li>• Solucionar problemas carreteros de última milla</li> <li>• Reducir el número de carreteras rurales de terracería</li> <li>• Solucionar problemas de accidentalidad (entronques al mismo nivel)</li> <li>• Problemas en travesías urbanas- Seguridad vial en ámbito urbano en red Estatal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de libramientos urbanos</li> <li>• Desarrollar sinergias con otros modos de transporte</li> <li>• Mayor participación privada en inversiones de infraestructura carretera</li> <li>• Incorporación de tecnologías en sistemas ITS</li> <li>• Mejorar la red de conexión entre el ámbito urbano y la Red Federal</li> <li>• Utilización de la plataforma viaria por parte del transporte público masivo en el ámbito metropolitano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar los efectos del cambio climático sobre el sector (resiliencia)</li> <li>• Aumentar la importancia respecto a la Red Federal, para lograr aumentar la inversión</li> <li>• Mejorar la planeación de la red rural</li> <li>• Lograr mayor visibilidad administrativa</li> </ul>



## Para finalizar la fase de diagnóstico se identificarán los retos a los que deberá hacer frente el país en los siguientes 20 años que afectan el desarrollo de infraestructura

### 1.5.1 Análisis de principales tendencias a nivel nacional e internacional

Se analizarán las tendencias detectadas a nivel nacional e internacional que puedan afectar al desarrollo de la infraestructura del país, para lo cual se realizarán:

- Análisis de situación actual
- Análisis de benchmarking
- Modelo de infraestructura por sector
- Estudios elaborados por organismos multilaterales
- Otros

Se contrastarán los principales puntos detectados con el sector privado y académico, de cara a plantear los retos a 20 años

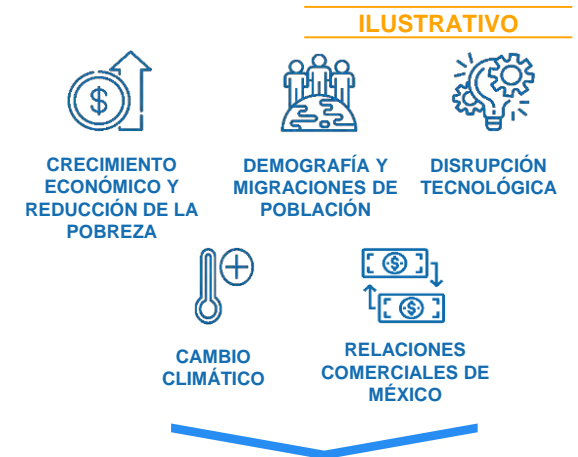
### 1.5.2 Definir los retos a largo plazo (20 años)

Con base en el análisis y contraste de las tendencias, se plantearán los retos nacionales de la infraestructura a 20 años. Algunos de los retos ellos pueden ser:

- Crecimiento económico y reducción de la pobreza
- Demografía y migraciones de población
- Disrupción tecnológica
- Cambio climático
- Relaciones comerciales de México

### 1.5.3 Planteamiento de escenario base

Se definirá el escenario base, para poder estudiar los cambios más probables en los requerimientos de infraestructura a 20 años. Sobre dicho escenario base podrán plantearse variaciones para evaluar la robustez de los proyectos frente a diferentes escenarios



	Factores	Escenario base
Afectación sobre demanda	Crecimiento económico	Bajo ↓
	Crecimiento demográfico	Alto ↑
Afectación sobre oferta	Disrupción tecnológica	Bajo ↓
	Cambio climático	Alto ↑
	Modificación de las relaciones comerciales	Bajo ↓

Introducción

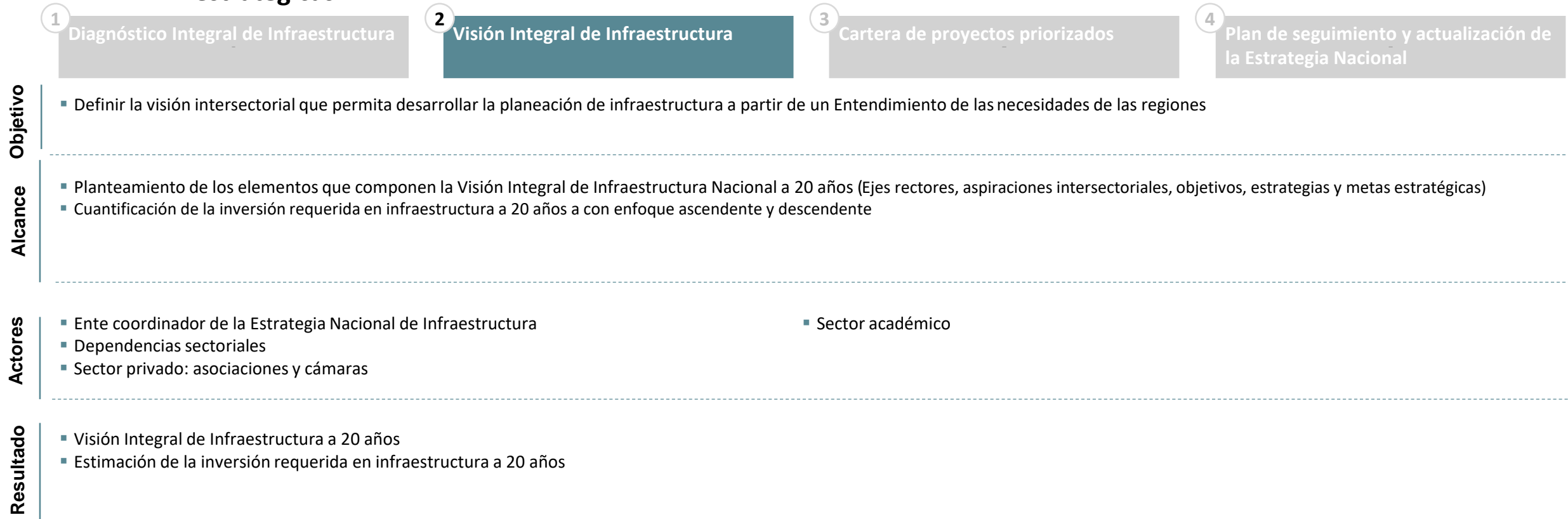
## Estructura metodológica de la Estrategia Nacional de Infraestructura

- Diagnóstico Integral de Infraestructura
- **Visión Integral de Infraestructura**
- Cartera de proyectos priorizados
- Plan de seguimiento y actualización de la Estructura Nacional de Infraestructura

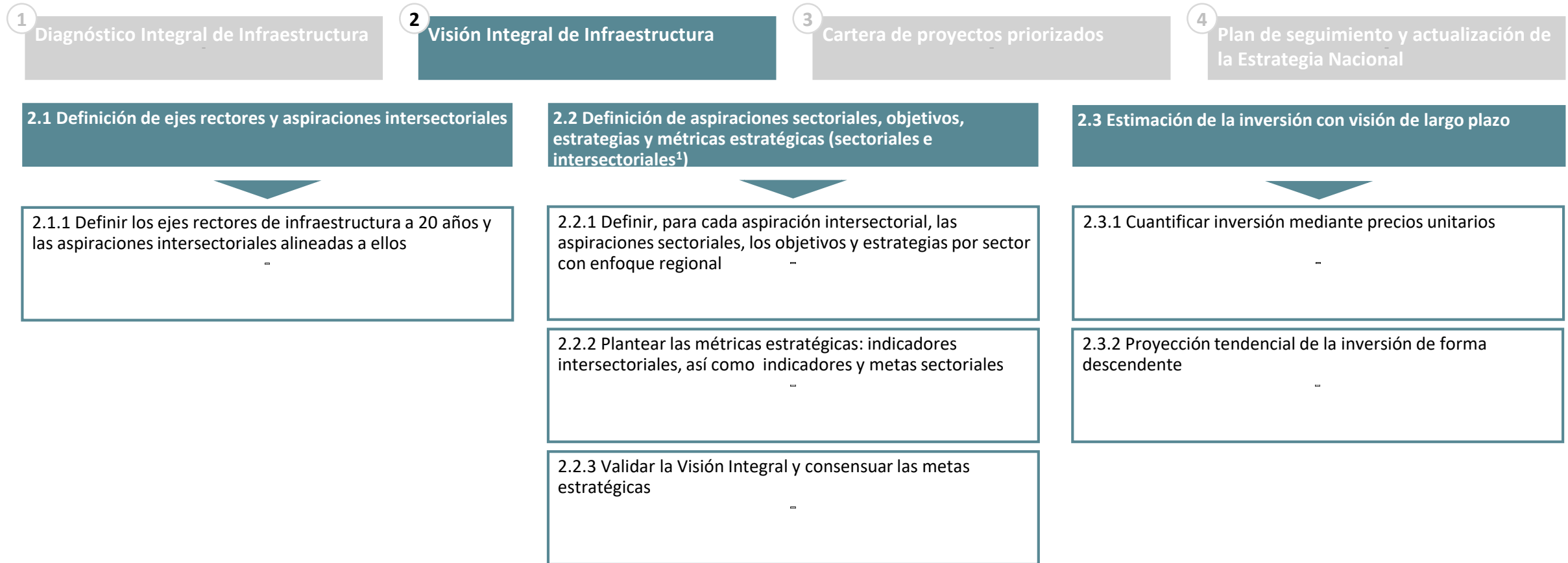
Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador

Anexo

**Una vez identificados los retos y las necesidades por sector<sup>1</sup> se define la Visión Integral de Infraestructura, la cual se compone de ejes rectores, aspiraciones intersectoriales y sectoriales, objetivos, estrategias y metas estratégicas**



## A continuación se muestran las actividades que deberán llevarse a cabo dentro de la fase 2 de la Estrategia Nacional de Infraestructura



## Una vez concluido el diagnóstico, se deben definir los ejes rectores de la Visión Integral de Infraestructura, así como las aspiraciones intersectoriales que lo componen...

### 2.1.1 Definir los ejes rectores de infraestructura a 20 años y las aspiraciones intersectoriales alineadas a ellos

#### A Definición de los criterios a evaluar por sector

- **Identificación preliminar de los ejes rectores y las aspiraciones intersectoriales** que orientarán el desarrollo de la infraestructura en el país. Para ello se deben tener presentes los resultados de la *Fase I. Diagnóstico Integral* como son:
  - Evaluaciones sectoriales y regionales
  - Interdependencias sectoriales
- Para ello, deberán planearse **preguntas clave que permitan identificar el impacto de los ejes rectores preliminares**:
  - **Desarrollo económico:**
    - ¿Impulsan el desarrollo de la competitividad del país en materia de infraestructura?
    - ¿Es un eje ancla para la atracción de inversión extranjera directa?
  - **La población y la demografía:**
    - ¿Fomentan la adopción tecnológica de manera transversal?
  - **El clima y el medio ambiente:**
    - ¿Están alineadas con la preservación y el cuidado del medio ambiente?
  - **La tecnología:**
    - ¿Promueven la igualdad de oportunidades de desarrollo social?
- **Resumen de los pilares fundamentales** en los que debe apoyarse el país para desarrollar la visión futura de la infraestructura

#### B Comparativa y evaluación de la situación actual de México y los países de referencia

- Contraste y validación de los ejes rectores y aspiraciones intersectoriales con las principales dependencias en materia de planeación de infraestructura y miembros del sector privado y académico representativos de los sectores prioritarios



Dependencias rectoras en materia de planeación de infraestructura



Sector privado



Sector académico



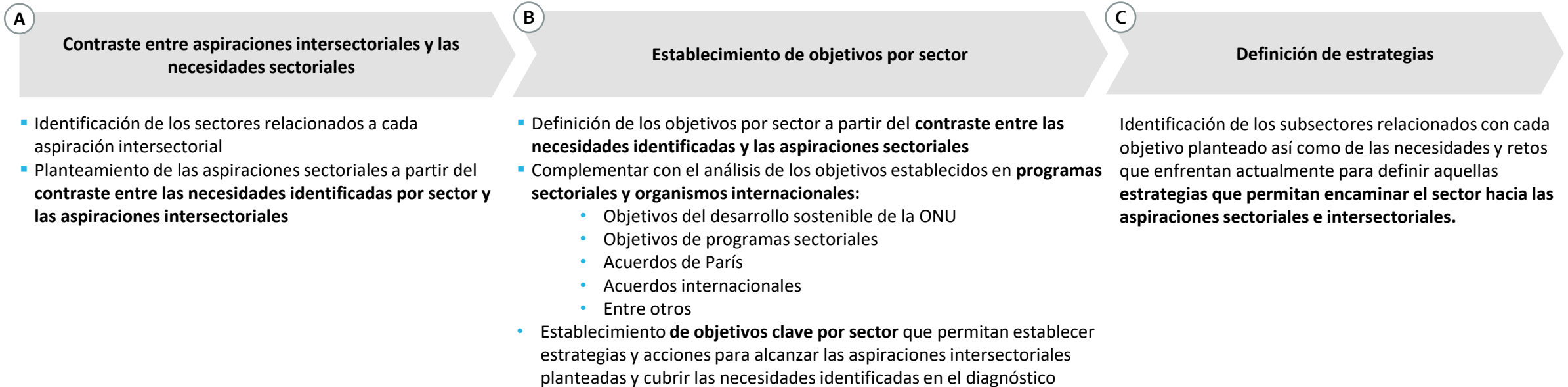
- Definición de los ejes rectores de infraestructura a 20 años y las aspiraciones intersectoriales alineadas a ellos

**ILUSTRATIVO**



**... y aterrizarlas posteriormente a nivel sector, definiendo para ello, aspiraciones sectoriales, objetivos, estrategias...**

**2.2.1 Definir, para cada aspiración intersectorial, las aspiraciones sectoriales, los objetivos y estrategias por sector con enfoque regional**



## ... métricas estratégicas sectoriales y métricas intersectoriales que permitirán guiar la implementación de la Estrategia Nacional de Infraestructura a 20 años

### 2.2.2 Plantear las métricas estratégicas: indicadores intersectoriales, así como indicadores y metas sectoriales

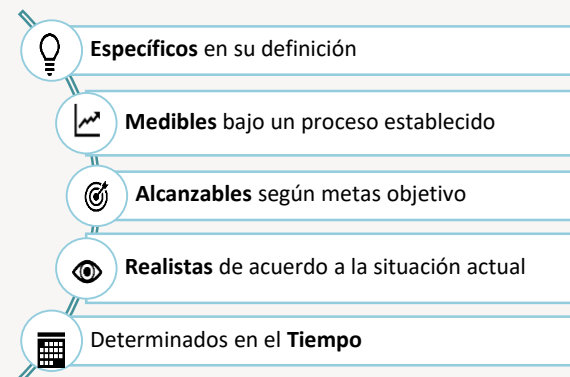
A

#### Definición de indicadores de impacto sectoriales

Planteamiento de métricas/indicadores sectoriales:

- Derivado de las brechas y necesidades identificadas en la fase de diagnóstico, se definirán una serie de **indicadores de impacto**<sup>1</sup>
- Dichos indicadores deben seguir la **metodología SMART**<sup>2</sup> que permitan dar un seguimiento continuo a las estrategias planteadas.
- Se deberán **complementar con el análisis de indicadores contenidos en programas internacionales, como ODS de la ONU, entre otros.**
- Establecimiento de **metas a 5, 10 y 20 años**<sup>3</sup>, de acuerdo a las condiciones y aspiraciones del país para cada uno de los sectores prioritarios

A partir de la metodología SMART, se proponen indicadores que permitan un seguimiento continuo



#### ILUSTRATIVO

INDICADORES DE IMPACTO	VALOR ACTUAL
Tasa de mortalidad infantil (por 1,000 nacidos vivos)	12.5
Tasa de mortalidad materna (por 100,000 nacidos vivos)	34.6
Esperanza de vida al nacer	75 años

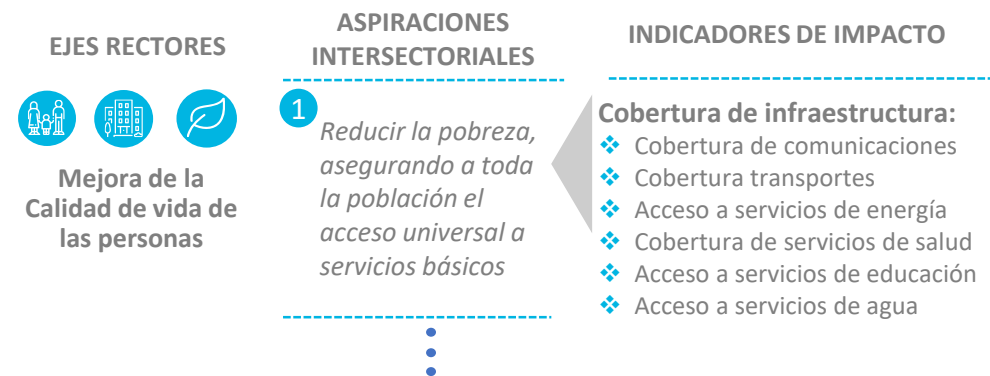


## ... métricas estratégicas sectoriales y métricas intersectoriales que permitirán guiar la implementación de la Estrategia Nacional de Infraestructura a 20 años

### 2.2.2 Plantear las métricas estratégicas: indicadores intersectoriales, así como indicadores y metas sectoriales

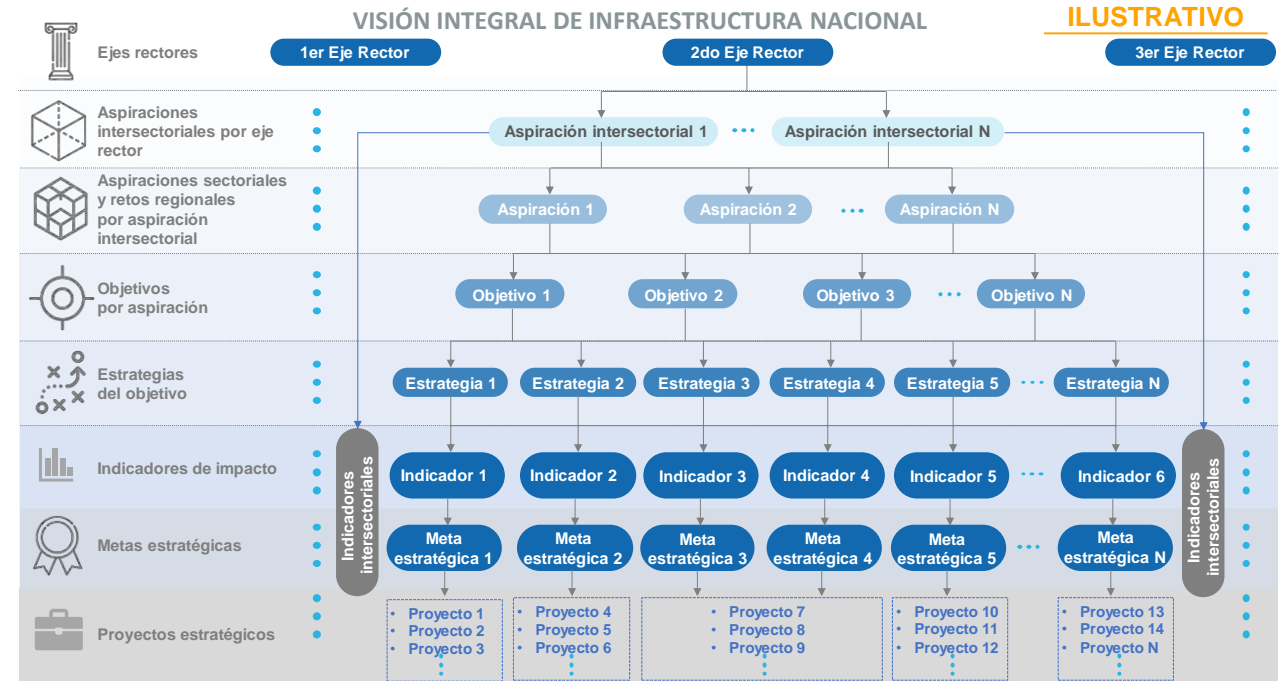
#### B Identificación de indicadores de impacto intersectoriales

Se deberán identificar, además, aquellos **indicadores sectoriales alineados a las metas intersectoriales definidas así como a los objetivos para el desarrollo de la ONU**, entre otros objetivos internacionales, que impactan a todos los sectores y que permitirán evaluar la situación de México en el contexto internacional.



#### C Planteamiento de métricas por sector

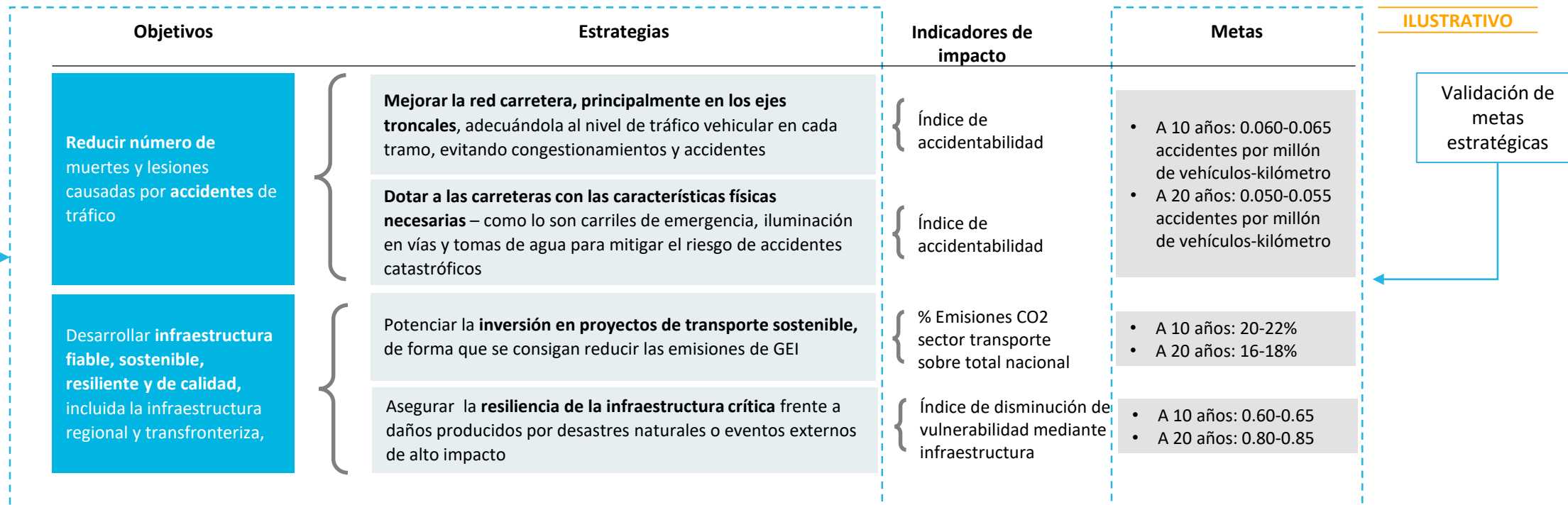
- Establecimiento de **metas estratégicas a 10 y 20 años para cada indicador de impacto** en conjunto con las dependencias responsables de cada sector prioritario, de acuerdo a las condiciones y aspiraciones del país



## Finalmente se deberán definir las metas estratégicas con los actores clave y validar la Visión integral de Infraestructura

### 2.2.3 Validar la visión integral y consensuar las metas estratégicas

- Por otro lado, se deberán **validar las metas estratégicas planteadas en la Visión Integral de Infraestructura Nacional con agentes clave** de los sectores académico (universidades y centros de investigación), público (dependencias sectoriales) y privado (cámaras y asociaciones) con el objetivo de garantizar la atención de las necesidades de cada sector:



## A partir de las metas estratégicas y los precios unitarios de inversión es posible estimar el requerimiento de inversión en infraestructura del país en el largo plazo

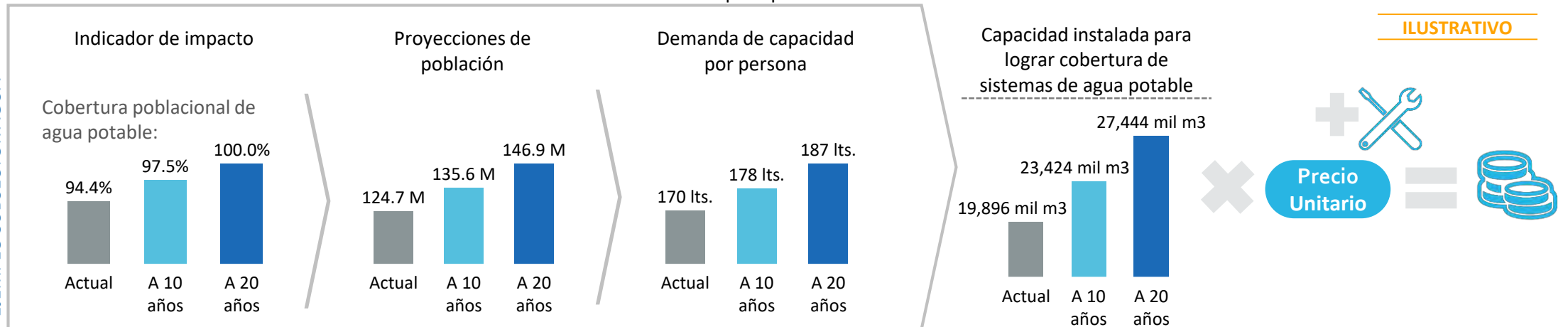
### 2.3.1 Cuantificar inversión mediante precios unitarios



#### Proyección de inversión con enfoque unitario para el abatimiento de brechas

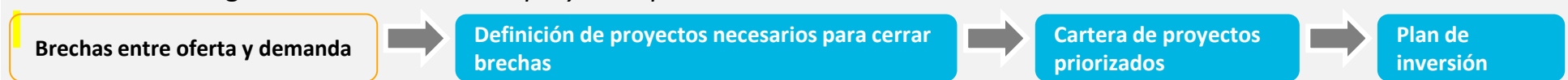
- Incorporar la demanda de capacidad por cada sector/subsector de infraestructura (presentada en la Fase 1), y alinearla con las metas estratégicas de la Visión Integral de Infraestructura
- Se requiere una identificación de los precios unitarios de inversión por parámetro de capacidad instalada, a partir de un inventario integral de proyectos y otras fuentes de relevancia sobre la inversión por tipo de infraestructura
- Cuantificar los requerimientos, multiplicando los precios unitarios de inversión por la demanda de capacidad. Añadiendo la inversión requerida para mantenimiento y modernización como % del stock

EJEMPLO SUBSECTOR AGUA



A partir de este punto se determina la lista de proyectos estratégicos que permitirá cerrar las brechas identificadas.

Se detalla en la siguiente fase: *Cartera de proyectos priorizados*



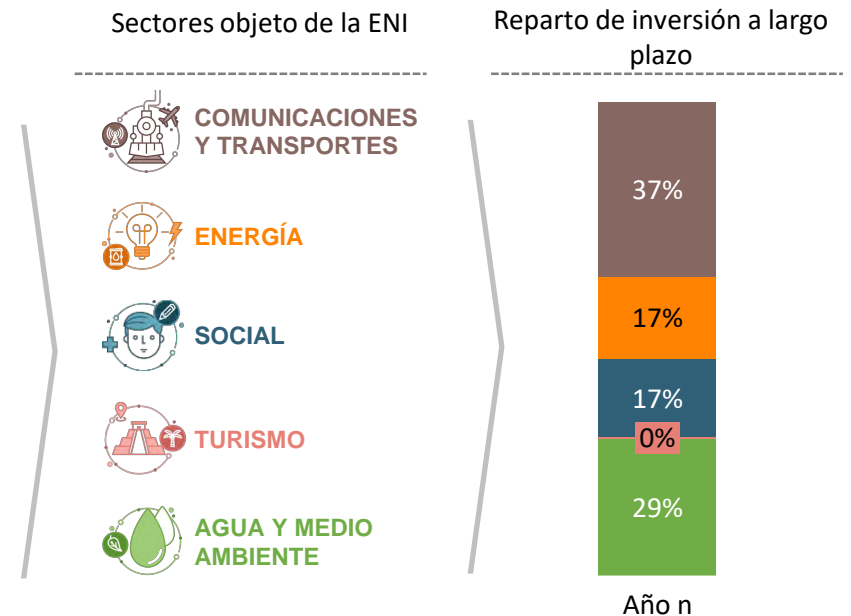
**Por otro lado, el análisis de inversión con enfoque tendencial permite establecer una línea base de inversión en infraestructura para cada uno de los sectores en caso que México mantenga el comportamiento histórico**  
Este comportamiento base permite comparar la inversión estimada con precios unitarios

2.3.2 Proyección tendencial de la inversión de forma descendente



Proyección de inversión con enfoque macroeconómico

- Identificar el pronóstico de crecimiento del PIB con horizonte de largo plazo, consultando las proyecciones económicas del Banco Central y SHCP, así como perspectivas económicas elaboradas por instituciones supranacionales y organismos multilaterales. Se validará que los factores determinantes del crecimiento económico estén alienados con la Política Económica del Estado Mexicano.
- Para cuantificar la inversión que será repartida entre los sectores/subsectores, se debe seleccionar un método de estimación:
  - Analizando el *stock* de infraestructura y la brecha existente, para determinar la inversión (% del PIB) necesaria para satisfacer la demanda futura de consumidores y empresas
  - Por medio de un sistema de ecuaciones donde la inversión física sea la variable dependiente
- Definir del % de inversión por sector de infraestructura. La distribución deberá considerar las condiciones históricas de reparto, los requerimiento de modernización y mantenimiento, así como estar alineada con la Visión Integral de Infraestructura para dar prioridad a la reducción de brechas mediante la caracterización de la renta económica y social de cada sector/subsector



Introducción

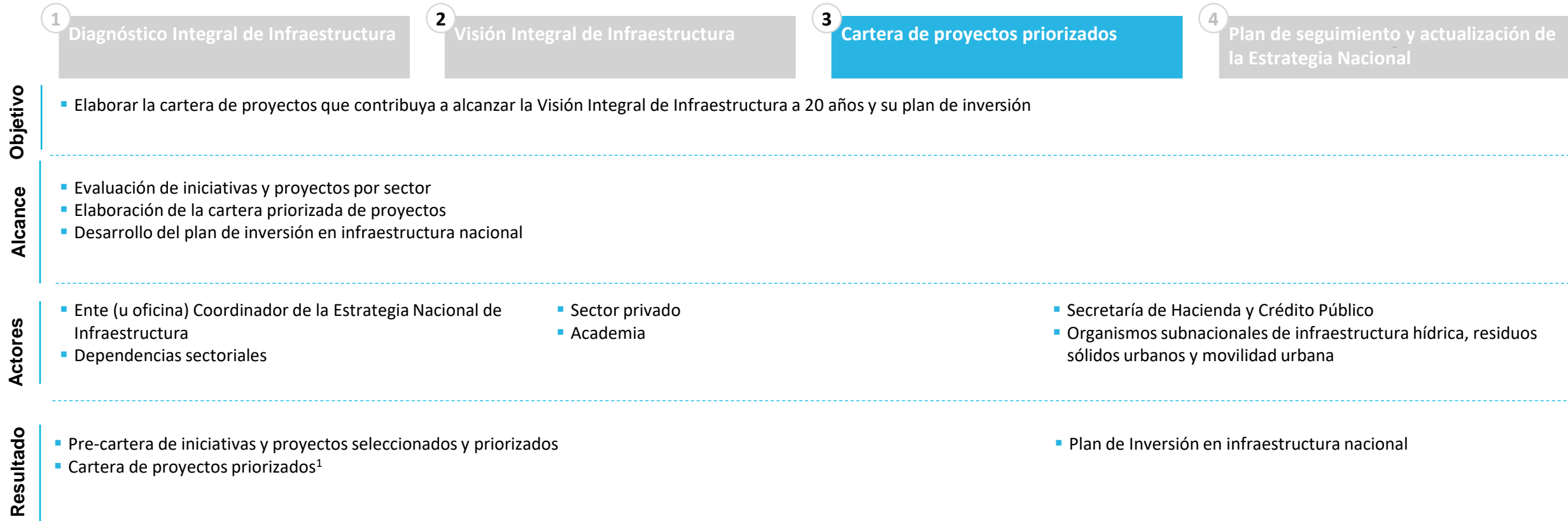
## Estructura metodológica de la Estrategia Nacional de Infraestructura

- Diagnóstico Integral de Infraestructura
- Visión Integral de Infraestructura
- **Cartera de proyectos priorizados**
- Plan de seguimiento y actualización de la Estructura Nacional de Infraestructura

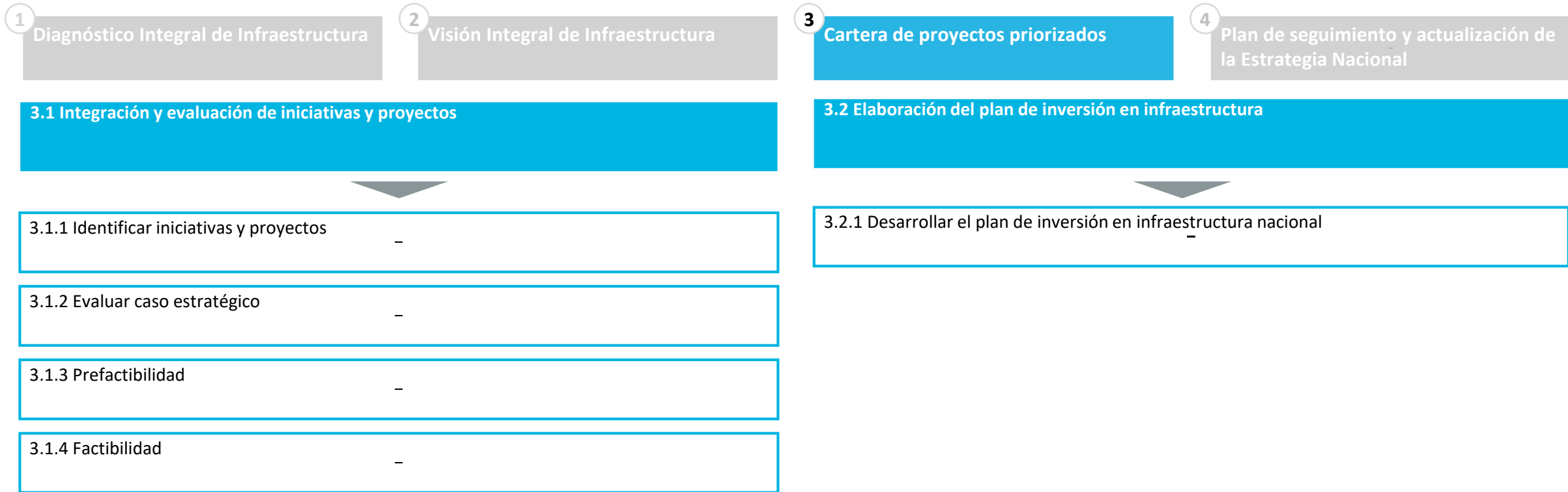
Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador

Anexo

## Una vez realizados el diagnóstico y la visión de la infraestructura nacional, se procederá a elaborar la cartera de iniciativas y proyectos priorizados

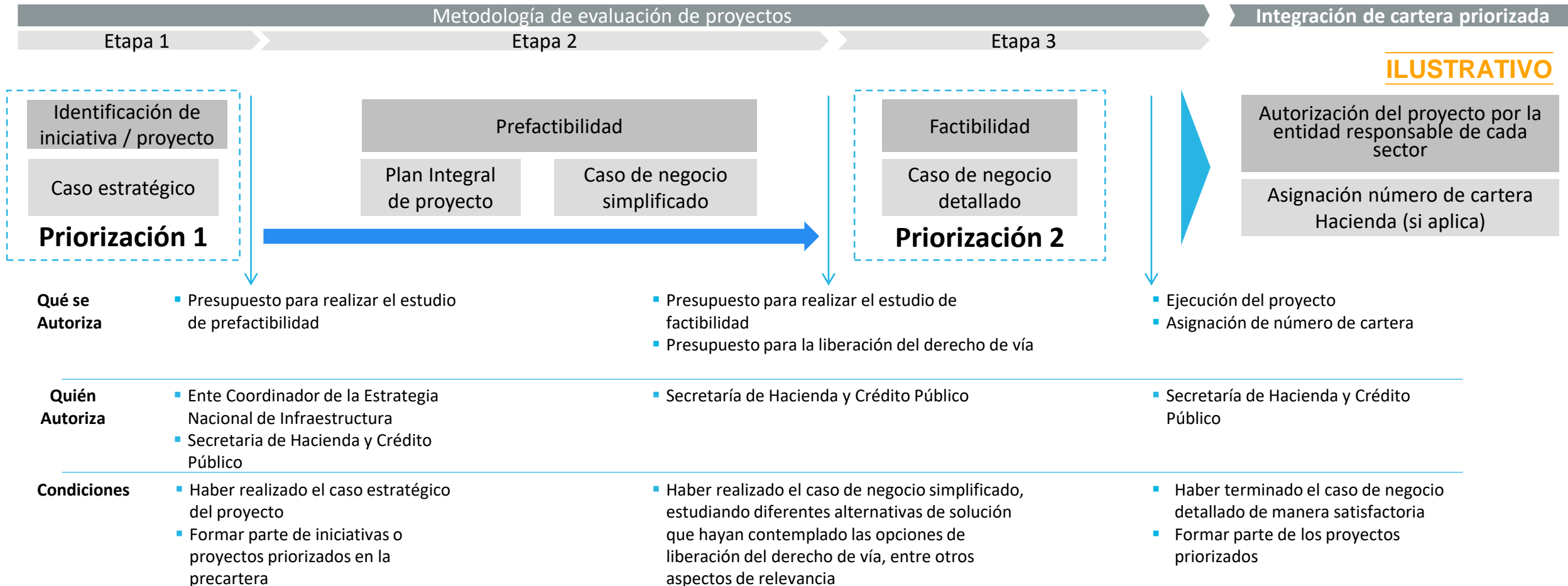


**A continuación se muestran las actividades que deberán llevarse a cabo dentro de la fase 3 de la Estrategia Nacional de Infraestructura**



## La identificación y evaluación de proyectos se propone desarrollar en 3 etapas diferenciadas, a medida que se obtiene información más detallada sobre el proyecto

Para que el proyecto pueda ir avanzando etapas debe producirse una autorización al final de cada etapa





## En la primera etapa se desarrollarán mesas intersectoriales entre los sectores y los representantes de los sectores privados y la academia

Los objetivos son: presentación de los resultados de las etapas de diagnóstico y visión, generación de ideas sobre la identificación de iniciativas y proyectos, y exposición del caso estratégico

### 3.1.1 Identificar iniciativas y proyectos

**ILUSTRATIVO**

PÚBLICO <sup>1</sup>						ACADEMIA		
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTES	<b>A CARRETERAS</b> •SUB. INFRAESTRUCTURA •SCT •SUB. TRANSPORTES •IMT	<b>B PUERTOS</b> •APIs •SCT •CGPMM •IMT	<b>C AEROPUERTOS</b> •SUB. TRANSPORTES •SCT •AEM •IMT •ESAM	ENERGÍA	<b>A ELECTRICIDAD</b> •SENER •CEMIEs •CFE	•UNAM	•IPN	•Entre otros
	<b>D FERROCARRILES</b> •SUB. TRANSPORTES •SCT •ARTF •IMT	<b>E TELECOMUNICACIONES</b> •SUB. COMUNICACIONES •TELECOMM •SCT	<b>F TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO</b> •SUB. TRANSPORTES •SCT •TREN LIGERO •IMT •METROBUS •METRO		<b>B TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA</b> •SENER •CENAGAS •PEMEX	PRIVADOS		
SOCIAL	<b>A SALUD</b> •DGPLADES •ISSSTE •SALUD •IMSS	<b>B EDUCACION</b> •CONEVAL •INIFED	<b>C SEGURIDAD</b> •SEGOB •SSP	TURISMO	<b>A TURISMO</b> •SECTUR •FONATUR	ASOCIACIONES, CÁMARAS Y EMPRESAS		
	<b>D CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b> •CONACYT	<b>E CULTURA</b> •CULTURA •INBA	<b>F DEPORTES</b> •CONADE •SALUD					
AGUA Y MA	<b>A ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y MEJORA DE LA GESTIÓN DEL AGUA</b> •CONAGUA •SEMARNAT	<b>B GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b> •SEMARNAT	<b>A DESARROLLO REGIONAL</b> •SHCP •FIDERCO •BANOBRAS •FIDESUR	REGIONAL	<b>A DESARROLLO REGIONAL</b> •AFDZEE •SEDATU			

**Una vez celebradas las mesas, se solicitará un listado de iniciativas y proyectos a las dependencias participantes, indicándoles la información mínima a facilitar por iniciativa / proyecto**

Es importante destacar que las iniciativas y proyectos solicitadas deberían ser opciones de solución a las necesidades planteadas en la etapa de diagnóstico de la ENI

3.1.1 Identificar iniciativas y proyectos

**ILUSTRATIVO**

Dependencias

	Dependencias	
	SCT Sub. Transportes	Sub. Infraestructura Sub. Comunicaciones
Comunicaciones y Transportes		
Energía	CENAGAS PEMEX	CFE SENER
Social	DGPLADES INIFED IMSS	ISSSTE SALUD
Turismo	SECTUR	FONATUR
Agua y Medio Ambiente	CONAGUA	SEMARNAT
Otras Dependencias	BANOBRAS	SHCP AFDZEE

Información mínima a aportar por las dependencias

Injerencia federal o subnacional

- ✓ La iniciativa o proyecto le compete al gobierno federal<sup>1</sup>, **incluyendo los programas subnacionales<sup>2</sup>**
- ✓ Para estos últimos se requiere que el personal encargado de la planeación y definición de iniciativas y proyectos a nivel subnacional esté capacitado en la materia. Para lo cual deberán definirse mecanismos que aseguren la capacitación en la misma.

Monto de inversión

- ✓ Se determinará el monto aproximado de la iniciativa o proyecto para decidir si se puede aplicar el caso estratégico (filtro)
  - ❑ El monto de inversión a considerar es **el monto del ciclo de vida total del proyecto<sup>3</sup>**

Información mínima para el caso estratégico

- ✓ Descripción y alcance
- ✓ Objetivos y metas
- ✓ Alineación Estratégica
- ✓ Principales beneficios socioeconómicos y ambientales
- ✓ Complementariedad
- ✓ Contribución al desarrollo regional y reducción de la pobreza
- ✓ Identificación de Riesgos
- ✓ Otros aspectos a destacar

Nota: 1) Existe dificultad normativa derivada de la baja capacidad de intervención federal en los proyectos de nivel subnacional misma que no está dentro del alcance del documento  
 2) Potabilización y saneamiento de agua urbana, residuos sólidos, urbanos y movilidad urbana  
 3) El monto de ciclo de vida total del proyecto incluye costos de planeación, ingeniería y diseño, ejecución, operación y mantenimiento

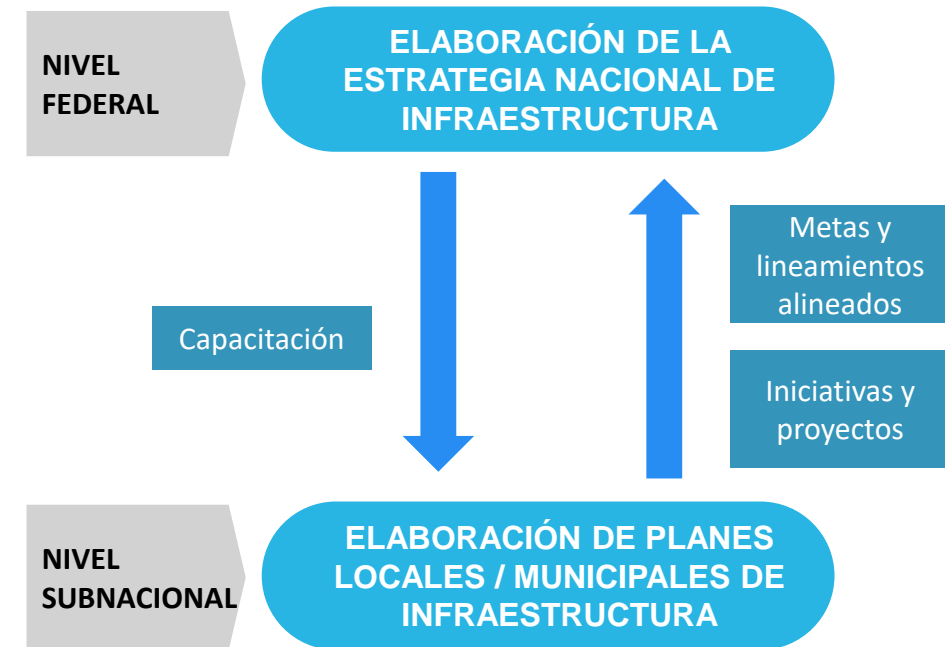
## A nivel subnacional, se propone considerar aspectos como el desarrollo de planes de infraestructura bajo lineamientos definidos desde el nivel federal

### 3.1.1 Identificar iniciativas y proyectos

#### Nivel Subnacional

- Con el fin de promover el desarrollo de la infraestructura a nivel subnacional, los estados y municipios deberán contar con **un plan local de infraestructura**. Desde la Federación se deberán promover los incentivos necesarios para el desarrollo de dichos planes
- **Las dependencias federales deberán establecer metas** y los gobiernos locales proponer planes de infraestructura que permitan alcanzar las mismas
- Los planes de desarrollo de infraestructura a nivel subnacional deberán establecer una serie de **metas y lineamientos según lo definido en la ENI<sup>1</sup>**
- **Las entidades subnacionales podrán proponer iniciativas y proyectos de nivel subnacional** requeridos para cubrir necesidades de: movilidad urbana, potabilización y saneamiento de agua urbana y residuos sólidos urbanos
- Desde el nivel federal se proporcionará la **capacitación necesaria para que dichos planes subnacionales estén alineados con lo definido en la Estrategia Nacional de Infraestructura**. A nivel subnacional deberá existir un **responsable de la planeación de la infraestructura**
- Para que las entidades a nivel subnacional puedan presentar proyectos al nivel federal, será **indispensable contar con los planes locales de infraestructura y la capacitación necesaria**
- Otro de los aspectos a considerar a nivel subnacional es la **definición de políticas tarifarias**. Deberá analizarse en detalle la posibilidad de que los proyectos dispongan de **una fuente de pago propia así como mecanismos de captura de la derrama económica (spillovers)**

### ILUSTRATIVO



**Para el filtro de monto de inversión mínima, se analizan los diferentes subsectores por separado**

Se establecen montos mínimos para cada uno de los subsectores a través de 4 pasos

3.1.1 Identificar iniciativas y proyectos

**ILUSTRATIVO**

**Ejemplo de metodología monto de inversión mínimo para el subsector Educación<sup>1</sup>**

- Comunicaciones y Transportes:**
- Comunicaciones
  - Aeropuertos
  - Carreteras
  - FFCC
  - Puertos

- Social:**
- Educación
  - Salud
  - Cultura
  - Deporte
  - Seguridad
  - Ciencia y Tecnología

**Turismo**

- Agua y Medio Ambiente:**
- Agua
  - Medio Ambiente

- Energía:**
- Transporte y Almacenamiento de Hidrocarburos
  - subsector Eléctrico

	Monto
Iniciativa / Proyecto 1	\$49,517
Iniciativa / Proyecto 2	\$12,994
Iniciativa / Proyecto 3	\$5,275
Iniciativa / Proyecto 4	\$4,653
⋮	⋮
Iniciativa / Proyecto 110	\$0.5
	\$90,734

1

Se obtiene una lista de las iniciativas / proyectos de educación dentro del sector social

	Monto
Iniciativa / Proyecto 1	\$49,517
Iniciativa / Proyecto 2	\$12,994
Iniciativa / Proyecto 3	\$5,275
Iniciativa / Proyecto 4	\$4,653
⋮	⋮
Iniciativa / Proyecto 110	\$0.5
	\$90,734

2

Si una iniciativa/proyecto representa más del 100% de la suma de todos los demás iniciativas / proyectos pasa directamente el filtro, y se vuelve a analizar el listado sin esta

	Monto
Iniciativa / Proyecto 2	\$12,994
Iniciativa / Proyecto 3	\$5,275
⋮	⋮
Iniciativa / Proyecto 24	\$157
Iniciativa / Proyecto 25	\$152.6
⋮	⋮
Iniciativa / Proyecto 110	\$0.5
	\$41,217

3

Del 100% de la lista de proyectos que quede después de aplicar el anterior criterio, se eliminan el 80% de los proyectos con el menor costo

	Monto
Iniciativa / Proyecto 2	\$12,994.1
Iniciativa / Proyecto 3	\$5,275.0
⋮	⋮
Iniciativa / Proyecto 24	\$157
	\$38,263

4

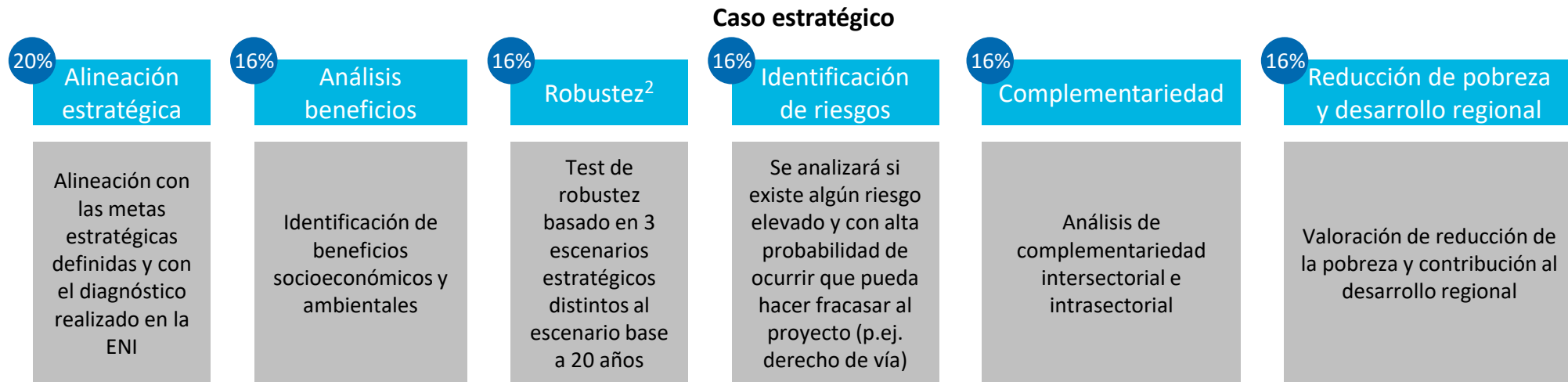
Se utiliza el costo del proyecto en último lugar como la base de inversión mínima para las iniciativas / proyectos del subsector educación

**Una vez que las dependencias tengan la lista de iniciativas y proyectos propuestos, elaborarán un caso estratégico (a modo cualitativo) para aquellos que pasen los primeros 2 filtros**






El caso estratégico se evaluará en función de 6 criterios a partir de 5 calificaciones posibles

3.1.2 Evaluar caso estratégico<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



Cada uno de los criterios se evaluará según 5 grados y recibirá una puntuación respectiva, esta puntuación servirá para ordenar y priorizar proyectos

-  Alta 10 puntos
-  Media - alta 7 puntos
-  Media 5 puntos
-  Media - baja 3 puntos
-  Baja 0 puntos

Nota: 1) En el Anexo 2 se puede encontrar el ejemplo de evaluación de un caso estratégico: *Terminal especializada en contenedores de Veracruz*

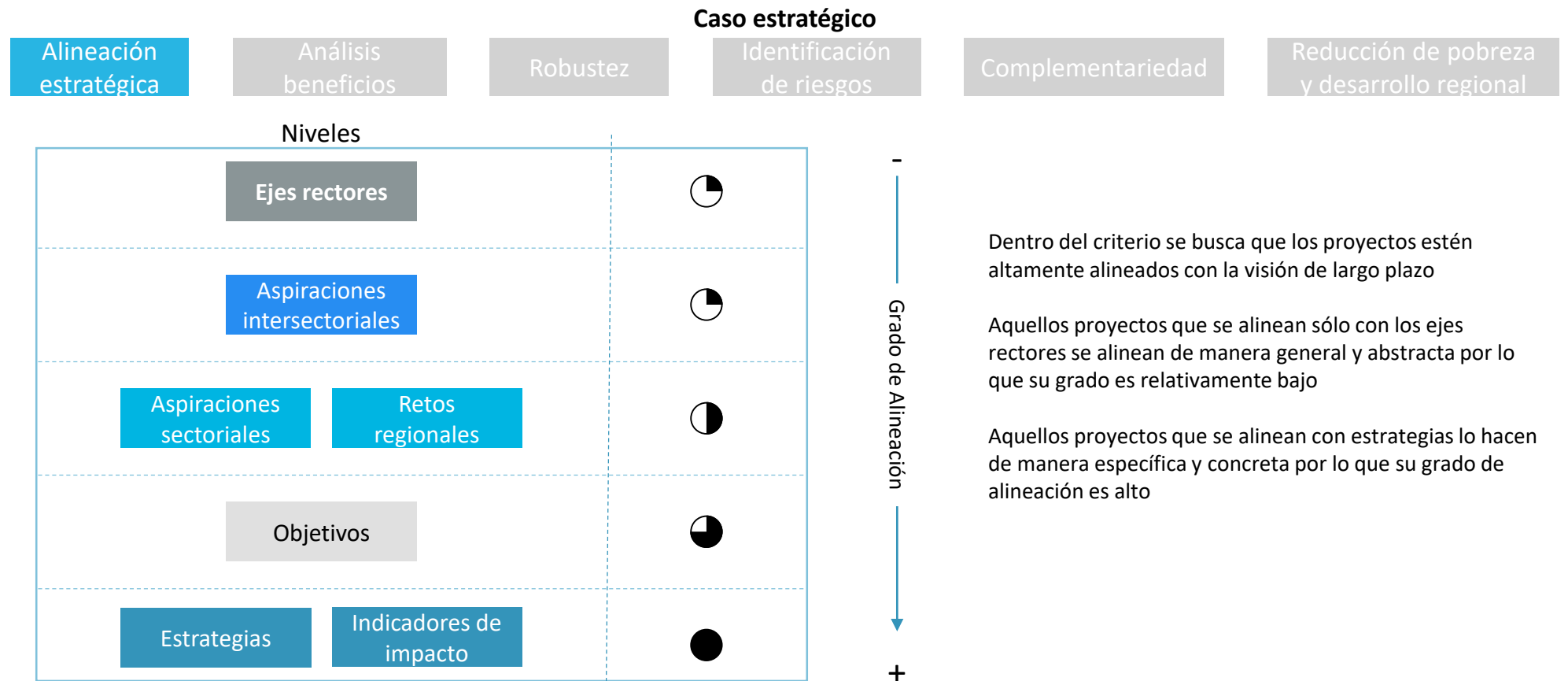
2) Excepto el criterio de robustez, los criterios se desarrollan con base en el estudio "Asesoría integral relacionada con el proyecto para evaluar y fortalecer las Etapas del ciclo de desarrollo de Infraestructura" con la finalidad de mejorar el impacto en el crecimiento económico y en la productividad de los proyectos de inversión en infraestructura de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público

## El criterio de alineación estratégica mide la alineación de los proyectos con la visión de largo plazo

Un proyecto obtiene un grado más alto de alineación estratégica conforme se alinee a niveles más específicos<sup>1</sup>

### 3.1.2 Evaluar caso estratégico

**ILUSTRATIVO**



Nota: 1) En la propuesta de visión de largo plazo actual existen 5 niveles: ejes rectores, aspiraciones intersectoriales, aspiraciones sectoriales & retos regionales, objetivos y estrategias

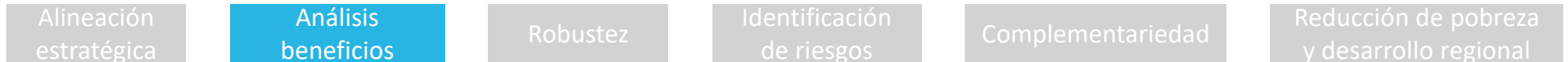
## El criterio de análisis de beneficios medirá si un proyecto cuenta con beneficios económicos, sociales y ambientales

Se calificará si el proyecto tiene beneficios dentro de estos 3 tipos, mas no se cuantificarán dichos beneficios

### 3.1.2 Evaluar caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

#### Caso estratégico



#### Ponderación Beneficio

Ponderación	Beneficio	¿El proyecto cuenta con beneficios económicos?	Si	No
50%	Económicos	¿El proyecto cuenta con beneficios económicos?	1	0
25%	Sociales	¿El proyecto cuenta con beneficios sociales?	1	0
25%	Ambientales	¿El proyecto cuenta con beneficios ambientales?	1	0

Se determina si el proyecto cuenta o no con cada uno de los beneficios

En caso de contar con un beneficio se le otorga una calificación de 1 a ese beneficio o 0 si no se cuenta con el beneficio

Se multiplica esa calificación por la ponderación

#### Grado de beneficio

0	.25	.5	.75	1

Se suma la calificación de cada beneficio para obtener una calificación total

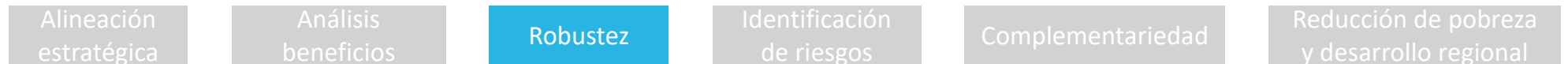
Dependiendo de la calificación total el grado de beneficio que tiene el proyecto

**El test de robustez mide si el proyecto es viable en 3 diferentes escenarios futuros comparando con el escenario base definido en la visión a 20 años respecto a sus factores clave<sup>1</sup>**

3.1.2 Evaluar caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

**Caso estratégico**



<b>FACTORES CONSIDERADOS</b>	<b>CRECIMIENTO ECONÓMICO Y REDUCCIÓN DE LA POBREZA</b>	Cómo afecta la producción de bienes y servicios producidos por la economía nacional sobre el proyecto analizado
	<b>DEMOGRAFÍA Y MIGRACIONES</b>	En qué medida afectan las variaciones poblacionales y migraciones de población al proyecto analizado
	<b>DISRUPCIÓN TECNOLÓGICA</b>	Cómo afectan los cambios tecnológicos Big Data, Internet de las Cosas, ITS, BIM, etc. al proyecto analizado
	<b>CAMBIO CLIMÁTICO</b>	Cómo influyen los efectos del cambio climático precipitaciones, inundaciones, sequías, etc. al proyecto analizados
	<b>RELACIONES COMERCIALES</b>	En qué grado influyen las relaciones comerciales de México con el exterior en el proyecto analizado

<b>ILUSTRATIVO</b>		Factores	Escenario estratégico 1	Escenario estratégico 2	Escenario estratégico 3
Afectación sobre demanda		Crecimiento económico	Alto/Bajo	Alto/Bajo	Alto/Bajo
		Crecimiento demográfico	Alto/Bajo	Alto/Bajo	Alto/Bajo
Afectación sobre oferta		Disrupción tecnológica	Alto/Bajo	Alto/Bajo	Alto/Bajo
		Cambio climático	Alto/Bajo	Alto/Bajo	Alto/Bajo
		Modificación de las relaciones comerciales	Alto/Bajo	Alto/Bajo	Alto/Bajo

En función de la **robustez** que muestren los proyectos frente a cada factor en los diferentes escenarios, se les otorgará una puntuación:

- **0 puntos** si es **poco robusto**
- **3 puntos** si es **medianamente robusto**
- **5 puntos** si es **robusto**



Para obtener el grado de robustez del proyecto se analiza la robustez de cada factor clave y luego se califican estos factores

3.1.2 Evaluar caso estratégico

**ILUSTRATIVO**


		Alineación estratégica	Análisis beneficios	<b>Robustez</b>	Identificación de riesgos	Complementariedad	Reducción de pobreza y desarrollo regional
		<b>Ejemplo de robustez</b>					
	Factores	Escenario estratégico 1	Robustez escenario 1	Escenario estratégico 2	Robustez escenario 2	Escenario estratégico 3	Robustez escenario 3
Afectación sobre demanda	Crecimiento económico	Bajo ↓	Media (3)	Bajo ↓	Media (3)	Alto ↑	Media (3)
	Crecimiento demográfico	Alto ↑	Alta (5)	Bajo ↓	Alta (5)	Bajo ↓	Alta (5)
Afectación sobre oferta	Disrupción tecnológica	Bajo ↓	Alta (5)	Alto ↑	Media (3)	Alto ↑	Media (3)
	Cambio climático	Alto ↑	Media (3)	Bajo ↓	Alta (5)	Bajo ↓	Alta (5)
	Modificación de las relaciones comerciales	Bajo ↓	Media (3)	Bajo ↓	Media(3)	Alto ↑	Baja (0)
			<b>19</b>		<b>19</b>		<b>16</b>
			Promedio			<b>18</b>	

Robustez baja = 0   Robustez media = 3   Robustez alta = 5

Robustez	Promedio
● Alta (>20)	
◐ Media – alta (entre 18 y 20)	<b>X</b>
◑ Media (entre 14 y 17)	
◒ Media – baja (entre 11 y 13)	
○ Baja (<11)	



La robustez del proyecto estaría entre media y media-alta



Para definir el grado de robustez del proyecto se suman las puntuaciones de los 5 factores para obtener las puntuaciones finales de los escenarios estratégicos

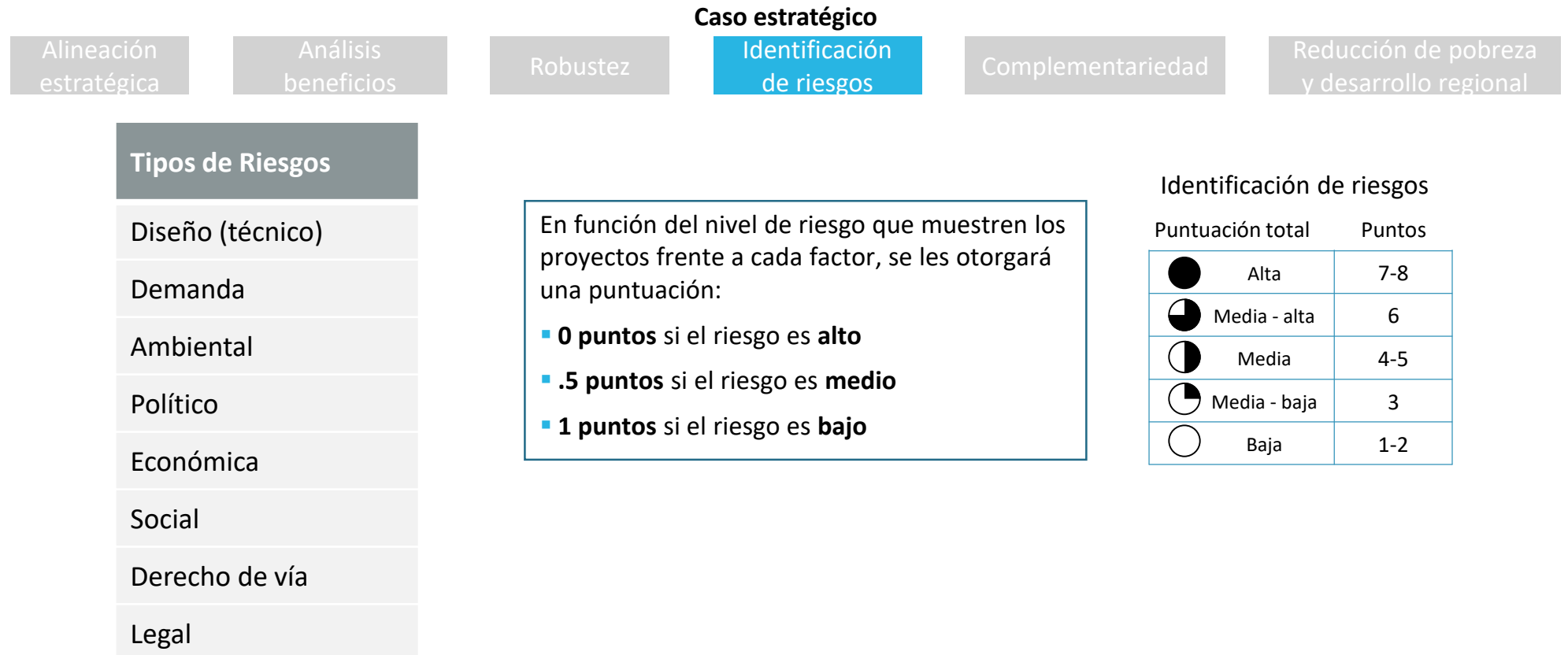
Luego se promedian las puntuaciones finales para obtener la calificación total a la que se le asigna un grado de robustez

## La evaluación de riesgos se compone de un análisis de 8 tipos de riesgo

Mientras el proyecto tenga mayor puntuación éste tendrá menos riesgos o riesgos de menor nivel

### 3.1.2 Evaluar caso estratégico

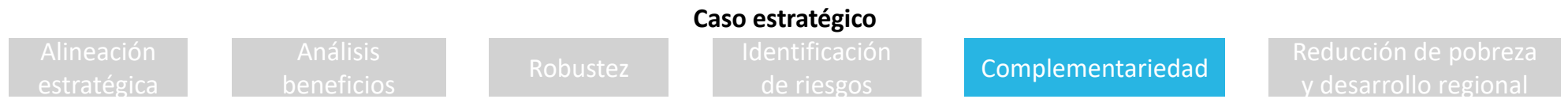
**ILUSTRATIVO**



## El criterio de complementariedad mide este factor a nivel intersectorial e intrasectorial

### 3.1.2 Evaluar caso estratégico

**ILUSTRATIVO**



¿El proyecto es complementario con otros proyectos dentro de su sector?

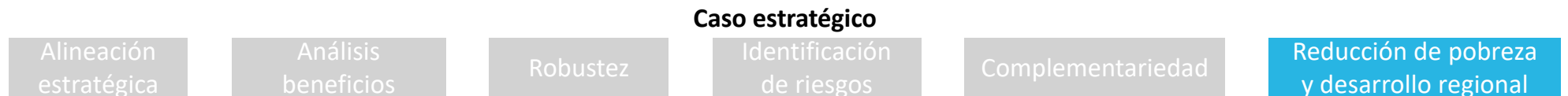
		Si	No
¿El proyecto es complementario con otros proyectos dentro de otros sectores?	Si	●	◐
	No	◐	○

En caso de sólo contar con complementariedad intrasectorial o intersectorial el proyecto obtendrá un grado medio mientras que al contar con ambas el proyecto obtendrá un grado alto de complementariedad y contar con ninguna le otorgará al proyecto una calificación baja

**Similarmente el criterio de reducción de pobreza y desarrollo regional mide el impacto del proyecto sobre estos 2 factores**

3.1.2 Evaluar caso estratégico

**ILUSTRATIVO**



¿El proyecto promueve el desarrollo regional?

¿El proyecto ayuda a reducir la pobreza?

	Si	No
Si	●	◐
No	◐	○

En caso de sólo reducir la pobreza o promover el desarrollo regional el proyecto obtendrá un grado medio mientras que al contar con ambas el proyecto obtendrá un grado alto dentro del criterio y contar con ninguna le otorgará al proyecto una calificación baja

## Los proyectos se priorizarán con base en la puntuación obtenida sumando la puntuación específica de cada uno de los 6 criterios

Dependiendo de la puntuación total se asignará una prioridad a la iniciativa o proyecto: alta, media y baja

### 3.1.2 Evaluar caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

#### Metodología evaluación caso estratégico

	20%	16%	16%	16%	16%	16%	Puntos total	Prioridad
	<b>Alineación estratégica</b>	<b>Análisis beneficios</b>	<b>Robustez</b>	<b>Identificación de riesgos</b>	<b>Complementariedad</b>	<b>Reducción de pobreza y desarrollo regional</b>		
	El proyecto esta alineado con la objetivo sectorial de Comunicación y Transportes de “Contar con servicios logísticos de transporte competitivos, tanto a nivel de eficiencia como en costos, que permitan impulsar un mayor desarrollo económico del país“	El proyecto demuestra beneficios económicos y sociales mientras que no ha demostrado beneficios ambientales	El proyecto ha demostrado ser medianamente adaptable (robusto) en 2 escenarios y bajamente adaptable en uno, lo cual demuestra que tiene adaptabilidad media-baja a cambios en el futuro	El proyecto ha identificado riesgos ambientales, sin identificar riesgos sociales, políticos, legales, de demanda o económicos. El proyecto tampoco tiene riesgos vinculados a la liberación de derecho de vía.	Se ha detallado cuales son los proyectos complementarios por el desarrollo de este proyecto, dentro de su sector. No se han identificado proyectos de otros sectores que se complementen por el desarrollo de este proyecto	Este proyecto no reduce la pobreza directamente. Sin embargo, se destaca su contribución a potenciar el desarrollo económico y comercial de las empresas de la región Sur-Sureste de México		
<b>Puntos</b>	1.6	1.12	1.12	1.6	.8	.48	5.76	

**Se realizará el mismo ejercicio para todos los proyectos que hayan pasado el filtro inicial, siendo el resultado la pre-cartera de proyectos priorizada**

Los recursos para los estudios de prefactibilidad se asignarán por orden de prioridad

3.1.2 Evaluar caso estratégico

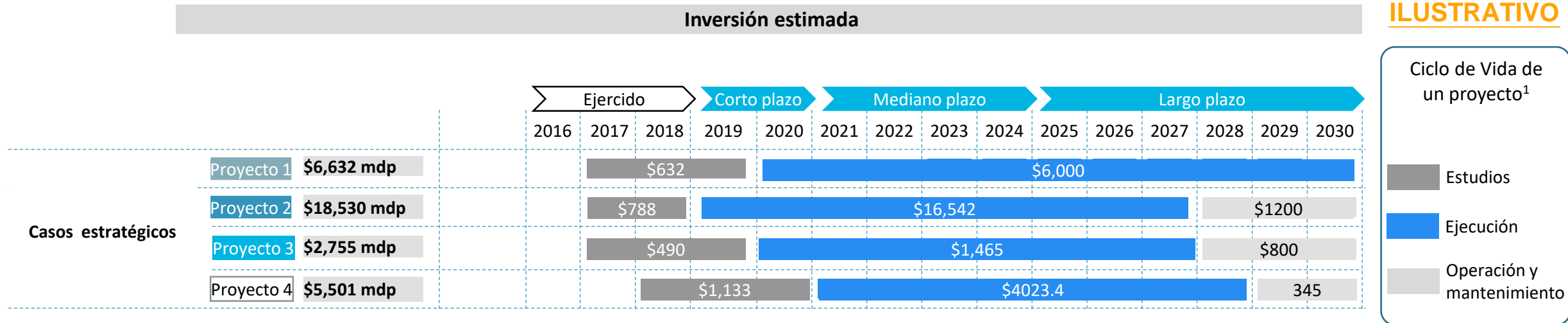
**ILUSTRATIVO**

	Calificación						Puntuación	Priorización
	Caso estratégico							
	20%	16%	16%	16%	16%	16%		
	Alineación estratégica	Análisis socioeconómico	Robustez	Identificación de riesgos	Complementariedad	Reducción de pobreza	Puntos total	Prioridad
A	●	●	●	◐	●	●	9.2	↑
B	●	◐	●	●	◐	●	8.4	
C	●	◐	◐	◐	●	●	7.8	
D	◐	●	◐	●	●	◐	7.4	
E	◐	○	●	◐	●	◐	5.8	=
F	●	◐	◐	◑	○	●	5.32	
G	●	○	○	○	○	○	2	↓
H	○	○	○	◐	◐	○	1.6	

**Una vez filtrados los casos estratégicos, se realizará la estimación preliminar de inversión que permitirá cerrar las brechas identificadas; misma que se actualizará en el plan de plan de inversión elaborado a partir de la priorización final de proyectos**

**3.1.2 Evaluar caso estratégico**

Se debe elaborar un plan de inversiones preliminar previo a la etapa de prefactibilidad que deberá ser ajustado y actualizado durante fases posteriores



En las diferentes fases se deberán evaluar distintas **fuentes de financiamiento** que permitan reducir la presión sobre las finanzas públicas, por ejemplo, proyectos autofinanciables, asociaciones público privadas, entre otras.

**La segunda etapa se descompone en 2 sub-etapas principales: fichas descriptivas de los proyectos y estudio de prefactibilidad, las cuales deberán ser evaluadas por la SHCP<sup>1</sup>**

En las fichas descriptivas, donde se parte del caso estratégico<sup>2</sup>, se detalla el plan integral de proyecto (PIP)

3.1.3 Prefactibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



Las autorizaciones durante la etapa de prefactibilidad serán responsabilidad de la Unidad de Inversiones de la SHCP

Desarrollado en caso de negocio  
A desarrollar en etapa de prefactibilidad

- 1 ✓ Descripción y alcance
- 2 ✓ Objetivos y metas
- 3 ✓ Otros aspectos a destacar
- 4 ✓ Análisis estratégico de opciones de solución
- 5 ✓ Organización del proyecto, roles y responsabilidades
- 6 ✓ Fases del proyecto
- 7 ✓ Gestión de contratos y adquisiciones
- 8 ✓ Presupuesto y tiempo de ejecución
- 9 ✓ Reporte y seguimiento del proyecto
- 10 ✓ Plan de control de cambios
- 11 ✓ Plan de aseguramiento y control de calidad (diseño y construcción)
- 12 ✓ Monitoreo ambiental, arqueológico, social y de tenencia de la tierra
- 13 ✓ Plan de monitoreo de demanda
- 14 ✓ Plan de comunicaciones con los medios y el público
- 15 ✓ Plan de cierre del proyecto
- 16 ✓ Plan de documentación

Nota: 1) La SHCP trabajará de acuerdo a sus lineamientos vigentes, lo que se presenta en este documento es una sugerencia de acuerdo a mejores prácticas

2) Si hace falta se revisará y actualizará el caso estratégico del proyecto

3) Las dependencias desarrollarán el plan integral del proyecto



## La segunda sub-etapa es el estudio de prefactibilidad donde se desarrolla el caso de negocio simplificado

### 3.1.3 Prefactibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



- |          |   |  |
|----------|---|--|
| <b>1</b> | ✓ Ingeniería y diseño                             | • Definir el diseño y la ingeniería del proyecto para determinar los costos durante su ciclo de vida   |
| <b>2</b> | ✓ Demanda e ingresos                              | • Cuantificar el uso del proyecto en el corto, mediano y largo plazo   |
| <b>3</b> | ✓ Ambiental, arqueológico, social, derecho de vía | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la viabilidad ambiental, arqueológica, social y de derecho de vía</li> <li>• Cuantificar costos y riesgos, así como planes de mitigación de impactos derivados del nuevo proyecto</li> </ul>   |
| <b>4</b> | ✓ Costo y riesgo                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar los costos durante el ciclo de vida</li> <li>• Identificar, cuantificar, asignar y gestionar riesgos</li> </ul> <p><i>Este elemento depende de los insumos de los primeros 3 elementos</i></p> |
| <b>5</b> | ✓ Caso de negocio                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar socioeconómicamente el proyecto</li> </ul> <p><i>Este elemento depende de los insumos de los primeros 4 elementos</i></p>   |
| <b>6</b> | ✓ Esquema de contratación y financiamiento        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si el proyecto involucra participación privada o sólo pública</li> <li>• Evaluar fuentes de recursos y financiamiento</li> </ul>   |
| <b>7</b> | ✓ Gerencia de proyecto                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar elementos clave en la actualización</li> <li>• Proporcionar seguimiento del PIP en cada una de las sub-etapas del proceso de preparación</li> </ul>   |

Nota: 1) La SHCP trabajará de acuerdo a sus lineamientos vigentes, lo que se presenta en este documento es una sugerencia de acuerdo a mejores prácticas

**La sub-etapa de prefactibilidad consiste en identificar y evaluar las opciones de diseño que puedan satisfacer los propósitos y objetivos, así como elegir la mejor alternativa y estudiarla de forma más detallada**

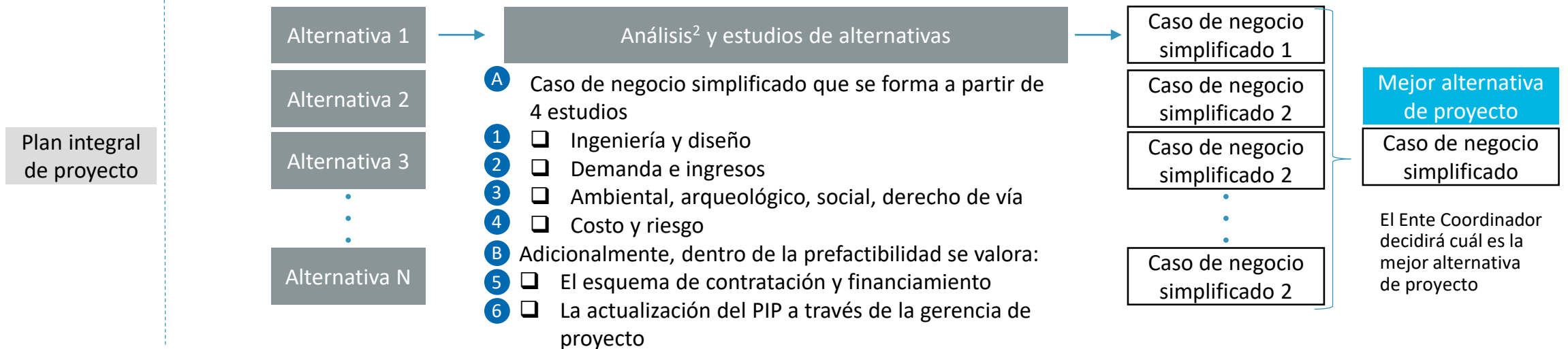
Cada alternativa planteada en el PIP deberá de ser estudiada a través de un caso de negocio simplificado que será evaluado contra sus alternativas por la SHCP

3.1.3 Prefactibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



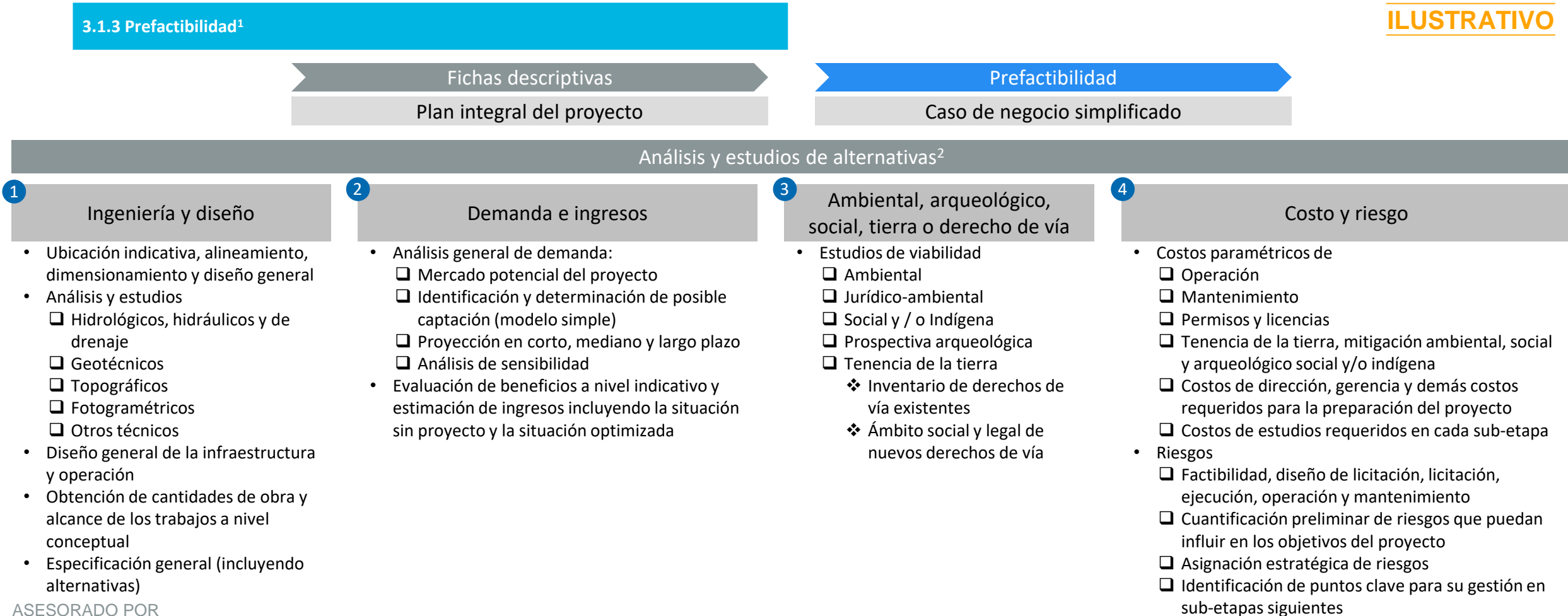
Opciones de diseño del proyecto (soluciones) presentadas en el PIP



## Los cuatro componentes principales que conforman el caso de negocio simplificado son análisis y estudios a nivel estratégico pero, a diferencia del caso estratégico, sí se realiza una valoración cuantitativa

### 3.1.3 Prefactibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**

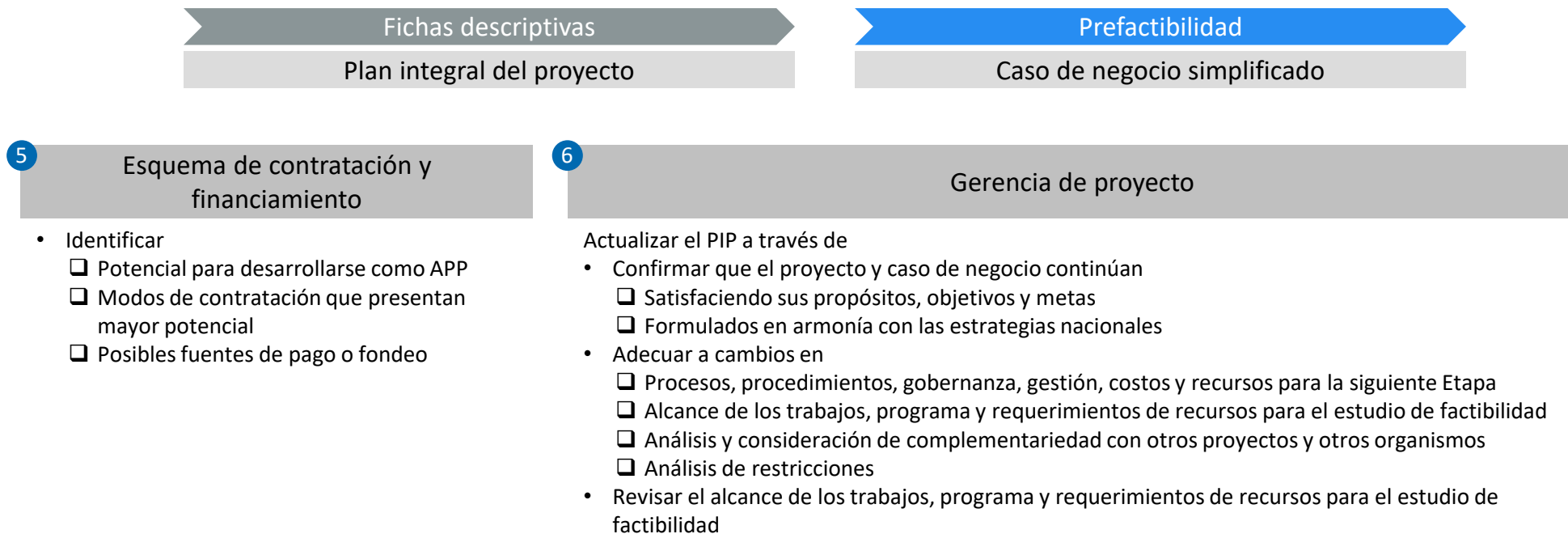


## En la etapa de prefactibilidad se complementa el caso de negocio simplificado identificando los posibles esquemas de contratación y financiamiento

En esta etapa también la gerencia de proyecto actualiza el PIP

### 3.1.3 Prefactibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



Las autorizaciones para que los proyectos avancen a la etapa de factibilidad serán responsabilidad de la Unidad de Inversiones de la SHCP

## En la etapa 3 se desarrolla un caso de negocio detallado<sup>1</sup> elaborando estudios a nivel anteproyecto

Esta etapa permite preparar el proyecto a la futura licitación y ejecución de la obra

### 3.1.4 Factibilidad<sup>2</sup>

**ILUSTRATIVO**

#### Caso de negocio detallado (ACB)

Áreas de estudio		
1	✓ Ingeniería y diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir el diseño y la ingeniería del proyecto para determinar los costos durante su ciclo de vida</li> </ul>
2	✓ Demanda e ingresos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuantificar el uso del proyecto en el corto, mediano y largo plazo</li> </ul>
3	✓ Ambiental, arqueológico, social, derecho de vía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la viabilidad ambiental, arqueológica, social y de derecho de vía</li> <li>Cuantificar costos y riesgos, así como planes de mitigación de impactos derivados del nuevo proyecto</li> </ul>
4	✓ Costo y riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar los costos durante el ciclo de vida. Se debe incluir el costo de liberación de derecho de vía (si aplica)</li> <li>Identificar, cuantificar, asignar y gestionar riesgos</li> </ul> <p><i>Este elemento depende de los insumos de las tres primeras áreas</i></p>
5	✓ Caso de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar socioeconómicamente el proyecto</li> </ul> <p><i>Este elemento depende de los insumos de las cuatro primeras áreas</i></p>
6	✓ Esquema de contratación y financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar si el proyecto involucra participación privada o sólo pública                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En caso de involucrar participación privada, se define el tipo de esquema de participación</li> </ul> </li> <li>Evaluar fuentes de recursos y financiamiento</li> </ul>
7	✓ Gerencia de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar elementos clave en la actualización</li> <li>Proporcionar seguimiento del PMP en cada una de las sub-etapas del proceso de preparación</li> </ul>

## La etapa de factibilidad desarrolla y complementa los estudios a nivel de detalle de anteproyecto y finaliza con la aprobación de SHCP

### 3.1.4 Factibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**

#### Análisis y estudios

1 Ingeniería y diseño	2 Demanda e ingresos	3 Ambiental, arqueológico, social, tierra o derecho de vía	4 Costo y riesgo
<p>Desarrollar ingeniería básica <b>a un nivel de anteproyecto para detallar el diseño del proyecto y los costos en su ciclo de vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Esquema de</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Plan de operación y mantenimiento</li> <li><input type="checkbox"/> Programa de licitación para la siguiente sub-etapa</li> </ul> </li> <li>• <b>Análisis y estudios y evaluaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Alternativas de trazo, tamaño / magnitud, localización con la ayuda de estudios fotogramétricos</li> <li><input type="checkbox"/> Hidrológicos, hidráulicos y de drenaje</li> <li><input type="checkbox"/> Geotécnicos</li> <li><input type="checkbox"/> Topográficos</li> </ul> </li> <li>• Diseño de proyecto y especificación en todos sus componentes <b>a nivel anteproyecto</b></li> <li>• Obtención de cantidades de obra <b>detailladas</b></li> </ul>	<p>Realizar evaluaciones a través de pronósticos <b>detaillados</b> para <i>determinar de beneficios esperados del proyecto y estimar ingresos derivados por el uso del proyecto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Análisis de demanda:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Mercado potencial a nivel general de la demanda del proyecto</b></li> <li><input type="checkbox"/> Identificación y determinación de posible captación (<b>modelo detallado</b>)</li> <li><input type="checkbox"/> Proyección de la demanda en corto, mediano y largo plazo</li> <li><input type="checkbox"/> Análisis de sensibilidad de la demanda</li> </ul> </li> <li>• Evaluación de beneficios a nivel indicativo y estimación de ingresos incluyendo la situación sin proyecto y la situación optimizada</li> <li>• <b>Recolección de información</b></li> <li>• <b>Construcción de una herramienta</b></li> </ul>	<p>Dimensionar los efectos que pueden generarse a raíz de la ejecución del proyecto para <i>atenuar los efectos negativos de su implementación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manifestación de impacto ambiental</b></li> <li>• <b>Evaluación del impacto social</b></li> <li>• <b>Proyecto de salvamento y rescate arqueológico y / o histórico</b></li> <li>• <b>Evaluación del régimen de tenencia de la tierra</b></li> <li>• <b>Estudios técnico justificativos</b></li> </ul>	<p>Desarrollar análisis <b>detaillado</b> de las ingenierías planteadas y los esquemas de operación y mantenimiento para <i>obtener una precisión con una variación no mayor al +30% de los costos reales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Costos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Construcción y otra inversión de capital requerida</b></li> <li><input type="checkbox"/> Operación, <b>puesta en marcha</b>, mantenimiento</li> <li><input type="checkbox"/> Permisos y licencias</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Liberación de derecho de vía</b>, mitigación ambiental, social y arqueológico</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Dirección, gerencia y demás costos requeridos para la preparación del proyecto</b></li> <li><input type="checkbox"/> <b>Estudios requeridos en cada sub-etapa</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Riesgos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Identificación <b>detaillada</b> de riesgos en las sub-etapas de factibilidad, diseño de licitación, licitación, ejecución, operación y mantenimiento</li> <li><input type="checkbox"/> Cuantificación <b>detaillada</b> de riesgos identificados</li> <li><input type="checkbox"/> Asignación (distribución) de riesgos</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Elaboración de un plan de gestión de riesgos</b></li> </ul> </li> </ul>

Desarrollado en prefactibilidad<sup>2</sup>  
**A desarrollar en etapa de factibilidad**

## En la etapa de factibilidad se define el esquema de contratación y financiamiento del proyecto

También en esta etapa la gerencia de proyecto realiza acciones para preparar el proyecto a nivel anteproyecto

### 3.1.4 Factibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**

5

Esquema de contratación y financiamiento

En esta sub-etapa de factibilidad se busca la estructuración legal y financiera del proyecto, por lo que se pretende

El análisis en esta sub-etapa debe contener los siguientes elementos como mínimo

- Definición de las fuentes de pago y / o fondeo del proyecto y **estrategia de captación de recursos**
- **Selección y justificación** del modo de contratación que debe, además, incluir lo siguiente:
  - Sondeo de mercado preliminar**
  - Factibilidad comercial para participación privada
  - Comparador público privado**
  - Rentabilidad económica**

6

Gerencia de proyecto

Además de la gestión del proyecto por parte del gerente y del aseguramiento de la producción de los entregables de la sub-etapa de factibilidad, se debe contemplar la actualización del PIP:

- **Plan general para el logro de los beneficios;**
- Confirmación de que el proyecto y caso de inversión continúan formulados en armonía con las estrategias del PND y los ejes rectores de la ENI;
- Procesos, procedimientos, gobernanza, gestión, costos y recursos para la siguiente sub-etapa
- Alcance de los trabajos, programa y requerimientos de recursos para la siguiente sub-etapa
- Análisis y consideración de complementariedad con otros proyectos y otros organismos;
- Análisis de restricciones
- **Actualización del plan de gestión de riesgos**

Desarrollado en prefactibilidad  
**A desarrollar en etapa de factibilidad**

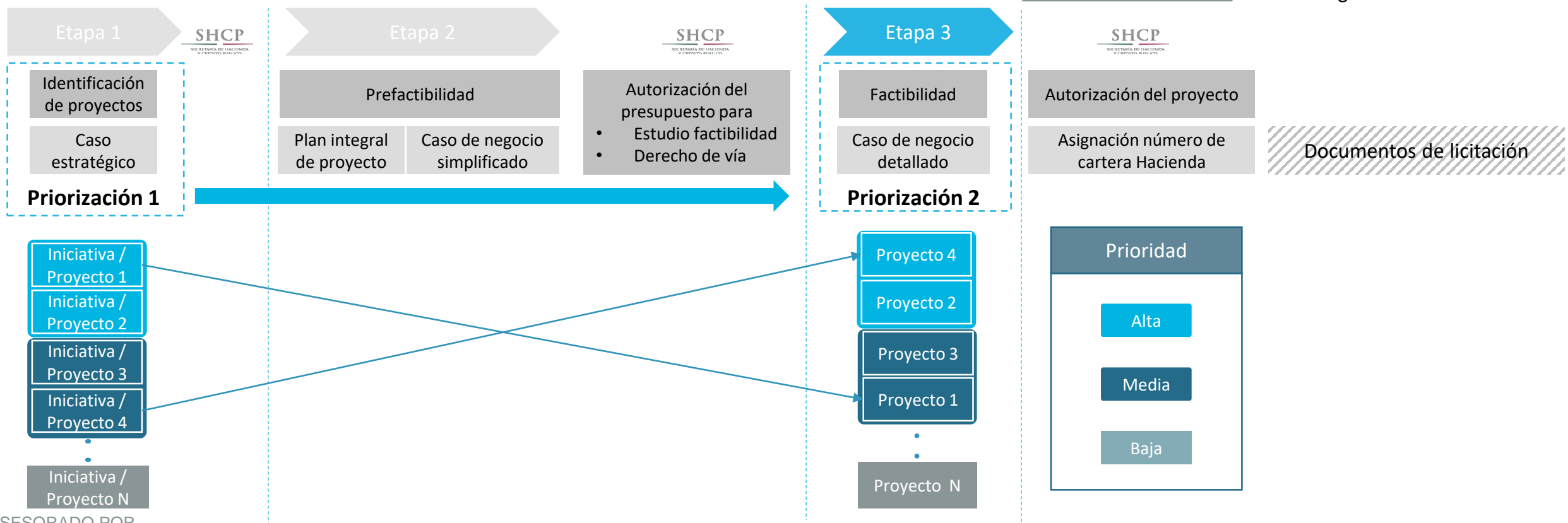
**El estudio de factibilidad servirá también para realizar un análisis multicriterio con mayor detalle respecto al caso estratégico que permitirá volver a priorizar los proyectos**

Los proyectos pueden cambiar su orden de priorización entre la primera y la tercera etapa

**ILUSTRATIVO**

**3.1.4 Factibilidad<sup>1</sup>**

**Metodología de evaluación de proyecto**



Nota: 1) La SHCP trabajará de acuerdo a sus lineamientos vigentes, lo que se presenta en este documento es una sugerencia de acuerdo a mejores prácticas

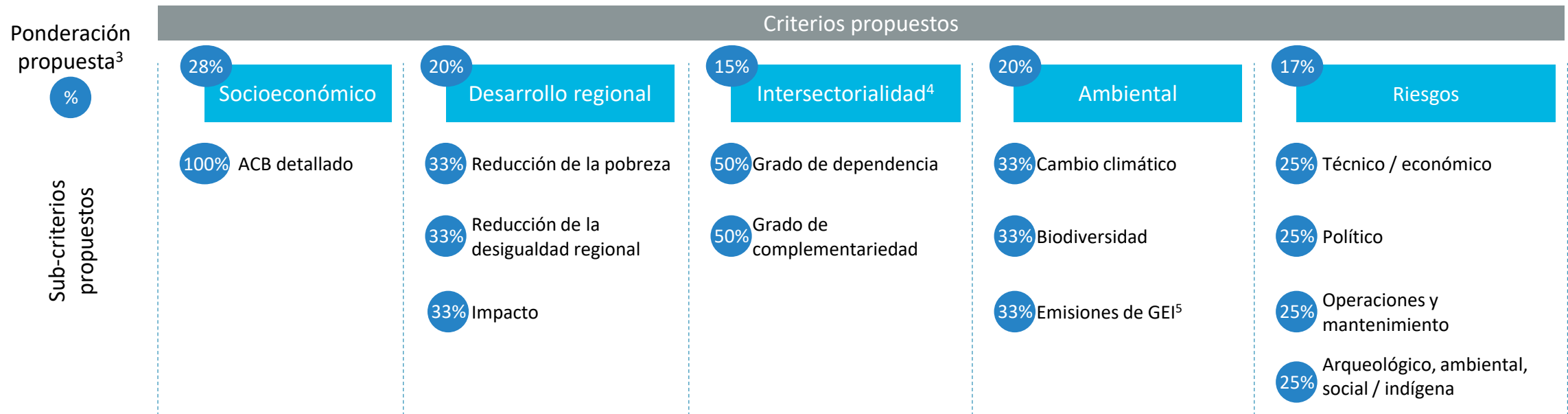


**La segunda priorización se hace a través de un análisis que considera 5 criterios, sub-criterios y ponderaciones<sup>1</sup>**

Este estudio sirve para asegurar que los proyectos no tendrán dificultades en etapas posteriores y que cubren con beneficios esperados

3.1.4 Factibilidad<sup>2</sup>

**ILUSTRATIVO**



Nota: 1) Los criterios y sus ponderaciones están tomados del estudio "Asesoría integral relacionada con el proyecto para evaluar y fortalecer las Etapas del ciclo de desarrollo de Infraestructura con la finalidad de mejorar el impacto en el crecimiento económico y en la productividad de los proyectos de inversión en infraestructura" de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mientras que los subcriterios están basados en el mismo estudio  
 2) La SHCP trabajará de acuerdo a sus lineamientos vigentes, lo que se presenta en este documento es una sugerencia de acuerdo a mejores prácticas  
 3) Las ponderaciones, criterios y sub-criterios se han obtenido con base en el La suma de ponderaciones puede no resultar al 100% debido al redondeo  
 4) Se alteraron los subcriterios de intersectorialidad con respecto al Caso Estratégico para agregar el subcriterio de grado de dependencia y consolidar el criterio de grado de complementariedad  
 5) Gases de Efecto Invernadero

**Como una herramienta cuantitativa, el análisis multicriterio asigna una calificación<sup>1</sup> de priorización a cada proyecto**

Con esta calificación se asignan 3 prioridades: alta, media y baja, con las que se desarrollará posteriormente el plan de inversión

3.1.4 Factibilidad<sup>2</sup>

**ILUSTRATIVO**

	Ponderaciones			Calificación final del proyecto (P <sub>i</sub> )	Priorización	
	w1	w2	wN			
	Criterio 1	Criterio 2	Criterio N			
Proyecto 1	c11	c12	c1N	$P_1 = w_1c_{11} + w_2c_{12} + \dots + w_Nc_{1N}$	P <sub>1</sub> .8	↑
Proyecto 2	c21	c22	c2N	$P_2 = w_1c_{21} + w_2c_{22} + \dots + w_Nc_{2N}$	P <sub>2</sub> .75	↑
Proyecto 3	c31	c32	c3N	$P_3 = w_1c_{31} + w_2c_{32} + \dots + w_Nc_{3N}$	P <sub>3</sub> .5	↔
⋮						
Proyecto M	cM1	cM2	cMN	$P_M = w_1c_{M1} + w_2c_{M2} + \dots + w_Nc_{MN}$	P <sub>M</sub> .25	↓

↑	Alta	X > .66 puntos
↔	Media	.33 ≤ X ≤ .66 puntos
↓	Baja	X < .33 puntos

La priorización sigue la fórmula  $P_i = \sum_{j=1}^n w_j c_{ij}$ , para  $i = 1, 2, \dots, m$  y  $j = 1, 2, \dots, n$  para establecer calificaciones finales de priorización donde  $P_i$  representa la calificación final del proyecto,  $w_j$  representa la ponderación de cada criterio y  $c_{ij}$  representa la calificación de cada criterio

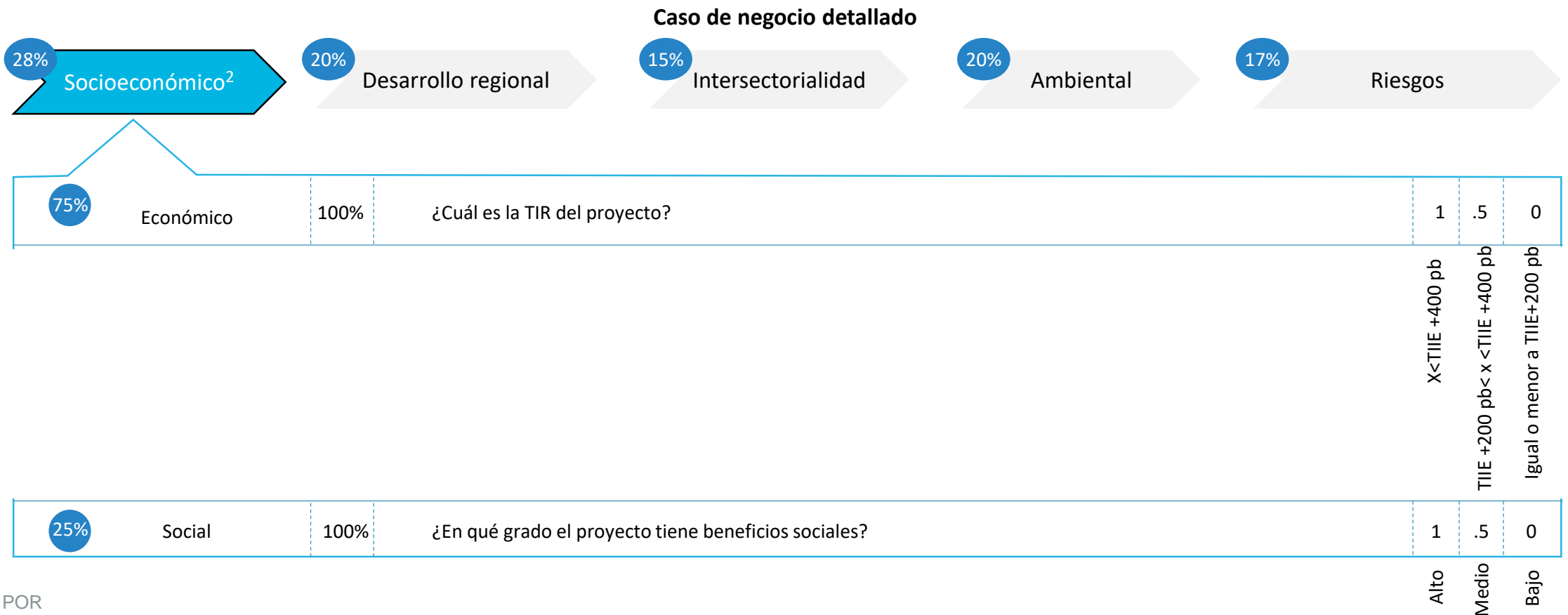
Con base en estas calificaciones se determina la prioridad del proyecto

Nota: 1) La calificación final con la cual se pondera es entre 0 y 1  
 2) La SHCP trabajará de acuerdo a sus lineamientos vigentes, lo que se presenta en este documento es una sugerencia de acuerdo a mejores prácticas

## El resultado del criterio socioeconómico depende de la tasa interna de retorno y de los beneficios sociales del proyecto

### 3.1.4 Factibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



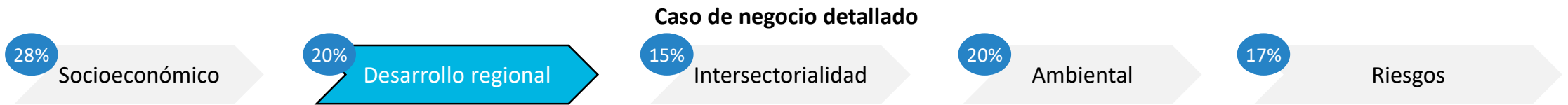
Nota: 1) La SHCP trabajará de acuerdo a sus lineamientos vigentes, lo que se presenta en este documento es una sugerencia de acuerdo a mejores prácticas

2) Para el criterio socioeconómico se consideran otros sub-criterios al estudio realizado por Secretaría de Hacienda y Crédito Público porque ese estudio sólo considera proyectos de infraestructura económica

**La puntuación para el criterio regional se obtiene ponderando la influencia de los proyectos en la reducción de la pobreza, en la reducción de las desigualdades regionales y en el impacto regional de los mismos**

3.1.4 Factibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



33%	Reducción de la pobreza	100%	¿El proyecto beneficia a población con grado de marginación alto o muy alto?	1	0
33%	Reducción de la desigualdad regional	100%	¿El proyecto se encuentra en la zona sur - sureste? <sup>2</sup>	1	0
				Si	No

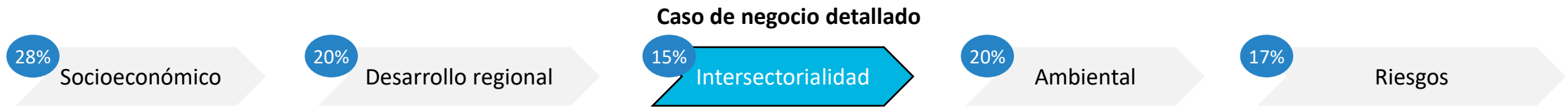
33%	Impacto regional	100%	¿Cuál es el nivel de impacto del proyecto?	1	.5	0
-----	------------------	------	--	---	----	---

Nacional  
Regional  
Local

**El criterio de intersectorialidad considera la complementariedad de un proyecto sobre los existentes, así como la dependencia del mismo para desarrollar otros proyectos**

3.1.4 Factibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



50%	Grado de dependencia <sup>2</sup>	50%	¿En qué grado otros proyectos existentes, en construcción o en preparación de su sector dependen de la construcción del proyecto?	1	.5	0
		50%	¿En qué grado otros proyectos existentes, en construcción o en preparación de otros sectores dependen de la construcción del proyecto?	1	.5	0
50%	Grado de complementariedad	50%	¿En qué grado el proyecto incrementa los beneficios <sup>3</sup> de otros proyectos existentes, en construcción o en preparación del sector de su sector?	1	.5	0
		50%	¿En qué grado el proyecto incrementa los beneficios de otros proyectos existentes, en construcción o en preparación de otros sectores?	1	.5	0

Alto  
Medio  
Bajo

Nota: 1) La SHCP trabajará de acuerdo a sus lineamientos vigentes, lo que se presenta en este documento es una sugerencia de acuerdo a mejores prácticas

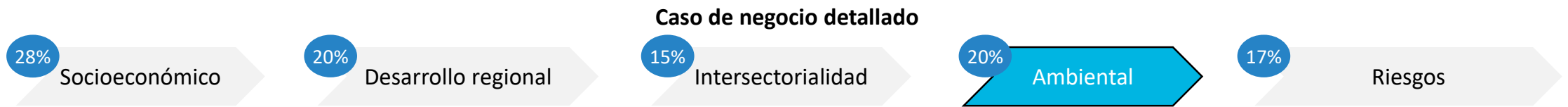
2) Tiene por objeto evaluar en qué grado el proyecto impacta en el desarrollo de otros proyectos a nivel intrasectorial dentro del propio sector, así como a nivel intersectorial en otros sectores (predecesor de otros proyectos)

3) Los beneficios pueden ser incremento de la demanda o reducción de costos

**El criterio ambiental del caso de negocio detallado considera la influencia del proyecto sobre el cambio climático, la biodiversidad y las emisiones de gases de efecto invernadero**

3.1.4 Factibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



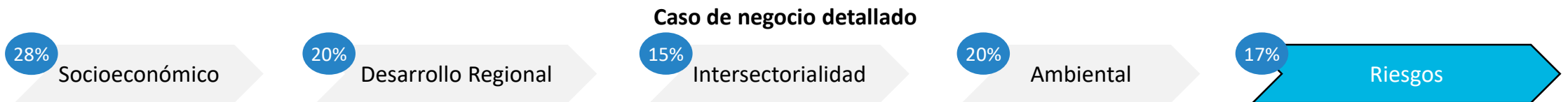
33%	Cambio climático	50%	¿El proyecto se conceptualiza para resistir en caso de una contingencia derivada del cambio climático?	1	.5	0
		50%	¿El proyecto contempla un plan de recuperación (que permita reestablecer el funcionamiento a corto plazo) en caso de desastres derivados del cambio climático?	1	.5	0
33%	Biodiversidad	33%	¿En la definición del proyecto se consideró minimizar impactos en la diversidad biológica evitando zonas con vegetación natural?	1	.5	0
		33%	¿El proyecto protege zonas decretadas como áreas naturales protegidas, sitios importantes para especies protegidas por la NOM-059 SEMARNAT-2010 o bien zonas donde los ecosistemas presten diversos servicios ambientales?	1	.5	0
		33%	¿El proyecto facilitará la realización de acciones y recursos para restaurar zonas aledañas deterioradas o desertificadas, incrementando la superficie de captura de carbono por encima de la existente?	1	.5	0
33%	Emisiones de GEI	50%	¿El proyecto permitirá reducir el consumo de combustibles fósiles?	1	-	0
		50%	¿El proyecto representa la mejor alternativa para reducir las emisiones de GEI?	1	-	0

Alto  
Parcialmente  
Bajo

**El valor del 5to criterio toma en consideración riesgos de los proyectos relacionados con técnica / economía, política, operación y mantenimiento, así como arqueología, ambiente, sociedad o comunidades indígenas**

3.1.4 Factibilidad<sup>1</sup>

**ILUSTRATIVO**



Criterio	Peso	Pregunta	Evaluación		
			Alto	Medio	Bajo
Técnico / económico	33%	¿Cuál es el grado de complejidad del proyecto?	0	.5	1
	33%	¿Cuál es el nivel de riesgo de incremento en el precio de los insumos?	0	.5	1
	33%	¿El proyecto necesita adquirir terrenos? <sup>2</sup>	0	.5	1
Político	100%	¿El proyecto tiene el respaldo político de los diferentes niveles de gobierno?		1	0
Operaciones y mantenimiento	100%	¿Los ingresos del proyecto cubren los costos de operación y mantenimiento?		1	0
					Si No
Arqueológico, ambiental, social / indígena	20%	¿El proyecto tiene riesgo por falta de liberación de derecho de vía? <sup>3</sup>		0	1
	20%	¿El proyecto incide en o se ubica a menos de 1000 m de distancia de algún sitio identificado por el INAH dentro de su Red de Zonas Arqueológicas como de importancia en términos del patrimonio histórico-arqueológico?		0	1
	20%	¿El proyecto afecta adversamente algún sitio de importancia religiosa o social para algún grupo indígena?		0	1
	20%	¿El proyecto incide en alguna zona con conflictos sociales (por agua, asuntos indígenas, narcotráfico, socio-ambiental, impacto ambiental)		0	1
	20%	¿El proyecto incide en zonas que cuentan con algún instrumento de planeación y regulación ambiental en los tres niveles de gobierno (ordenamiento ecológico, decreto de ANP, sitio Ramsar, AICA)?		0	1

**Para la definición del plan de inversión se asignan recursos con base en la priorización resultante de la etapa de factibilidad**

El plan da prioridad en la asignación de recursos a proyectos en fase de mantenimiento<sup>1</sup> y de construcción, y posteriormente a proyectos de continuidad<sup>2</sup>

3.2.1 Determinar el plan de inversión

ILUSTRATIVO

		Prioridad	Inversión total	Pre-factibilidad	Inversión prefactibilidad	Factibilidad	Inversión factibilidad	Calendario inversión	
Proyecto de mnto	Proyecto 1		\$5,672.5 mdp	N/A	N / A	N / A	N / A	OK	• <b>Proyectos de mantenimiento y últimas etapas de ciclo de vida del proyecto</b> serán los primeros a los que se les asignará presupuesto
Proyecto de continuidad	Proyecto 2		\$18,528.1 mdp	OK	Ejecutada	OK	Ejecutada	En ejecución	• <b>Proyectos de continuidad</b> que en su momento se les asignó número de cartera y están en fase de construcción de un segmento funcional <sup>3</sup>
	Proyecto 3	↑	\$2,755 mdp	OK	Ejecutada	OK	Ejecutada	Por iniciar	• <b>Proyectos de continuidad de prioridad alta</b> que aún no se les ha asignado número de cartera, no se han licitado y están por iniciar su fase de construcción; y <b>proyectos que están en ejecución</b> , que terminaron de construir su segmento funcional y están volviendo a ser priorizados
	Proyecto 4		\$5,509.4 mdp	OK	Ejecutada	2019	52.1 mdp	N / D	• <b>Proyectos de continuidad</b> que fueron priorizados y se les aprobó el estudio de prefactibilidad
Caso estratégico	Proyecto 5	↑	\$980 mdp	2018	\$5 mdp	Pendiente	N/D	N / D	• <b>Proyectos de prioridad alta en el caso estratégico</b> , que aún no se les ha asignado presupuesto para el estudio de prefactibilidad
Proyecto de continuidad	Proyecto 6	=	\$385 mdp	OK	Ejecutada	OK	Ejecutada	Por iniciar	• <b>Proyectos de continuidad de prioridad media</b> que aún no se les ha asignado número de cartera, no se han licitado y están por iniciar su fase de construcción
Caso estratégico	Proyecto 7	=	\$1456 mdp	2018	\$27 mdp	Pendiente	N / D	N / D	• <b>Proyectos de prioridad media en el caso estratégico</b> , que aún no se les ha asignado presupuesto para el Estudio de Prefactibilidad

+ ↑ Preferencia en la asignación de recursos

Nota: 1) Los proyectos de mantenimiento tendrán prioridad máxima para asegurar la calidad de la infraestructura actual

2) Proyectos que ya fueron priorizados

3) La ejecución de un segmento funcional no se puede detener una vez iniciada



## El plan de inversión tiene un enfoque plurianual, intersectorial y multiproyecto que incluye todo el ciclo de vida del proyecto

Existen criterios de asignación de recursos que se deben de considerar en la elaboración del plan de inversión

### 3.2.1 Determinar el plan de inversión

**ILUSTRATIVO**

			Prioridad	Inversión																
				Ejercido			Corto plazo	Mediano plazo				Largo plazo								
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Proyecto de mto	Proyecto 1	\$6,632 mdp			11	15	3	200	330	490	455	500	572	715	650	800	960.5	960.5		
Proyecto de continuidad	Proyecto 2	\$18,530 mdp		11.3	14.7	2	700	715	1,000	1,700	1,200	1,200	1,200	1,600	1,600	2,529	2512	2,546		
	Proyecto 3	\$2,755 mdp	↑		20.4	26.7	4	86.9	120	158	211	217	206	276	322	335	385	387		
	Proyecto 4	\$5,501.4 mdp				32.7	40.7	5	492	524	587	439	698	525	536	535	548	539		
Caso estratégico	Proyecto 5	\$980 mdp	↑				5	7	1	60	95	87	103	120	130	113	130	129		
Proyecto de continuidad	Proyecto 6	\$92.2 mdp	=		3.2	4	1	5	5.3	5.7	6.2	6.8	7.4	8.4	8.9	9.7	10.3	10.3		
Caso estratégico	Proyecto 7	\$269 mdp	=				7	9	1	21	22	24	25.5	26.5	29	31	36	37		
				Inversión Máxima Disponible			18,562													

**Ciclo de Vida de un proyecto<sup>1</sup>**

- Prefactibilidad
- Factibilidad
- Licitación
- Ejecución
- Operación y mantenimiento

#### Criterios para la asignación de recursos

- Cuando se autorice un proyecto se deben autorizar también los recursos para su operación y mantenimiento
- La autorización de recursos para un proyecto debe ser por la totalidad de un segmento funcional independientemente de su calendarización
- A la para de la autorización de recursos para un segmento funcional en construcción se deben liberar recursos para el mantenimiento de los segmentos funcionales construidos

Introducción

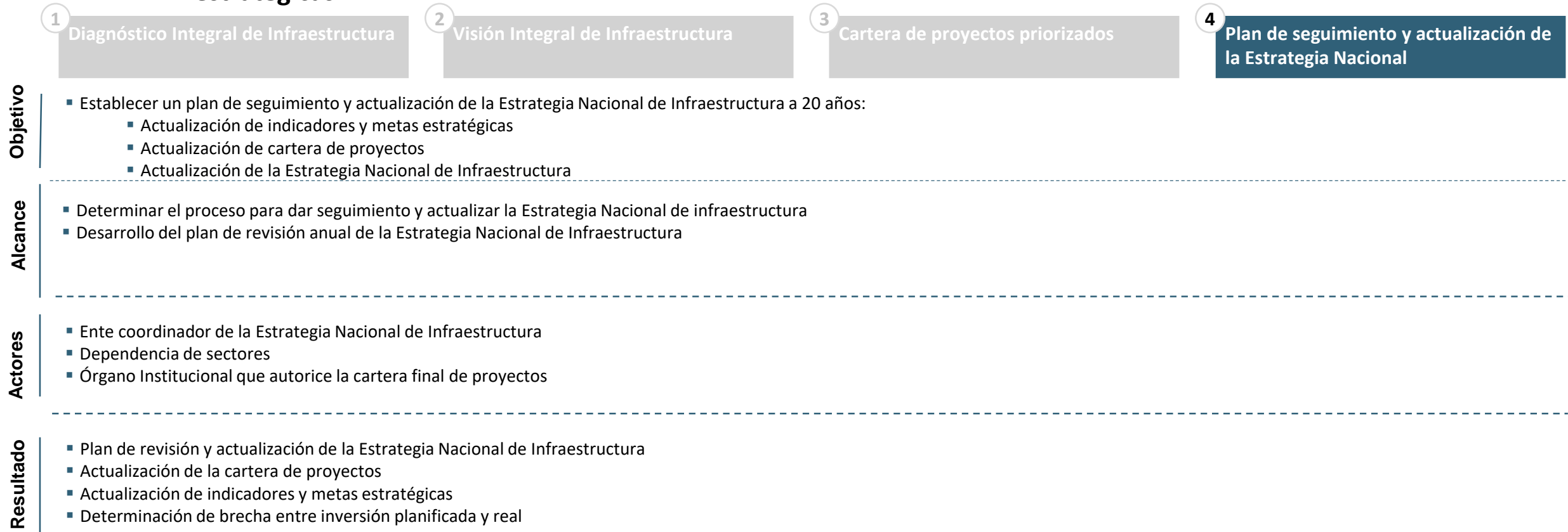
## Estructura metodológica de la Estrategia Nacional de Infraestructura

- Diagnóstico Integral de Infraestructura
- Visión Integral de Infraestructura
- Cartera de proyectos priorizados
- **Plan de seguimiento y actualización de la Estructura Nacional de Infraestructura**

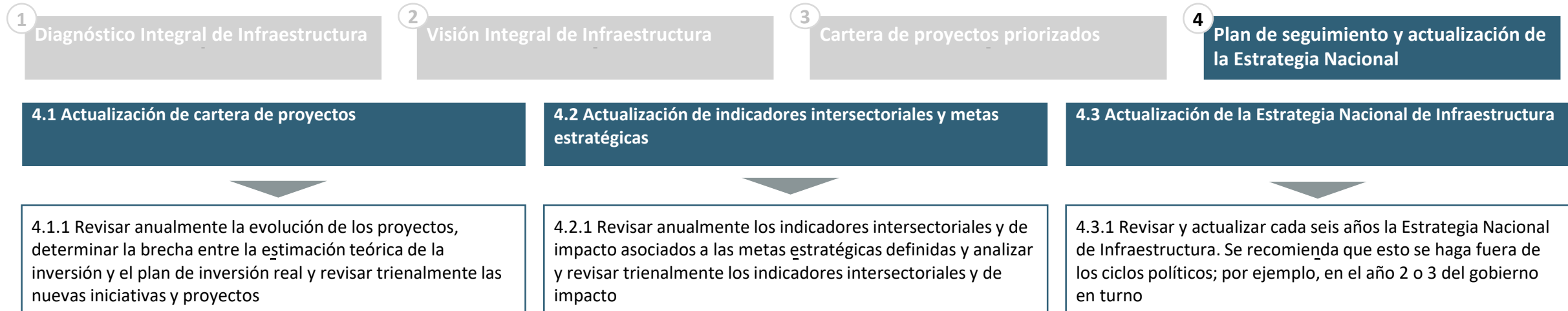
Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador

Anexo

## Una vez identificados los retos y las necesidades por sector se define la Visión Integral de Infraestructura, la cual se compone de ejes rectores, aspiraciones intersectoriales y sectoriales, objetivos, estrategias y metas estratégicas

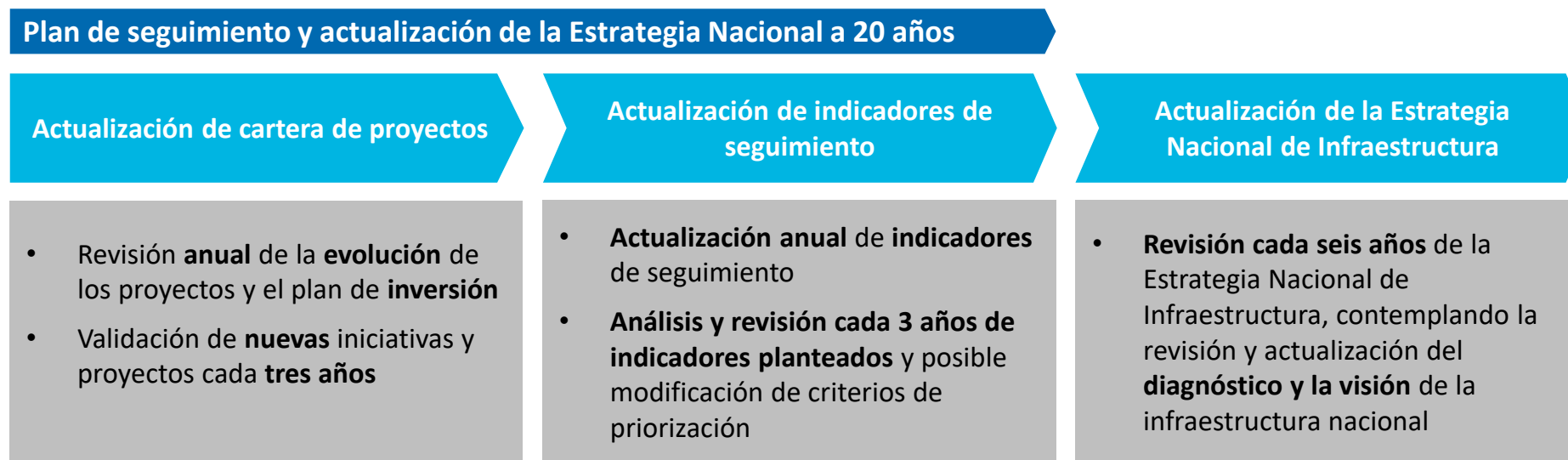


## A continuación se muestran las actividades que deberán llevarse a cabo dentro de la fase 4 de la Estrategia Nacional de Infraestructura



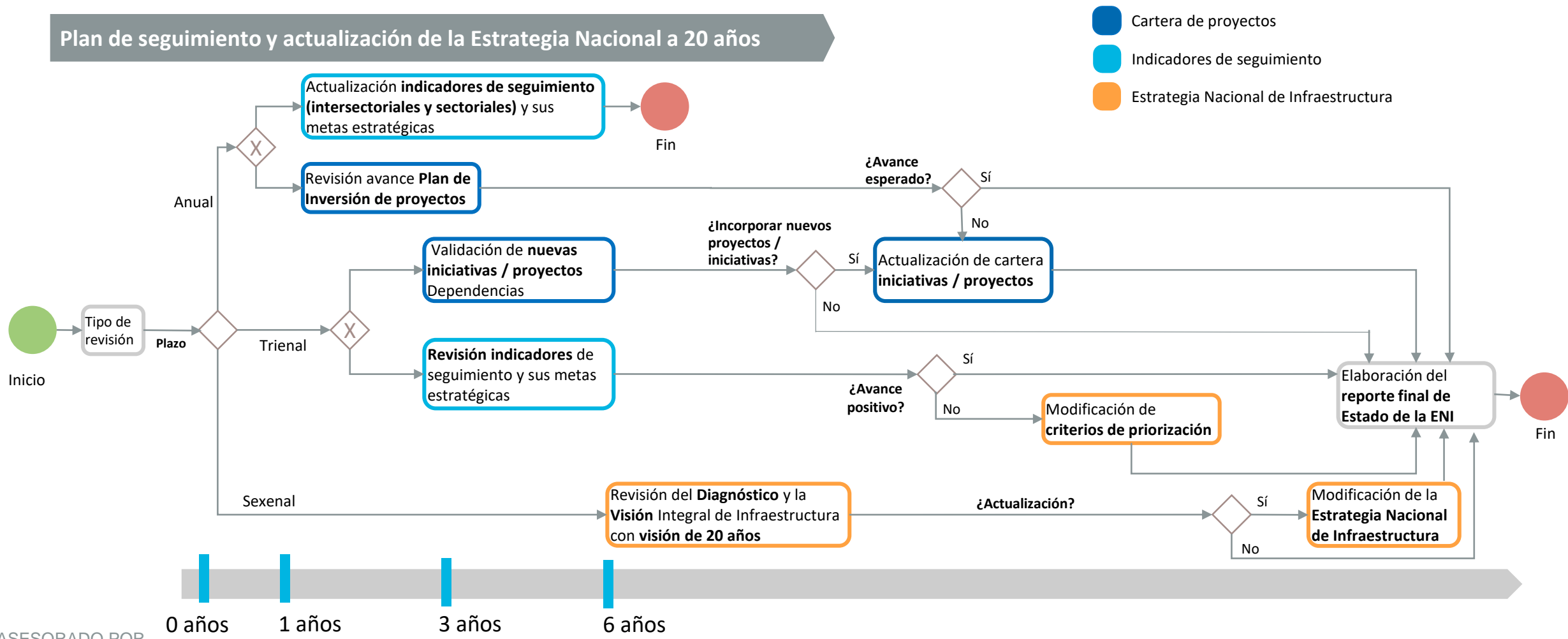
## Como parte de la Estrategia Nacional de Infraestructura, se considera necesario definir un plan de seguimiento y actualización de la misma

Se propone dividir el seguimiento en 3 bloques principales: cartera de proyectos, índices de seguimiento y Estrategia Nacional de Infraestructura



- Cada **Dependencia** será **responsable** de **proporcionar** los valores de los diferentes **indicadores** de seguimiento, el listado de nuevas iniciativas y **proyectos**, así como las **capacidades y demandas**, entre otros aspectos
- El **Ente coordinador** no será el responsable último de la obtención de la información, si bien su **alcance** incluirá **elaborar los reportes** para analizar la evolución de la **Estrategia Nacional de Infraestructura** a nivel general

Para el Plan de Seguimiento, se proponen 3 tipos de revisiones de la ENI, con diferentes horizontes temporales (anual, trienal y sexenal)



**Se propone que el Reporte final de Estado de la ENI sea publicado anualmente y contenga la información que se describe a continuación**

Este reporte debe ser publicado, lo cual ayudará a mejorar la transparencia y la rendición de cuentas

**Índice del Reporte Final de Estado de la ENI**



**Reporte Final de Estado de la ENI**

<b>Capítulo I: Diagnóstico y Visión de la infraestructura nacional</b>	Diagnóstico vigente de la infraestructura nacional
	Visión vigente de la infraestructura nacional
<b>Capítulo II: Indicadores y evolución</b>	Resumen de indicadores y metas estratégicas
	Evolución de indicadores intersectoriales
	Evolución de indicadores sectoriales de impacto y metas estratégicas
<b>Capítulo III: Proyectos y evolución</b>	Resumen del avance de los proyectos
	Desviaciones detectadas de los proyectos (en tiempo, costo, riesgos, beneficios, etc.) respecto a la planeación inicial
	Nuevos proyectos e iniciativas propuestos (cada 3 años)
	Cartera de proyectos actualizada
<b>Capítulo IV: Inversión</b>	Evolución del plan general de inversión con indicador de brechas entre la inversión teórica y real

4.1 Actualización de cartera de proyectos

Se propone que la evolución individual de los proyectos y el plan de inversiones general se analice anualmente, estableciendo periodos trienales para validación de nuevas iniciativas y proyectos que podrían incorporarse a la cartera

4.1.1 Revisar anualmente la evolución de los proyectos, determinar la brecha entre la estimación teórica de la inversión y el plan de inversión real y revisar trienalmente las nuevas iniciativas y proyectos

Actualización de cartera de proyectos

Actualización de indicadores de seguimiento

Actualización de la Estrategia Nacional de Infraestructura

Revisión Anual

Anualmente se determinará la **evolución** de los diferentes proyectos en cuanto a su **grado de avance, tiempo, costo, riesgos y beneficios.**

Adicionalmente, y a nivel general, se definirá un **indicador de seguimiento** que refleje la brecha entre la estimación teórica de la **inversión** y el plan de inversión real



Revisión Trienal

Cada **tres años**, las Dependencias podrán proponer **nuevas iniciativas y proyectos**, los cuales serán validados. En caso de que dichos proyectos superen los filtros definidos, se incorporarán a la cartera de iniciativas y proyectos

#	Proyecto	Fuente	Sector	Subsector	Tipo de Acción	Monto Inversión (mmdp)
1	NUOVO AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO (NAMI)	SHCP	Comunicaciones y Transportes	Aeropuerto	Obrs	\$180,000.0
42	MODERNIZACIÓN DEL AEROPUERTO GUANAJUATO	SI	Comunicaciones y Transportes	Aeropuerto	Obrs	\$3,774.8
43	AEROPUERTO DE LAZARO CARDENAS: INFRAESTRUCTURA Y TERRENO	SE	Comunicaciones y Transportes	Aeropuerto	Obrs	\$1,000.0
44	PORTA LA CONECT. AEREA, MARITIMA Y FERRE. DEL PAIS PARA ACCELERAR EL CRECIMIENTO DEL TURISMO	SI	Comunicaciones y Transportes	Aeropuerto	N/D	\$1,800.8
45	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE LA TORRE DE CONTROL DE TRÁFICO AEREO DEL NUEVO AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO (NAMI).	BANBRAS	Comunicaciones y Transportes	Aeropuerto	Obrs	\$1,242.2

+

1,815	Programas de obras del Cip Huasteco	N/D	Turismo	N/D	N/D	\$11,567.0
1,563	Construcción de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Tuxtla	N/D	Social	Educación	N/D	\$314.4
1,564	Construcción de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Oaxaca	N/D	Social	Educación	N/D	\$314.4





## Se propone actualizar los valores de los indicadores de seguimiento intersectoriales y de impacto de forma anual, pudiendo modificarse los criterios de priorización trienalmente

### 4.2.1 Revisar anualmente los indicadores intersectoriales y de impacto asociados a las metas estratégicas definidas y analizar y revisar trienalmente los indicadores intersectoriales y de impacto

Actualización de cartera de proyectos

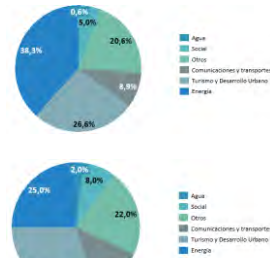
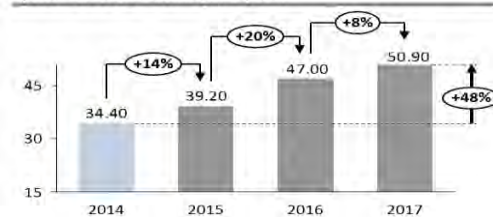
Actualización de indicadores de seguimiento

Actualización de la Estrategia Nacional de Infraestructura

#### Revisión Anual

Los **indicadores de seguimiento intersectoriales y de impacto** y sus **metas estratégicas asociadas** se actualizarán de forma anual, mostrando la **evolución de los valores** de los mismos respecto a los valores iniciales definidos

Suscripciones de Internet de banda ancha en hogares (2012-2017, % de hogares) SCT



#### Revisión Trienal

Cada tres años, se analizarán y revisarán los **indicadores de seguimiento intersectoriales y de impacto** y sus metas estratégicas planteadas inicialmente. En caso de que el avance no sea el esperado y no se cumplan los objetivos definidos, podrán modificarse los criterios de priorización



0 años

1 año

3 años

## Se propone realizar la actualización del diagnóstico y la visión de la infraestructura nacional de forma Sexenal, lo cual modificará la Estrategia Nacional de Infraestructura

### 4.3.1 Revisar y actualizar cada seis años la Estrategia Nacional de Infraestructura

Actualización de cartera de proyectos

Actualización de indicadores de seguimiento

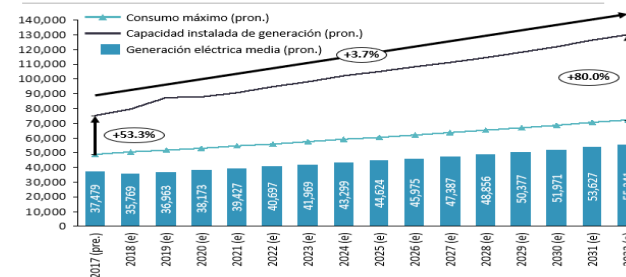
Actualización de la Estrategia Nacional de Infraestructura

#### Revisión sexenal

La revisión **sexenal** de la Estrategia Nacional de Infraestructura contemplará los siguientes conceptos:

- **Revisión y actualización del diagnóstico** de la infraestructura nacional, incluyendo las **demandas, capacidades y brechas, necesidades** a corto, mediano y largo plazo por sector, así como los **retos** del país a 20 años
- **Revisión y actualización de la visión** de la infraestructura nacional, considerando **ejes rectores, aspiraciones intersectoriales, objetivos** sectoriales y con enfoque regional, así como **estrategias y metas estratégicas** por sector

Pronóstico de demanda máxima, capacidad y generación eléctrica (En MW, histórico y proyección 2018 - 2032)



0 años

1 año

3 años

6 años

**Para el correcto seguimiento de la evolución de los proyectos y sus correspondientes indicadores, se propone la creación de una plataforma tecnológica que permita monitorear de forma ágil y sencilla la evolución de cualquier tipo de indicador y/o proyecto**

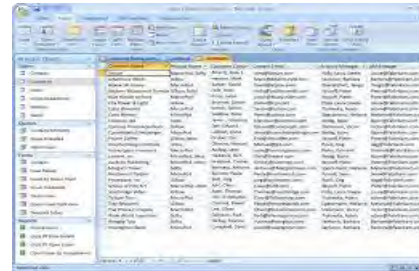
Dicha plataforma tecnológica permitirá transparentar el proceso de la Estrategia Nacional de Infraestructura

**Definición de línea Base para indicadores y proyectos**

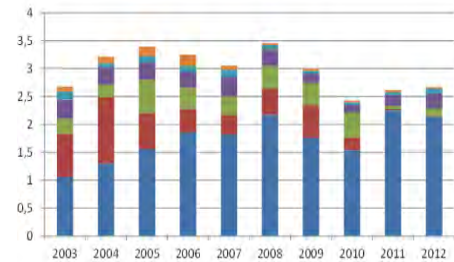
**Actualización de la información y monitoreo para proyectos e indicadores**

**Fase I**

- Se definirá la **línea base** para los **indicadores de seguimiento intersectoriales y de impacto** y sus correspondientes metas estratégicas, registrándose en la **plataforma tecnológica** empleada



- Se **monitoreará anualmente** en la plataforma tecnológica la evolución de los diferentes **indicadores** de seguimiento. **Trienalmente**, se analizarán y revisarán los indicadores intersectoriales y de impacto con las metas planteadas inicialmente, para ver si se están cumpliendo los **objetivos** definidos inicialmente



**Fase II**

- Se registrará la **información** disponible de los diferentes **proyectos** e iniciativas en la plataforma tecnológica, permitiendo una revisión ágil y sencilla. Entre la información de los proyectos se debe incluir: monto de inversión, metas estratégicas, beneficios etc.



- Se **monitoreará anualmente** en la plataforma tecnológica el **avance** de los diferentes **proyectos**, identificando posibles **desviaciones en tiempo, costo, o en los riesgos y beneficios** de los mismos. Asimismo, se incluirá un **indicador general** que refleje la **brecha** entre la **estimación teórica** de la inversión y el **plan de inversión real**

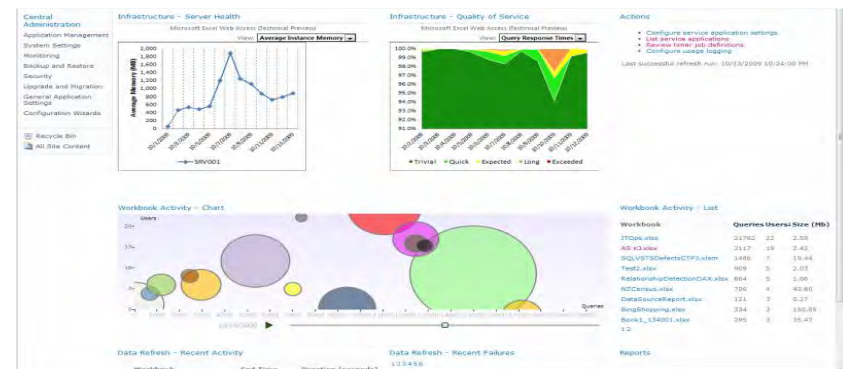


**Retroalimentación y actualización de la información registrada**

## En líneas generales, se recomienda que la plataforma tecnológica propuesta para la Estrategia Nacional de Infraestructura incluya las siguientes consideraciones

### Requerimientos generales para el sistema de gestión propuesto en la ENI

- Estructura de navegación intuitiva y uniforme considerando estándares de diseño basados en la máxima usabilidad
- Representación mediante gráficos dinámicos e interactivos de los indicadores y objetivos de la ENI
- Herramienta basada en web accesible desde cualquier tipo de dispositivo considerando los sistemas operativos y software más comunes
- Entorno accesible a la sociedad nacional e internacional que aglutine toda la información de naturaleza pública y la ponga a disposición de los mismos
- Comparativa y posibilidad de visualización de los indicadores a nivel nacional, estructurado por departamentos y otras dimensiones de interés
- Creación y gestión de los datos de los indicadores, con mecanismos para facilitar la carga e integración de datos
- Exportación de la información histórica a formatos de explotación básicos (ej.: CSV, Excel, etc.)
- Gestión de distintos niveles de detalle, mostrando los detalles macro de cada indicador en un primer nivel y permitiendo profundizar en el detalle de cada indicador
- Posibilidad de crear cuadros de mando (*scorecard*)
- Representación de comparativas de indicadores nacionales con otros países o áreas económicas (Latinoamérica, América, Unión Europea, área OCDE, etc.)



Introducción

Estructura metodológica de la Estrategia Nacional de Infraestructura

**Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador**

Anexo

**El presente apartado se compone de tres fases: i) interacción entre actores clave y ii) roles y funciones**

### Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador de Infraestructura

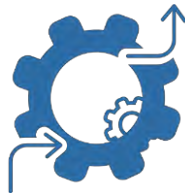
**1 Interacción entre el Ente coordinador y los actores clave, roles y funciones y alternativas para la constitución de un ente coordinador**

**1.1 Interacción de un Ente coordinador con actores clave**

**1.2 Matriz RACI<sup>1</sup> por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura**

Nota: 1) La matriz de la asignación de responsabilidades (RACI por las iniciales de los tipos de responsabilidad) se utiliza generalmente en la gestión de proyectos para relacionar actividades con recursos (individuos o equipos de trabajo)

**El presente apartado se desarrolla a partir de las siguientes consideraciones:**



¿CUÁLES SON LAS CONSIDERACIONES DE PARTIDA PARA DEFINIR LOS ROLES Y FUNCIONES DE UN ENTE?



Se consideran funciones de coordinación para el Entidad responsable de elaborar la Estrategia Nacional de Infraestructura, sin embargo, esto no significa que sea la única opción



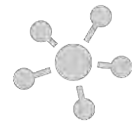
Eventualmente se pueden complementar sus funciones con responsabilidades de fortalecimiento de competencias institucionales de planeación mediante capacitaciones



Las funciones de un Ente coordinador no sustituyen las responsabilidades de planeación de cada una de las dependencias sectoriales, estatales ni municipales



Se considera un único Entidad para la planeación y seguimiento de la Estrategia Nacional de Infraestructura de Largo Plazo, sin embargo, no se descarta la posibilidad de establecer dos organismos distintos para ello



No se descarta la posibilidad de crear eventualmente entidades homólogas a nivel subnacional



Se listan y describen las distintas figuras legales bajo las cuáles podría constituirse el Entidad; no se determina una estructura organizativa y operativa

## Las interacciones de un ente coordinador se determinan a partir de su relación con actores claves, quienes le proporcionan los insumos requeridos para el desarrollo de la Estrategia Nacional de Infraestructura

1

### Interacción entre el Ente coordinador y los actores clave, roles y funciones y alternativas para la constitución de un ente coordinador

Objetivo

- Establecer la interacción Interacción entre el Ente coordinador y los actores clave
- Describir los roles y funciones de los distintos actores clave participantes en la planeación de infraestructura a largo plazo
- Dar a conocer las distintas alternativas que pueden considerarse para la constitución de un Ente coordinador, considerando para ello, los pros y contras

Alcance

- Mapear, a nivel de fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura, el intercambio de información con los actores clave
- Establecer la matriz RACI que permitirá conocer, a nivel de fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura, los roles de los actores clave
- Detallar, por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura, las funciones de los actores participantes
- Caracterizar las distintas alternativas para la constitución de un Ente coordinador para ello, los pros y contras identificados, de acuerdo con las funciones propuestas

Actores

- Ente coordinador
- Entidades subnacionales
- Dependencias sectoriales
- Sector académico
- Sector privado
- Dependencias rectoras en materia de planeación

Resultado

- Mapa / Diagrama de interacciones entre el Ente coordinador y los actores clave
- Relación de posibles alternativas para la constitución de un Ente coordinador
- Matriz RACI por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura y descripción detallada de las funciones



## A continuación se muestran las actividades que deberán llevarse a cabo para identificar los roles, funciones e interacciones del ente coordinador

1

Interacción entre el Ente coordinador y los actores clave, roles y funciones y alternativas para la constitución de un ente coordinador

1.1 Interacción de un Ente coordinador con actores clave

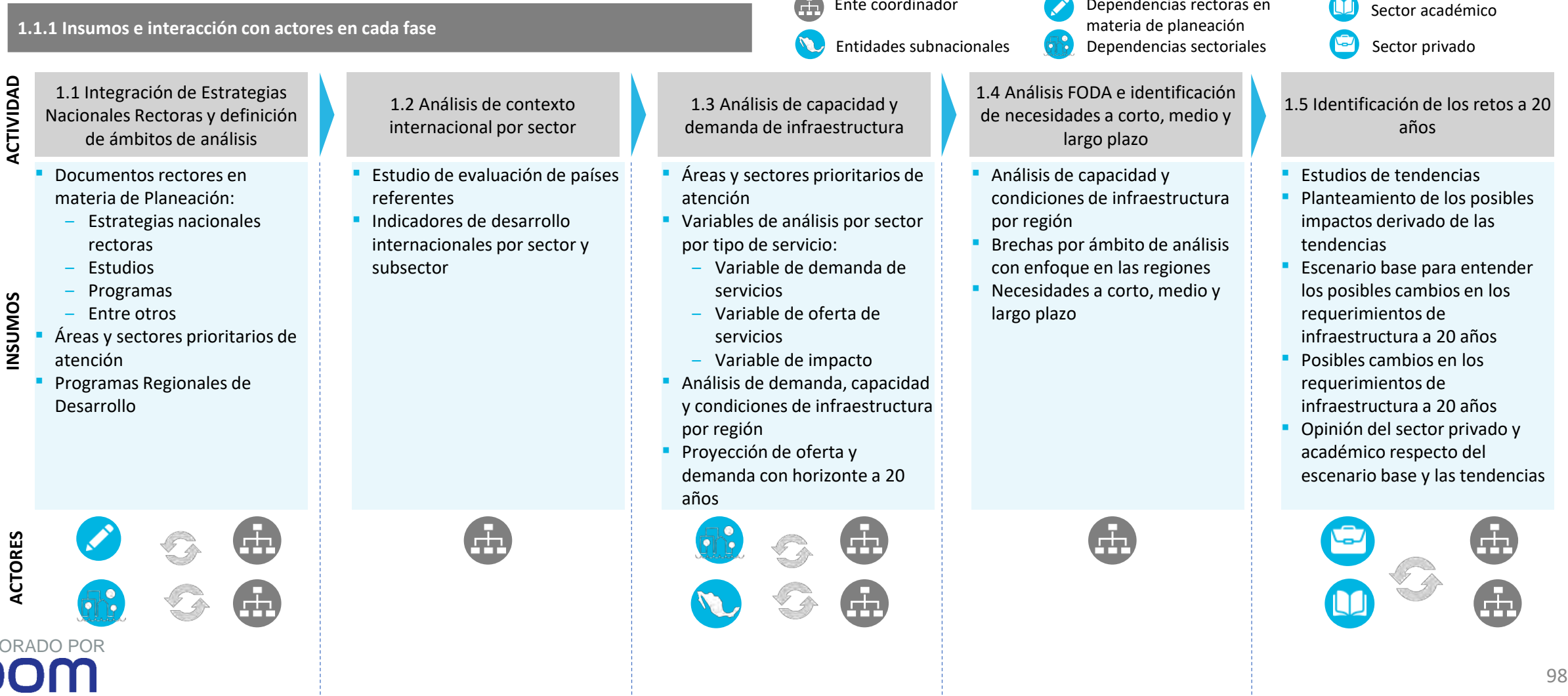
1.1.1 Listar los distintos insumos que deberá solicitar y/o propiciar a los distintos actores con los que interactúa en cada una de las fases e ilustrar las interacciones entre el Ente coordinador y los actores clave

1.2 Matriz RACI por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura

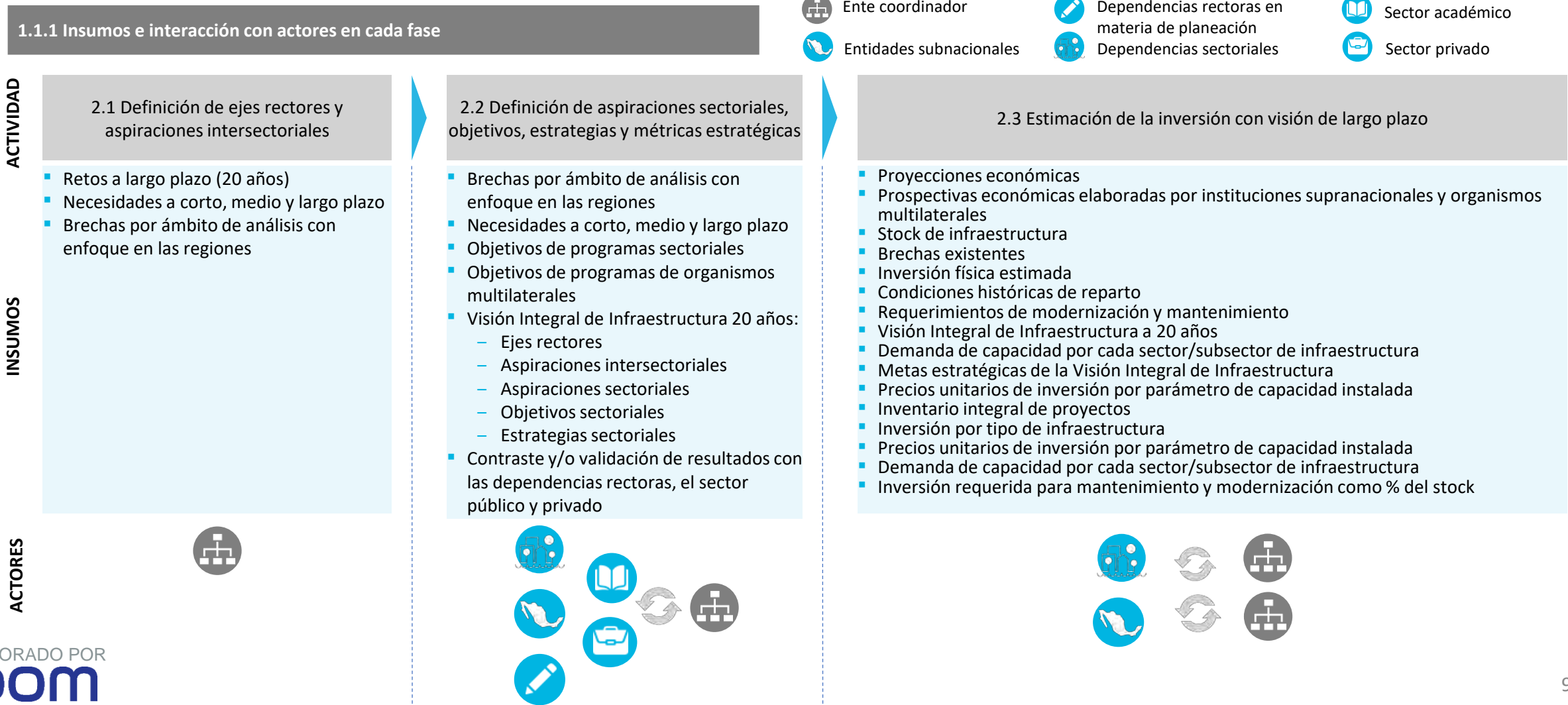
1.2.1 Elaborar matriz RACI por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura:

- Listado de actividades principales
- Rol por actor clave
- Condiciones de contorno relevantes, según aplique

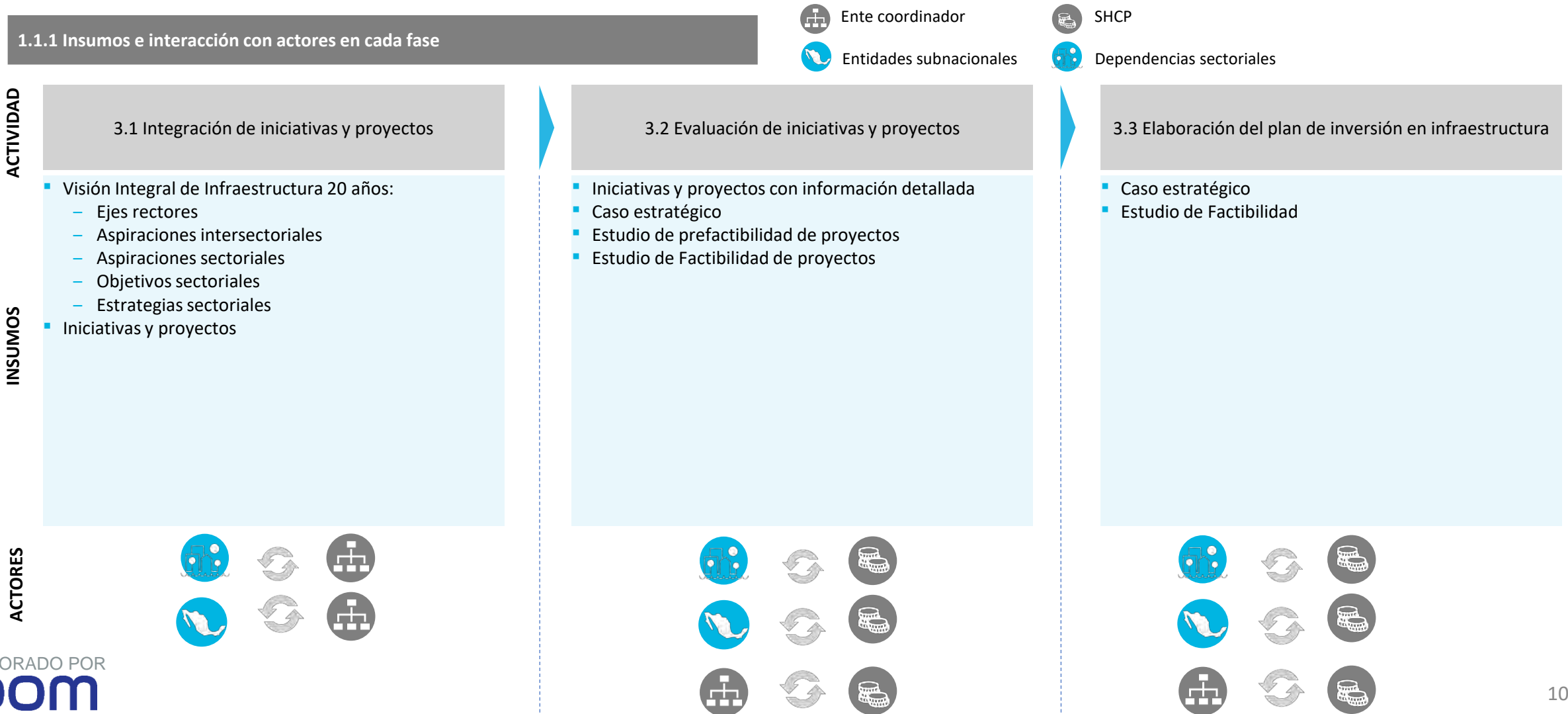
## En el diagnóstico, la entidad interactúa, por una parte, con dependencias sectoriales y subnacionales (gobierno estatal y municipal), e involucra la participación del sector público y privado



## Se contrasta y valida la visión integral con las dependencias sectoriales, los gobiernos estatales y municipales



## La cartera se compone de las iniciativas y proyectos propuestos por las dependencias sectoriales y entidades subnacionales



## En el seguimiento y la actualización de la estrategia y la cartera de proyectos participan todos los actores clave: ente coordinador, dependencias sectoriales, entidades subnacionales y el sector público y privado



**El ente coordinador es el principal responsable del desarrollo de la Estrategia Nacional de Infraestructura, y para ejercer su rol, consulta e informa a los actores clave involucrados**

1.2.1 Elaborar matriz RACI por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura

**R** Responsable      **I** Informado  
**A** Aprobador      **C** Consultado

Matriz de participación de actores clave de Gobierno, sector privado y académico

Roles	Act.	Diagnóstico Integral de Infraestructura	Visión Integral de Infraestructura	Elaboración de la cartera de proyectos priorizados	Plan de seguimiento y actualización de la Estrategia Nacional
Ente coordinador		R	R	C	R
Dependencias rectoras en materia de planeación <sup>1</sup>		C	A	R A	C I
Dependencias sectoriales		C	I	C	C I
Entidades subnacionales		C	---	I	I
Sector privado <sup>2</sup>		---	C	C	I
Academia		---	C	C	I
Sociedad		---	C	---	---

Nota: 1) Todas las dependencias rectoras en materia de planeación de infraestructura, en las páginas siguientes se detallan funciones de SE, SHCP y SEDATU  
 2) Se compone de industria y organizaciones como cámaras, asociaciones y redes que influyen en el desarrollo de los sectores.

## El diagnóstico integral se realiza consultando con los actores clave y se dan a conocer los resultados...

### 1.2.1 Elaborar matriz RACI por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura

#### Dependencias rectoras en materia de planeación:

- SHCP
- SE
- SEDATU

#### Dependencias sectoriales:

- Agua y medio ambiente
- Comunicaciones y transportes
- Energía
- Turismo
- Social: Educación, salud, ciencia y tecnología, cultura, deporte

- R** Responsable
- A** Aprobador
- C** Consultado
- I** Informado

### 1 DÍAGNÓSTICO INTEGRAL DE INFRAESTRUCTURA

ACTIVIDAD	SUB ACTIVIDAD
1.1 Análisis de contexto internacional por sector	• Definir los países de referencia
	• Identificar indicadores internacionales de infraestructura
	• Describir el contexto actual y niveles de servicio por sector entre países de referencia
1.1 Integración de Estrategias Nacionales Rectoras y definición de ámbitos de análisis	• Identificar áreas y sectores prioritarios de atención en términos de desarrollo territorial y económico, bienestar social e impacto medio ambiental
	• Regionalización funcional, validación con SEDATU y establecimiento de factores clave de análisis
	• Prospectiva de país de largo plazo- ¿Qué México queremos?
1.3 Análisis de capacidad y demanda de infraestructura	• Análisis de oferta y demanda de servicios de infraestructura
1.4 Análisis FODA e identificación de necesidades	• Identificar y describir las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
	• Determinar necesidades a corto, medio y largo plazo
	• Contrastar y validar con las dependencias públicas responsables en la materia
1.5 Identificación de los retos a 20 años	• Realizar análisis de principales tendencias a nivel nacional e internacional que puedan afectar de manera directa e indirecta a la infraestructura
	• Definir los retos a largo plazo (20 años)
	• Planteamiento de escenario base

	ACTOR CLAVE						
	Entidad Coordinadora	Dependencias rectoras en materia de planeación	Dependencias sectoriales	Entidades subnacionales y CONAGO	Sector privado	Academia	Sociedad
							Otros
	R+A	I	-	-	-	-	-
	R+A	C	C	-	-	-	-
	R+A	-	-	-	-	-	-
	R+A	C+I	C	C	C	C	C
	R+A	I	-	-	-	-	-
	R+A	I	-	-	-	-	-
	R+A	-	C+I	C+I	C+I	C+I	-
	R+A	C	C	C	-	-	-
	R+A	-	-	-	-	-	-
	R+A	C+I	C+I	C+I	-	-	-
	R+A	C	C	C	-	-	-
	R+A	I	I	I	I	I	I
	R+A	I	-	-	-	-	-

## El ente coordinador es responsable de definir la visión integral tomando en consideración la opinión de los actores clave

### 1.2.1 Elaborar matriz RACI por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura

#### Dependencias rectoras en materia de planeación:

- SHCP
- SE
- SEDATU

#### Dependencias sectoriales:

- Agua y medio ambiente
- Comunicaciones y transportes
- Energía
- Turismo
- Social: Educación, salud, ciencia y tecnología, cultura, deporte

- R** Responsable
- A** Aprobador
- C** Consultado
- I** Informado

## 2 VISIÓN INTEGRAL DE INFRAESTRUCTURA

ACTIVIDAD	SUB ACTIVIDAD
2.1 Definición de ejes rectores y aspiraciones intersectoriales	Definir los ejes rectores de infraestructura a 20 años y las aspiraciones intersectoriales alineadas a ellos
2.2 Definición de objetivos, estrategias y metas estratégicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir, para cada aspiración intersectorial, las aspiraciones sectoriales, los objetivos y estrategias por sector con enfoque regional</li> <li>• Plantear las métricas estratégicas: indicadores intersectoriales, así como indicadores y metas sectoriales</li> <li>• Validar la Visión Integral y consensuar las metas estratégicas</li> </ul>
2.3 Estimación de la inversión con visión de largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantificar inversión mediante precios unitarios</li> <li>• Proyección tendencial de la inversión de forma descendente</li> </ul>

Entidad Coordinadora	ACTOR CLAVE					
	Dependencias rectoras en materia de planeación	Dependencias sectoriales	Entidades subnacionales y CONAGO	Sector privado	Academia	Sociedad
	R+A	C+I	C+I	C+I	I	-
	R+A	C+I	I	-	C+I	C
	R+A	C	C	C	C	-
	R+A	C	C+I	C	C	I
	R+A	C+I	I	-	-	-
	R+A	C+I	C+I	C+I	C+I	-



## En la cartera de proyectos, a diferencia del diagnóstico y la visión, el principal responsable son las dependencias sectoriales y las entidades subnacionales

### 1.2.1 Elaborar matriz RACI por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura

**Dependencias rectoras en materia de planeación:**

- SHCP

**Dependencias sectoriales:**

- Agua y medio ambiente
- Comunicaciones y transportes
- Energía
- Turismo
- Social: Educación, salud, ciencia y tecnología, cultura, deporte

- R** Responsable
- A** Aprobador
- C** Consultado
- I** Informado

### 3 CARTERA DE PROYECTOS PRIORIZADOS

ACTIVIDAD	SUB ACTIVIDAD
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar iniciativas y proyectos</li> </ul>
<b>3.1 Integración de iniciativas y proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar caso estratégico</li> <li>• Prefactibilidad</li> <li>• Factibilidad</li> </ul>
<b>3.2 Elaboración del plan de inversión en infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar el Plan de Inversión en infraestructura Nacional</li> </ul>

Entidad Coordinadora	ACTOR CLAVE					
	Dependencias rectoras en materia de planeación	Dependencias sectoriales	Entidades subnacionales y CONAGO	Sector privado	Academia	Sociedad
	R+A	C+I	C+I	C+I	C+I	
	A	A	R	-	-	-
	C+I	R+A	R+C	-	-	-
	C+I	R+A	R+C	-	-	-
	I	R+A	I	-	-	-

## El ente coordinador es la responsable de dar seguimiento a la Estrategia Nacional y a la cartera de proyectos e informar el avance a los actores clave mediante un informe periódico detallado

### 1.2.1 Elaborar matriz RACI por fase de la Estrategia Nacional de Infraestructura

**Dependencias rectoras en materia de planeación:**

- SHCP
- SE

**Dependencias sectoriales:**

- Agua y medio ambiente
- Comunicaciones y transportes
- Energía
- Turismo
- Social: Educación, salud, ciencia y tecnología, cultura, deporte

- R** Responsable
- A** Aprobador
- C** Consultado
- I** Informado

#### 4 PLAN DE SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LA ENI

ACTIVIDAD	SUB ACTIVIDAD
4.1 Actualización de cartera de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar anualmente la evolución de los proyectos, determinar la brecha entre la estimación teórica de la inversión y el plan de inversión real y revisar trienalmente las nuevas iniciativas y proyectos</li> </ul>
4.2 Actualización de indicadores intersectoriales y metas estratégicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar anualmente los indicadores intersectoriales y de impacto asociados a las metas estratégicas definidas y analizar y revisar trienalmente los indicadores intersectoriales y de impacto</li> </ul>
4.3 Actualización de la Estrategia Nacional de Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y actualizar cada seis años la Estrategia Nacional de Infraestructura. Se recomienda que esto se haga fuera de los ciclos políticos; por ejemplo, en el año 2 o 3 del gobierno en turno</li> </ul>

	ACTOR CLAVE						
	Entidad Coordinadora	Dependencias rectoras en materia de planeación	Dependencias sectoriales	Entidades subnacionales y CONAGO	Sector privado	Otros	
Academia						Sociedad	
4.1 Actualización de cartera de proyectos	R	C+I	C+I	C+I	I	I	I
4.2 Actualización de indicadores intersectoriales y metas estratégicas	R	C+I	C+I	C+I	I	I	I
4.3 Actualización de la Estrategia Nacional de Infraestructura	R	C+I	C+I	C+I	I	I	I

Introducción

Estructura metodológica de la Estrategia Nacional de Infraestructura

Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador

### **Anexo 1- Ejemplo de variables a analizar por subsector**

- Variables para el análisis de contexto internacional
- Variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de contexto internacional en el sector de Comunicaciones y Transportes

### Ejemplo de variables para el análisis de contexto internacional

**NO EXHAUSTIVO**



**COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**



**CARRETERAS**



**FCC**

Conectividad terrestre



**PUERTOS**

Conectividad marítima



**AEROPUERTOS**

Conectividad aérea



**COMUNICACIONES**

Telecomunicaciones

#### TRANSPORTES

Variable	Medida
Índice de Competitividad de la infraestructura de acuerdo al WEF	Índice
Indicadores de Infraestructura según el WEF	Índice
Índice de desempeño logístico	Puntaje

#### FCC

Variable	Medida
Calidad de las vías FFCC	Puntaje

#### TELECOMUNICACIONES

Variable	Medida
Suscripciones de banda ancha /100 hab.	Número de suscripciones

#### AEROPUERTOS

Variable	Medida
Calidad de transporte aéreo	Puntaje

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Comunicaciones y Transportes

Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



Servicio:

- Conectividad Terrestre: Carreteras

### COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

		Capacidad				Demanda		Impacto			
		Variable	Medida			Variable	Medida	Variable	Medida		
Desarrollo económico	Desarrollo económico	Longitud de red carretera	▪ km	Equidad social	Equidad social	<i>Análisis de conectividad por tipo de centro de población</i>	▪ Mayor a 1 millón de habitantes	Digitalización de carreteras	▪ % de carreteras troncales con ITS		
		Características según rodamiento	▪ % pavimentada ▪ % terracería ▪ % revestida				▪ Menor a 1 millón de habitantes		Seguridad de las carreteras	▪ Índice de disminución de vulnerabilidad mediante infraestructura ▪ Índice de accidentabilidad	
		Carriles	▪ % 2 carriles ▪ % 4 carriles			<i>Personas</i>	Total por centro de población	Red primaria con altas especificaciones			▪ % de Km
		Tipo	▪ % federal ▪ % estatal ▪ % rural ▪ % brechas mejoradas						Desarrollo económico	Desarrollo económico	
				<i>Mercancías</i>							

**Brechas:**

- Puntos de congestión, subutilización y equilibrio: Tramos troncales e Inter troncales con problemas de capacidad
- Grado de conectividad de grandes ciudades con carreteras con altas especificaciones

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Comunicaciones y Transportes

Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



### FERROCARRILES

Servicio:

- Conectividad Terrestre: FFCC

### COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Capacidad		Demanda		Impacto	
Variable	Medida	Variable	Medida	Variable	Medida
Longitud de red férrea	km	<i>Análisis de conectividad por tipo de centro de población</i>		Densidad ferroviaria	(km/1000 km <sup>2</sup> )
Características de la red	% Troncales % Secundarias % Particulares	<b>Personas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor a 1 millón de habitantes</li> <li>Menor a 1 millón de habitantes</li> </ul>	Toneladas de carga por kilómetro de vía	Toneladas
Capacidad de carga por vía férrea	Millones de toneladas	<b>Mercancías</b>			
		Pasajeros transportados por vía férrea	Total miles de pasajeros		
		Transporte urbano de pasajeros*	Promedio mensual en miles de pasajeros		
		Carga transportada por ferrocarril	Total miles de toneladas por tipo: Productos industriales, agrícolas y minerales		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Petróleo y sus derivados</li> <li>Productos inorgánicos</li> <li>Productos forestales</li> <li>Animales y productos</li> </ul>		

**Brechas:**

- Líneas férreas con problemas de capacidad
- Cuota modal del FCC en el transporte de mercancías

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Comunicaciones y Transportes

Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**PUERTOS**  
Servicio:  
▪ Conectividad Marítima

### COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Capacidad	
Variable	Medida
Puertos nacionales y terminales	Total de puertos
Capacidad de carga por puerto	Millones de toneladas de carga Millones de TEUs

Desarrollo económico

Demanda	
Variable	Medida
TEU's	Número de TEUs
Carga marítima por líneas de negocio	Toneladas por línea de negocio: General suelta General agrícola Granel mineral Otros fluidos Petróleo y derivados Automóviles
Países de origen de mercancías por puerto	Listado

Desarrollo económico

Impacto	
Variable	Medida
Rendimiento de los puertos	Número de TEU's
Puertos con servicio de cabotaje	%
Grado de digitalización de puertos	

Desarrollo económico



**Brechas:**

- Grado de saturación de puertos por línea de negocio

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Comunicaciones y Transportes

Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**Servicio:**  
▪ Conectividad Aérea

### COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Capacidad	
Variable	Medida
Total de aeropuertos	% Nacionales % Internacionales
Capacidad de pasajeros	Millones de pasajeros
Capacidad de mercancías	Toneladas de carga
Pistas	Número de pistas
Plataformas	Número de plataformas
Rodajes	Número de rodajes

Desarrollo económico

Demanda	
<b>Personas</b>	
Variable	Medida
Pasajeros atendidos por aeropuerto	Miles de pasajeros
<b>Mercancías</b>	
Variable	Medida
Carga transportada	Miles de toneladas

Desarrollo económico

Impacto	
Variable	Medida
Aeropuertos conectados con carreteras de altas especificaciones y con FFCC	% de aeropuertos
Disponibilidad de asientos en aerolíneas en aeropuertos	Número de asientos
Grado de digitalización de aeropuertos	

Desarrollo económico

**Brechas:**

- Grado de saturación de aeropuertos por carga
- Grado de saturación de aeropuertos por pasajero



## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Comunicaciones y Transportes

Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**COMUNICACIONES**

**Servicio:**

- Telecomunicaciones

### COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

#### Capacidad

Variable	Medida
Cobertura por servicio:	Número y porcentaje de poblaciones con cobertura
• Telefonía fija	
• Telefonía móvil	
• Servicios de internet (3G y 4G)	
• Banda Ancha (3G)	

Desarrollo económico  
Equidad Social

#### Demanda

Variable	Medida
Población con acceso a cada tipo de servicio:	Porcentaje por población
• Telefonía fija	
• Telefonía móvil	
• Servicios de internet (3G y 4G)	
• Banda Ancha (3G)	
Suscripciones por cada tipo de servicio	Miles de suscripciones por tipo de usuario

Desarrollo económico  
Equidad Social

#### Impacto

Variable	Medida
Suscripciones de banda ancha/ 100 habitantes	%
Grado de digitalización	%
% de hogares con suscripciones de banda ancha	%
Tasa de penetración de internet	%

Desarrollo económico  
Equidad Social

**Brechas:**

- Espacio geográfico de la brecha digital
- Brechas de conectividad

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de contexto internacional en el sector de Energía

### Ejemplo de variables para el análisis de contexto internacional

**NO EXHAUSTIVO**



#### ENERGÍA



#### SUBSECTOR ELÉCTRICO

##### Servicios:

- Generación de energía eléctrica
- Almacenamiento de energía eléctrica
- Transmisión de energía eléctrica
- Distribución de energía eléctrica



#### SUBSECTOR TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS:

##### Servicios:

- Almacenamiento de hidrocarburos
- Distribución de hidrocarburos

Energía	
Variable	Medida
Índice de desempeño en arquitectura energética	Índice
Autosuficiencia de energía primaria	%
Intensidad energética	Megajulios / PIB
Índice de crecimiento económico	Índice
Índice de sostenibilidad ambiental	Índice
Índice de seguridad y acceso energético	índice

Electricidad	
Variable	Medida
% de población con acceso a la electricidad	%
% de electricidad renovable generada sobre el total	%
% de electricidad perdida en la distribución de energía	%

Hidrocarburos	
Variable	Medida
Participación de las importaciones netas sobre consumo final de gas natural	%

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Energía

Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**ENERGÍA**



**SUBSECTOR ELÉCTRICO**

**Servicios:**

- Generación de energía eléctrica
- Almacenamiento de energía eléctrica
- Transmisión de energía eléctrica
- Distribución de energía eléctrica

Capacidad		Demanda y elementos asociados		Impacto	
Variable	Medida	Variable	Medida	Variable	Medida
Distribución de la capacidad instalada por entidad federativa	%	Demanda máxima bruta	MWh/h	Precio marginal de energía eléctrica	\$/MWh
Distribución de la capacidad instalada por tipo de tecnología	%	Demanda máxima instantánea	MW	Acceso a la electricidad	%
Capacidad instalada de energía limpia y convencional	MW	Consumo bruto de energía eléctrica	GWh/anuales	Pérdidas técnicas de energía eléctrica	%
Factor de planta medio por tipo de tecnología	%	Curva de carga horaria	MWh/h	Pérdidas no técnicas de energía eléctrica	%
Energía eléctrica neta entregable al sistema	GWh	Consumo bruto de energía eléctrica	GWh/h	Margen de reserva del sistema interconectado nacional	%
Capacidad de transmisión eléctrica en alta y media tensión (por nivel de tensión)	Km-c	Consumo final de energía eléctrica	GWh/h	Costo nivelado de generación eléctrica por tipo de tecnología	\$/MWh
Capacidad de distribución eléctrica en baja tensión (por nivel de tensión)	Km-c	Pérdidas técnicas de energía eléctrica	GWh/h	Gases de efecto invernadero por tipo de tecnología	TON CO2eq/MWh
Capacidad de enlace entre nodos de potencia	MVA	Pérdidas no técnicas de energía eléctrica	GWh/h		
Capacidad para elevación de tensión	MVA	Elasticidades de la demanda	-		
Capacidad para reducción de tensión	MVA				
Almacenamiento de energía eléctrica	MWh				

**Brechas:**

- Déficit de capacidad instalada de generación (a nivel región, entidad federativa y municipio) necesaria para satisfacer la demanda máxima bruta y el consumo final de energía para un determinado nivel de pérdidas técnicas y no técnicas
- Los déficits en capacidad de transmisión, de enlace entre nodos de potencia, de elevación y reducción, y de almacenamiento son definidos cuando se consideran proyectos e iniciativas de centrales de generación con los cuales cubrir la brecha anterior

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Energía

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**ENERGÍA**



### SUBSECTOR TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS:

**Servicio:**

- Almacenamiento de petrolíferos
- Almacenamiento de gas natural
- Transporte de petrolíferos
- Transporte de gas natural

Desarrollo económico

Capacidad	
Variable	Medida
De transporte de gas natural mediante ducto (empaquetado máx., mín., y óptimo)	MMpcd y British Thermal Unit
Capacidad de compresión de gas natural	Δ Libras por pulgada cuadrada
Capacidad de regasificación máxima y mínima de GNL	Metros cúbicos por hora y MMpcd
Capacidad máxima de inyección de gas natural a sistemas de transporte y almacenamiento	MMpcd y British Thermal Unit
Almacenamiento de gas natural y GNL	MMpc y M <sup>3</sup> (GNL)
De transporte de petrolíferos mediante ducto	Mbd y British Thermal Unit
Capacidad máxima de inyección de petrolíferos a sistemas de transporte y almacenamiento	MMpcd y British Thermal Unit
Almacenamiento de petrolíferos en TAR	Mb y British Thermal Unit

Desarrollo económico

Demanda	
Variable	Medida
Demanda de gas natural	MMpcd y British Thermal Unit
Obligación de almacenamiento mínimo de gas natural	Días de inventario
Demanda de petrolíferos	Mbd y British Thermal Unit
Obligación de almacenamiento mínimo de petrolíferos	Días de inventario

Desarrollo económico

Impacto	
Variable	Medida
Capacidad de almacenamiento de gas natural	Días de inventario
Cobertura de gas natural mediante ductos	% de entidades federativas
Tarifa media de transporte en base firme de gas natural (estampilla)	\$/Ton-km
Capacidad de almacenamiento para petrolíferos	Días de inventario
Cobertura de TAR mediante ducto	% de entidades federativas
Proporción de TAR abastecidas mediante ducto	% del total de TAR
Tarifa media de transporte de petrolíferos por poliducto	\$/Ton-km

**Brechas:**

- Lugares que carecen de puntos cercanos de extracción de gas natural y TAR de petrolíferos que pueden ser abastecidas mediante ducto
- Puntos de extracción de gas natural que excederán su capacidad actual y que requieren mayor capacidad de transporte y/o compresión
- Lugares que requieren mayor capacidad de almacenamiento de gas natural y petrolíferos para cumplir con las políticas públicas

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de contexto internacional en el sector de Social

### Ejemplo de variables para el análisis de contexto internacional

**NO EXHAUSTIVO**



**SOCIAL**



#### SUBSECTOR EDUCACIÓN

##### Servicios por centro educativo:

- Educación básica
- Educación media superior

- Educación superior



#### SUBSECTOR SALUD

##### Servicios por unidad médica:

- Primer nivel
- Segundo nivel

- Tercer nivel

Social	
Variable	Medida
Índice de salud y educación primaria	Índice

Educación	
Variable	Medida
Índice de educación superior y formación	Índice
Calidad de la educación básica	Puntaje
Calidad del sistema educativo	Puntaje
Calidad de educación matemática y ciencia	Puntaje
Acceso a internet en escuelas	Puntaje
Calidad de las escuelas de negocios	Puntaje
Resultados prueba PISA	Ranking

Salud	
Variable	Medida
Porcentaje de hospitales públicos y privados	%
Camas públicas censables	Número de camas
Camas privadas censables	Número de camas
Resonancias magnéticas	RM por 1 millón habitantes
Tomografías computadas	Tasa de tomografías computadas por millón de habitantes
Mortalidad infantil	Tasa de mortalidad infantil
Mortalidad materna	Tasa de mortalidad materna

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Social

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



#### SUBSECTOR EDUCACIÓN

##### Servicios por centro educativo:

- Educación básica

#### SOCIAL

Equidad social

Equidad social

Equidad social

Capacidad de atención por nivel educativo	
Variable	Medida
Centros educativos	Número de centros educativos Público Privado
Capacidad de alumnos por centro educativo	Alumnos por m2
Cobertura educativa	Escuelas por mil habitantes
Turnos	Centros con 1 o 2 turnos
Modalidad	Tiempo parcial o tiempo completo

Demanda	
Variable	Medida
Población con necesidad es de formación en habilidades básicas de pensamiento	% Por rango de edad
Matrícula actual por edad	Por centro educativo
Tasa de analfabetismo	Por entidad federativa

Impacto	
Variable	Medida
Servicios básicos	% Escuelas con disponibilidad de agua, agua para beber, energía eléctrica, entre otros
Resultados pruebas CENEVAL	Resultados promedio por nivel educativo
Relación alumno/aula	%
Relación alumno/profesor	%
Monto gastado en hogares por servicio de educación	Absoluto y %

#### Brechas:

- Suficiencia y calidad de infraestructura educativa para la educación básica en México

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Social

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



#### SUBSECTOR EDUCACIÓN

#### Servicios por centro educativo:

- Educación media y media superior

#### SOCIAL

Equidad social

Equidad social

Equidad social

Capacidad de atención por nivel educativo	
Variable	Medida
Centros educativos	Número de centros educativos Público Privado
Capacidad de alumnos por centro educativo	Alumnos por m2
Cobertura educativa	Escuelas por mil habitantes
Turnos	Centros con 1, 2 o 3 turnos
Modalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo parcial o tiempo completo</li> <li>• Tradicional, abierta, a distancia, entre otros</li> <li>• Bachillerato general, Educación profesional técnico o Bachillerato tecnológico</li> </ul>

Demanda	
Variable	Medida
Población con necesidad es de formación científica, técnica y humanística	% Por rango de edad
Matricula actual por edad	Por centro educativo

Impacto	
Variable	Medida
Servicios básicos	% Escuelas con disponibilidad de servicios básicos generales
Servicios tecnológicos	% Escuelas con sistemas de cómputo y acceso a internet
Relación alumno/aula	%
Relación alumno/profesor	%
Monto gastado en hogares por servicio de educación	Absoluto y %

#### Brechas:

- Suficiencia y calidad de infraestructura educativa para la educación media superior en México

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Social

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



#### SUBSECTOR EDUCACIÓN

##### Servicios por centro educativo:

- Educación superior

#### SOCIAL

Capacidad de atención por nivel educativo		Demanda		Impacto	
Variable	Medida	Variable	Medida	Variable	Medida
Centros educativos	Número de centros educativos públicos y privados por tipo: Universidades Tecnológicos Escuelas para maestros	Población con necesidad es de formación profesional	% Por rango de edad	Servicios básicos	% Escuelas con disponibilidad de servicios básicos generales
Capacidad de alumnos por centro educativo	Matrícula promedio	Matrícula actual por edad	Por centro educativo	Servicios tecnológicos	% Escuelas con sistemas de cómputo y acceso a internet
Cobertura educativa	Escuelas por mil habitantes			Costo de la matrícula	Absoluto y %
Grados ofrecidos por centro educativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciatura</li> <li>• Especialidad</li> <li>• Maestría</li> <li>• Doctorado</li> </ul>				
Modalidad	Tradicional, abierta, a distancia, entre otros				

#### Brechas:

- Suficiencia y calidad de infraestructura educativa para la educación superior en México



## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Social

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



SOCIAL



SUBSECTOR SALUD

Servicios por unidad médica:

- Primer nivel
- Segundo nivel
- Tercer nivel

Equidad social

Equidad social

Equidad social

Capacidad	
Variable	Medida
Número de hospitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Público</li> <li>▪ Privado</li> </ul>
Camas censables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de camas censables</li> </ul>
Consultorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de consultorios</li> </ul>
Nivel de atención	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ % Hospitales 1er nivel</li> <li>▪ % Hospitales 2do nivel</li> <li>▪ % Hospitales 3er nivel</li> </ul>
Tasa de utilización de servicios de salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ %</li> </ul>
Equipamiento de unidades médicas para cada nivel de atención	Total de tomografías, resonancias magnéticas, etc

Demanda	
Variable	Medida
Camas censables con base en el crecimiento poblacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ % Hospitales 1er nivel</li> <li>▪ % Hospitales 2do nivel</li> <li>▪ % Hospitales 3er nivel</li> </ul>
Características de la población en México	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estadísticas de principales enfermedades: obesidad, diabetes, etc</li> <li>▪ Tasa de natalidad, mortalidad, esperanza de vida.</li> <li>▪ Pirámide poblacionales</li> </ul>

Impacto	
Variable	Medida
Mantenimiento físico en los últimos 2 años para el primer, segundo y tercer nivel de atención	Unidades médicas
Número de personas cubiertas por el seguro de salud o un sistema de salud pública	Por cada 1000 habitantes
Número de doctores y enfermeras por habitantes	Por cada 1000 habitantes
Número de doctores y enfermeras por número de pacientes	

#### Potenciales resultados del análisis de variables:

- Necesidades de infraestructura y equipamiento hospitalario a nivel de entidad federativa
- Necesidad de implementación de programas de prevención y concientización en entidades federativas

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Social

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**SOCIAL**



**SUBSECTOR CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Servicios:**

Investigación

Innovación tecnológica

#### Capacidad

Variable	Medida
Número de centros de investigación	▪ Total por sector
Número de centros de innovación por rama de la ciencia	▪ Total por sector
Número de oficinas de transferencia tecnológica y de conocimientos	▪ Total por sector
Número de bibliotecas	▪ Total

Equidad social

#### Demanda

Variable	Medida
Entidades con centros de investigación	%
Entidades con centros de innovación y/o incubadoras	%
Entidades con oficinas de transferencia tecnológica y de conocimientos	%
Empresas con centros propios de investigación	Total por línea de investigación

Equidad social

#### Impacto

Variable	Medida
Gasto en Investigación y desarrollo experimental	% PIB
Número de investigadores	Total
Número de artículos publicados y patentes	Total
Número de becas de posgrado del gobierno federal	Total

Equidad social

#### Potenciales resultados del análisis de variables:

- Necesidades de infraestructura y equipamiento en ciencia y tecnología a nivel de entidad federativa
- Necesidad de fomento a la investigación e innovación

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Social

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**SOCIAL**



**SUBSECTOR CULTURA**

**Servicios:**

Investigación

Innovación tecnológica

#### Capacidad

Variable	Medida
Centros denominados como patrimonio cultural	▪ Total por sector
Centros con de fomento cultural	• Museos • Teatros • Entre otros
Cetros con oferta de cursos y talleres culturales	▪ Total
Centros de producción cultural	▪ Total

Equidad social

#### Demanda

Variable	Medida
Porcentaje de participación de la población en actividades artísticas y culturales	%
Porcentaje de participación de la población que asiste a fiestas tradicionales	%
Porcentaje de participación de la población que asiste a cursos y/o talleres culturales	%

Equidad social

#### Impacto

Variable	Medida
Contribución de las actividades culturales al PIB	% PIB
Empleo cultural	% PEA
Gasto de los hogares en cultura	%
Centros educativos que ofrecen cursos y/o talleres culturales	

Desarrollo económico

Equidad social

#### Potenciales resultados del análisis de variables:

- Necesidades de infraestructura y equipamiento cultural a nivel de entidad federativa
- Necesidades de actividades de fomento de actividades culturales

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Social

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**SOCIAL**



**SUBSECTOR DEPORTES**

**Servicios:**

Infraestructura para la práctica deportiva

Equidad social

Equidad social

Equidad social

Capacidad	
Variable	Medida
Número de instalaciones comunitarias	▪ Total
Número de instalaciones en los centros escolares y universitarios	▪ Total
Número de instalaciones para el desarrollo de la competición deportiva	▪ Total
Número de instalaciones para la alta competición y el espectáculo deportivo	▪ Total
Número de instalaciones no convencionales de uso deportivo	▪ Total

Demanda	
Variable	Medida
Población activa físicamente	▪ % Población objetivo (> 4 años)
Población con acceso a centros deportivos	▪ Número de instalaciones comunitarias por 1,000 habitantes

Impacto	
Variable	Medida
Tasa de sedentarismo de la población	%
Centros educativos con instalaciones deportivas	%

#### Potenciales resultados del análisis de variables:

- Necesidades de infraestructura y equipamiento deportivo a nivel de entidad federativa
- Necesidad de implementación de fomento a actividades deportivas en entidades federativas

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de contexto internacional y de situación actual del sector de Turismo

Ejemplo de variables para los análisis de contexto internacional y de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



Servicios:

- Turismo

### TURISMO

		Contexto Internacional		Capacidad		Impacto	
		Variable	Medida	Variable	Medida	Variable	Medida
Desarrollo económico	Desarrollo económico	Índice de competitividad en viajes y turismo	Índice	Número de sitios turísticos por tipo de turismo <sup>1</sup>	Número	Gasto promedio por visitante	Miles de pesos
		Índice de seguridad en el turismo	Índice	Número de visitantes por sitio turístico	Número	Tiempo promedio por estadía	Día(s)
		Calidad de la infraestructura de transporte aérea para movilizar pasajeros y conectar con destinos nacionales e internacionales	Índice	Capacidad de carga turística por sitio turístico	Número	Porcentaje de establecimientos con Distintito M	%
		Calidad de la infraestructura carretera y portuaria, y eficiencia y densidad carretera y ferroviaria, para fortalecer el turismo	Índice				
		Patrimonio cultural tangible e intangible, así como estadios de alta capacidad y reuniones organizadas por asociaciones internacionales	Índice				
Sostenibilidad ambiental	Desarrollo económico	Capacidad y la calidad de la infraestructura turística como hoteles, resorts, y establecimientos de entretenimiento	Índice	Llegada de turistas por modo de transporte puntos fronterizos y cruces internacionales	Número		
		Índice de sostenibilidad ambiental (Presión sobre los recursos naturales del país)	Índice	Número de visitantes por tipo de sitio turístico <sup>1</sup>	Número		
				Número de sitios turísticos sin acceso a servicios básicos	Número		

**Potenciales resultados del análisis de variables:**

- Necesidades de infraestructura para el abastecimiento de la oferta turística por tipo de turismo
- Interrelaciones con otros sectores, principalmente comunicaciones y transportes, agua y medio ambiente y energía

Nota: 1) Sol y playa, negocio, cultura, ecoturismo, arqueología, ciudades y pueblos, entre otros

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de contexto internacional en el sector de Agua y Medio ambiente

### Ejemplo de variables para el análisis de contexto internacional



#### AGUA Y MEDIO AMBIENTE



#### SUBSECTOR AGUA

##### Servicios:

- Almacenamiento
- Tratamiento de aguas residuales
- Alcantarillado y saneamiento

Agua	
Variable	Medida
Porcentaje de la población con acceso a suministro de agua potable	%
Porcentaje de la población rural con acceso a suministro de agua potable	%
Abstracción de agua	Millones de m <sup>3</sup>
% de la población conectada a una planta de tratamiento de aguas residuales	%



#### SUBSECTOR MEDIO AMBIENTE (RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS)

##### Servicios:

- Producción
- Recolección
- Reciclaje / Reutilización
- Disposición final

- Abastecimiento
- Riego
- Emergencias y protección

Residuos sólidos urbanos	
Variable	Medida
Generación per cápita anual de residuos sólidos urbanos (RSU)	Kg per cápita
% de RSU llevados a compostaje o reciclado	%

Calidad del medio ambiente	
Variable	Medida
Exposición anual media de PM 2.5	Mcg por m <sup>3</sup>
Emisiones de GEI	Millones de ton de CO <sub>2</sub>
Intensidad de carbono	Kg de CO <sub>2</sub>
Emisiones de CO <sub>2</sub> por habitante	Millones de ton de CO <sub>2</sub>
Índice mundial de riesgo de la ONU	%
% de superficie de áreas protegidas terrestres y marinas	%
Tala de árboles	Miles de m <sup>3</sup>

**NO EXHAUSTIVO**

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Turismo

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**AGUA Y MEDIO  
AMBIENTE**



**SUBSECTOR AGUA**

**Servicios:**

- Almacenamiento
- Tratamiento de aguas residuales
- Alcantarillado y saneamiento
- Abastecimiento
- Riego
- Prevención y protección

#### Capacidad

	Variable	Medida
Desarrollo económico	Almacenamiento de presas y bordos	Hm <sup>3</sup>
	Capacidad instalada de plantas potabilizadoras	m <sup>3</sup> /s
	Caudal potabilizado	m <sup>3</sup> /s
	Capacidad instalada de desalación	m <sup>3</sup> /s
	Caudal desalado	m <sup>3</sup> /s
Desarrollo económico	Superficie total con riego tecnificado	miles de ha
	Hectáreas de distritos de Riego	Ha
	Hectáreas de unidades de riego	Ha
	Número de centros regionales de atención de emergencias	Número
	Capacidad instalada de tratamiento de agua	m <sup>3</sup> /s
	Caudal de agua tratada	m <sup>3</sup> /s

#### Demanda

	Variable	Medida
Desarrollo económico	Agua residual municipal tratada y recolectada en alcantarillado	Miles de hm <sup>3</sup>
	Agua residual no tratada	Miles de hm <sup>3</sup>
	Consumo de agua por tipo de usuario (poblacional, industrial y agrario)	m <sup>3</sup>
	Superficie regada	miles de ha
	Disponibilidad de agua	m <sup>3</sup>
Equidad social	Población con acceso a servicios de agua entubada en zonas urbanas y rurales	%
	Porcentaje de población con acceso a servicios de Alcantarillado y Saneamiento básico	%

#### Impacto

	Variable	Medida
Sostenibilidad ambiental	Áreas naturales protegidas por región	Número
	Grado de vulnerabilidad climática por Entidad Federativa	Nivel de vulnerabilidad
	Infraestructura vulnerable a inundaciones y deslaves <sup>1</sup>	Número
Desarrollo económico	Regiones Terrestres Prioritarias por región	Número
	Sitios prioritarios terrestres por región	Número
	Productividad media por hectárea	m <sup>3</sup> /ton

#### Brechas:

- Nivel de sobreexplotación de los recursos hídricos
- Nivel de aprovechamiento de la infraestructura hidráulica de tratamiento
- Requerimiento de aumentar el volumen hídrico potencialmente tratable

## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Turismo

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**AGUA Y MEDIO  
AMBIENTE**



### SUBSECTOR MEDIO AMBIENTE (RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS)

**Servicios:**

- Producción
- Recolección
- Reciclaje / Reutilización
- Disposición final

Sostenibilidad  
ambiental

Capacidad	
Variable	Medida
Vehículos de recolección	Toneladas
Rellenos sanitarios	Toneladas
Centros de transferencia y recolección	Toneladas
Centros de reciclaje	Toneladas
Centros de disposición final y de generación de energía	Toneladas

Sostenibilidad  
ambiental

Demanda	
Variable	Medida
RSU recolectados	Toneladas
RSU clasificados	Toneladas
RSU destinados a rellenos sanitarios	Toneladas
RSU reciclados	Toneladas
RSU en disposición final	Toneladas
Generación eléctrica de biomasa y/o biogás	MWh

Sostenibilidad  
ambiental

Impacto	
Variable	Medida
Porcentaje de RSU recuperados para aprovechamiento	%
Porcentaje de RSU sin manejo adecuado	%
Número de SMCA por entidad federativa	Número
Porcentaje de SMCA en correcto funcionamiento	%
Porcentaje de SMCA utilizados	%
Emisiones de GEI	Miles de ton de CO2
Contribución a las emisiones de GEI	%
Áreas naturales protegidas por región	Número
Regiones Terrestres Prioritarias por región	Número
Sitios prioritarios terrestres por región	Número

**Brechas:**

- Cobertura de la cadena de Gestión de los residuos sólidos urbanos
- Nivel de aprovechamiento de los recursos sólidos urbanos

Nota: 1) Vivienda, Unidades médicas, planteles educativos, carreteras, aeropuertos, puertos, sitios turísticos, establecimientos industriales/comerciales, entre otros



## A continuación se listan algunas de las posibles variables a considerar en el análisis de situación actual del sector de Turismo

### Ejemplo de variables para el análisis de capacidad y demanda de infraestructura

**NO EXHAUSTIVO**



**AGUA Y MEDIO AMBIENTE**



### SUBSECTOR MEDIO AMBIENTE (RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS)

**Servicios:**

- Producción
- Recolección
- Reciclaje / Reutilización
- Disposición final

Sostenibilidad ambiental

Capacidad	
Variable	Medida
Vehículos de recolección	Toneladas
Rellenos sanitarios	Toneladas
Centros de transferencia y recolección	Toneladas
Centros de reciclaje	Toneladas
Centros de disposición final y de generación de energía	Toneladas

Sostenibilidad ambiental

Demanda	
Variable	Medida
RSU recolectados	Toneladas
RSU clasificados	Toneladas
RSU destinados a rellenos sanitarios	Toneladas
RSU reciclados	Toneladas
RSU en disposición final	Toneladas
Generación eléctrica de biomasa y/o biogás	MWh

Sostenibilidad ambiental

Impacto	
Variable	Medida
Porcentaje de RSU recuperados para aprovechamiento	%
Porcentaje de RSU sin manejo adecuado	%
Número de SMCA por entidad federativa	Número
Porcentaje de SMCA en correcto funcionamiento	%
Porcentaje de SMCA utilizados	%
Emisiones de GEI	Miles de ton de CO2
Contribución a las emisiones de GEI	%
Áreas naturales protegidas por región	Número
Regiones Terrestres Prioritarias por región	Número
Sitios prioritarios terrestres por región	Número

**Brechas:**

- Cobertura de la cadena de Gestión de los residuos sólidos urbanos
- Nivel de aprovechamiento de los recursos sólidos urbanos

Nota: 1) Vivienda, Unidades médicas, planteles educativos, carreteras, aeropuertos, puertos, sitios turísticos, establecimientos industriales/comerciales, entre otros

Introducción

Estructura metodológica de la Estrategia Nacional de Infraestructura

Roles, funciones e interacciones de un Ente coordinador

**Anexo 2- Ejemplo de evaluación de caso estratégico**

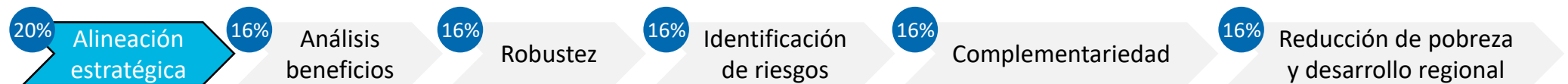
**El criterio de alineación estratégica analiza el grado de vinculación que tienen las iniciativas / proyectos con las metas estratégicas definidas y con el diagnóstico realizado en la ENI**

Mientras más se alinee con niveles más específicos de la ENI mayor será su grado de alineación

### 3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

#### Ejemplo caso estratégico: Terminal especializada en contenedores de Veracruz



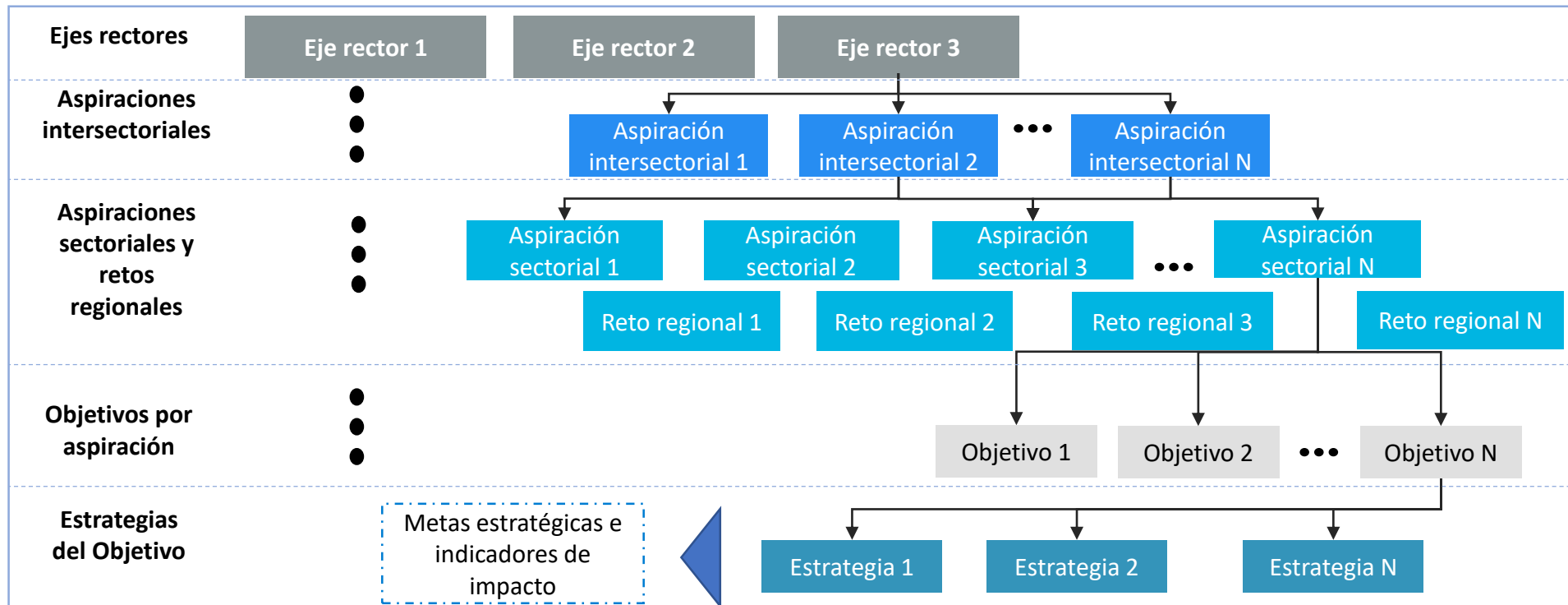
- ✓ Este proyecto estaría alineado con el objetivo sectorial de Comunicación y Transportes “Contar con servicios logísticos de transporte competitivos, tanto a nivel de eficiencia como en costos, que permitan impulsar un mayor desarrollo económico del país”, dado que se espera que el nuevo terminal impulse la reducción de costos en los servicios logísticos de transporte de mercancías en la fachada Atlántica. De la misma manera, se espera que el terminal contribuya a mejorar la eficiencia, rapidez y fiabilidad de las cadenas logísticas de mercancía contenerizada del hinterland del puerto de Veracruz

Media-alta

**La evaluación de alineación estratégica se compone de un análisis de profundidad de vinculación**  
Se valora el nivel de alineación del proyecto "Terminal especializada en contenedores de Veracruz"

3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**



"Terminal especializada en contenedores de Veracruz"

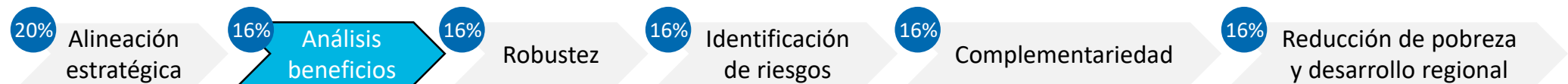
Grado medio-alto de alineación

Mientras el proyecto se vaya alineando a niveles más específicos el grado de alineación estratégica irá aumentando. El proyecto se alinea con el objetivo sectorial de "Contar con servicios logísticos de transporte competitivos, tanto a nivel de eficiencia como en costos, que permitan impulsar un mayor desarrollo económico del país " por lo que el proyecto tiene un grado medio-alto de alineación

**El criterio de análisis de beneficios del caso estratégico considera las mejoras que el proyecto implica en relación a aspectos económicos, sociales y/o ambientales**

### 3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**



- ✓ Beneficio económicos: beneficios para el desarrollo del sector logístico portuario, pero también para la industria manufacturera en general
- ✓ Beneficios sociales: generación de puestos de trabajo directos e indirectos
- ✓ Beneficios ambientales: N / A

● Media-alta

El criterio de análisis beneficios analiza los beneficios socioeconómicos y ambientales del proyecto y se mide con 3 subcriterios, cada uno con su respectiva ponderación<sup>1</sup>


3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

**"Terminal especializada en contenedores de Veracruz"**



El análisis de beneficios da una calificación media-alta al proyecto

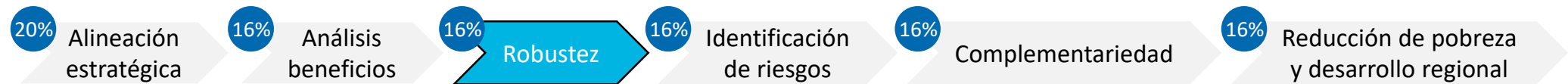


**En el criterio de robustez se analiza la vulnerabilidad de los proyectos frente a diferentes escenarios planteados**  
 Los escenarios se plantean tomando como base los factores definidos en la visión a 20 años

### 3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

#### Ejemplo caso estratégico: Terminal especializada en contenedores de Veracruz



- ✓ Se aplica un test de robustez planteando diferentes escenarios futuros basados en el escenario base que se definió en la Visión a 20 años
- ✓ Se evalúa la respuesta de cada proyecto frente a los diferentes escenarios. Cuanto más elevada sea su puntuación, más robusto será el proyecto en el escenario considerado
- ✓ El proyecto ha demostrado tener una robustez media-alta en 2 de los escenarios planteados y media en el tercer escenario estratégico. La puntuación final sería media-alta, según la tabla de valoraciones definida

 Media-alta

A modo de ejemplo se plantean 3 escenarios diferentes, modificando en cada uno de ellos los siguientes factores: crecimiento económico, crecimiento demográfico, disrupción tecnológica, cambio climático y modificación de las relaciones comerciales de México

3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

		Ejemplo de escenarios estratégicos					
		Escenario estratégico 1		Escenario estratégico 2		Escenario estratégico 3	
Factores <sup>1</sup>							
Afectación sobre demanda	Crecimiento económico	Bajo	↓	Bajo	↓	Alto	↑
	Crecimiento demográfico	Alto	↑	Bajo	↓	Bajo	↓
Afectación sobre oferta	Disrupción tecnológica	Bajo	↓	Alto	↑	Alto	↑
	Cambio climático	Alto	↑	Bajo	↓	Bajo	↓
	Modificación de las relaciones comerciales	Bajo	↓	Bajo	↓	Alto	↑

En función de la **robustez** que muestren los proyectos frente a cada factor en los diferentes escenarios, se les otorgará una puntuación:

- **0 puntos** si es poco robusto
- **3 puntos** si es medianamente robusto
- **5 puntos** si es robusto



## El test de robustez muestra que el proyecto de la terminal de contenedores en Veracruz tiene una robustez media-alta en 2 de los 3 escenarios estratégicos planteados

### 3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

		Ejemplo de robustez: "Terminal especializada de contenedores en Veracruz"					
Factores <sup>1</sup>		Escenario estratégico 1	Robustez escenario 1	Escenario estratégico 2	Robustez escenario 2	Escenario estratégico 3	Robustez escenario 3
Afectación sobre demanda	Crecimiento económico	Bajo ↓	Media (3)	Bajo ↓	Media (3)	Alto ↑	Media (3)
	Crecimiento demográfico	Alto ↑	Alta (5)	Bajo ↓	Alta (5)	Bajo ↓	Alta (5)
Afectación sobre oferta	Disrupción tecnológica	Bajo ↓	Alta (5)	Alto ↑	Media (3)	Alto ↑	Media (3)
	Cambio climático	Alto ↑	Media (3)	Bajo ↓	Alta (5)	Bajo ↓	Alta (5)
	Modificación de las relaciones comerciales	Bajo ↓	Media (3)	Bajo ↓	Media(3)	Alto ↑	Baja (0)
			<b>19</b>		<b>19</b>		<b>16</b>

Robustez baja = 0   Robustez media = 3   Robustez alta = 5

Robustez	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
● Alta (>20)			
◐ Media – alta (entre 18 y 20)	X	X	
◑ Media (entre 14 y 17)			X
◒ Media – baja (entre 11 y 13)			
○ Baja (<11)			

La robustez del proyecto estaría entre media y media-alta

Nota: 1) Los factores considerados derivan de una propuesta de los retos de México a 20 años: crecimiento económico y demográfico, la disrupción tecnológica, el cambio climático y el desplazamiento económico hacia Asia

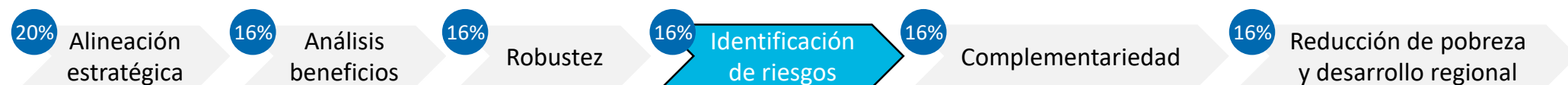
## Dentro del criterio de identificación de riesgos se analiza la adaptabilidad del proyecto a peligros de diferentes índoles

Mientras el nivel de riesgo del proyecto sea mayor, menor será el grado de adaptabilidad del proyecto a riesgos en general

### 3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

#### Ejemplo caso estratégico: Terminal especializada en contenedores de Veracruz



- ✓ El mayor riesgo que podría tener el proyecto sería de tipo ambiental, ya que la construcción de la terminal estaría supeditada al estudio de impacto ambiental, del cual se presupone que no debería tener mayores dificultades para ser aprobado
- ✓ No se identifican riesgos de índole política, económica o social
- ✓ No se identifican riesgos vinculados a la liberación del derecho de vía
- ✓ No se identifican riesgos vinculados a la demanda o riesgos legales

● Alta

### La evaluación de riesgos se compone de un análisis binario multivariable

Se valora si el proyecto "Terminal especializada en contenedores de Veracruz" es riesgoso comparándolo desde distintos factores

#### 3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

Riesgos	Nivel de riesgo	Puntuación
Diseño (técnico)	Bajo ↓	●
Demanda	Bajo ↓	●
Ambiental	Alto ↑	○
Político	Bajo ↓	●
Económica	Bajo ↓	●
Social	Bajo ↓	●
Derecho de vía	Bajo ↓	●
Legal	Bajo ↓	●
<b>Puntuación total</b>		<b>7 puntos</b>

● 1 puntos  
○ 0 puntos

#### Identificación de riesgos

Calificación total	Puntos
● Alta	7-8
◐ Media - alta	6
◑ Media	4-5
◒ Media - baja	3
○ Baja	1-2

Alta calificación de criterio de riesgos



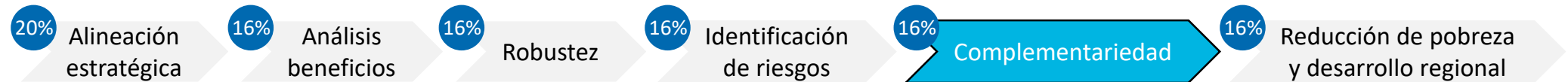
## El criterio de complementariedad analiza cómo el desarrollo del proyecto analizado beneficia <sup>1</sup> a proyectos dentro de su mismo sector y de otros sectores

En caso de sólo contar con complementariedad intrasectorial o intersectorial el proyecto obtendrá un grado medio mientras que al contar con ambas el proyecto obtendrá un grado alto de complementariedad

### 3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

#### Ejemplo caso estratégico: Terminal especializada en contenedores de Veracruz



- ✓ Complementariedad a nivel intrasectorial: el nuevo terminal provocará un aumento del flujo de contenedores recibidos en el puerto de Veracruz, con lo cual beneficiaría, por economías de escala, a cualquier proyecto ferroviario o de plataformas logísticas vinculado al puerto
- ✓ Complementariedad a nivel intersectorial: no se visualiza complementariedad con ninguno de los otros sectores de la ENI (Social, Turismo, Energía, Agua y Medio Ambiente)

● Media

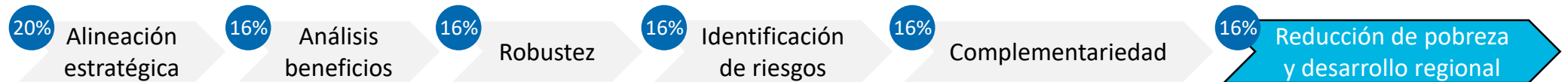
Nota: 1) Los beneficios pueden ser incremento de la demanda o reducción de costos, entre otros

En el criterio de reducción de pobreza y desarrollo regional se analiza el impacto del proyecto sobre zonas de escasos recursos, particularmente la zona Sur-Sureste, y el impacto del proyecto en incrementar el poder adquisitivo de población menos favorecida

### 3.1.2 Evaluación de caso estratégico

**ILUSTRATIVO**

#### Ejemplo caso estratégico: Terminal especializada en contenedores de Veracruz



- ✓ En este proyecto no se identifican elementos que ayuden a reducir la pobreza de manera directa. Sin embargo, sí se puede destacar su contribución a potenciar el desarrollo económico y comercial de las empresas de la región Sur-Sureste de México

● Media-baja