

Transporte



Empowered lives.
Resilient nations.



Este documento se ha realizado gracias a la colaboración del servicio Voluntariado en Línea del programa VNU. Los Voluntarios que participaron en esta iniciativa son:

Gema Atencia
María Ballesteros
Salvador Barrios
Julio-Daniel Deuer
Esperanza Escalona
Gabriela Fuentes
Carlos Gandarillas
Raúl García
Anouchka Gerber
María Laura Grosso
Vanessa Losantos
Sofía Marban
Luisa Merchán
Emma Nowotny
Marielena Juliana Núñez
Danel Ocio
Elena Peña
Fany Ramos
Reme de los Reyes
Marina Serna
Jeanette Soria
María Tenorio

<u>INTRODUCCIÓN</u>	4
<u>PROCESO DE EVALUACIÓN</u>	4
<u>SITUACIÓN PRE-DESASTRE</u>	5
<u>VISITAS DE CAMPO TRAS EL DESASTRE PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS</u>	6
<u>ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DE DESASTRES</u>	6
- EFECTOS SOBRE INFRAESTRUCTURA Y ACTIVOS FÍSICOS	6
- EFECTOS SOBRE O CAMBIOS EN FLUJOS DE TRANSPORTE	10
- EFECTOS SOBRE LA GESTIÓN Y PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	12
- EFECTOS SOBRE RIESGOS Y VULNERABILIDADES	12
<u>EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS DESASTRES</u>	13
<u>VÍNCULOS Y CUESTIONES INTERSECTORIALES</u>	14
<u>ESTIMACIÓN DE LOS REQUISITOS O NECESIDADES PARA LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA POST-DESASTRE</u>	14
<u>ESTIMACIÓN DE LOS REQUISITOS DE RECUPERACIÓN DE DESARROLLO HUMANO DESPUÉS DEL DESASTRE O NECESIDADES</u>	15

INTRODUCCIÓN

El sector del transporte, de acuerdo con la más reciente Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas del Sistema mundial de Cuentas Nacionales (Naciones Unidas, Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Rev.4, Nueva York, 2008, (<http://unstats.org/unsd/cr/registry/>), incluye el siguiente conjunto de actividades para mover tanto personas como cargamento:

- Transporte por carretera
- Transporte de ferrocarril
- Transporte por tuberías
- Transporte aéreo
- Apoyo Transporte, incluyendo aeropuertos, puertos, túneles, puentes, etc.
- Servicios postales

Como en otros sectores económicos y sociales, este también puede sufrir daños en sus activos (infraestructura y vehículos), así como cambios en los flujos de producción, que pueden incluir tanto una disminución en la producción como un aumento de los costes de producción. El sector del transporte es tan amplio y complejo que en muchos países varios organismos gubernamentales, ya sean ministerios u otras oficinas , pueden tener que cubrirlo, dependiendo del tamaño de cada país y la estructura gubernamental; y estos órganos pueden existir tanto en el nivel nacional como subnacional.

PROCESO DE EVALUACIÓN

En este capítulo se describe el procedimiento para evaluar los efectos de un desastre en el Sector del Transporte , siguiendo la metodología tradicional desarrollada originalmente por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Manual para la estimación de la situación socio- económica y ambiental respecto al impacto de los desastres , 4 volúmenes , Naciones Unidas, 2003), ampliado por el Fondo para la Recuperación y Reducción de Desastres del Banco Mundial (GFDRR) (Notas de Orientación para daños, pérdidas y Evaluación de Necesidades, 3 volúmenes , Banco Mundial Washington, DC, 2010). En la actualidad, han sido expandidas y adoptadas por el PDNA. La aplicación de esta metodología permite la evaluación del impacto económico y social tras el desastre en el sector del transporte, y la estimación de necesidades posteriores al mismo para la recuperación y la reconstrucción.

Primero, se estima el valor de los activos destruidos en cantidades físicas multiplicándolos por el costo de la construcción por unidad existente en el momento de la catástrofe para reemplazar las unidades destruidas con las mismas características previas al desastre.

El valor de los cambios en el flujo de producción en el sector del transporte puede incluir tanto una disminución de la cantidad y el valor de los servicios de transporte de personas y de carga, así como un posible aumento de los costes de transporte. En este tema, hay que mencionar que durante la evaluación del impacto de los desastres, realizado en los últimos años en diferentes países del mundo, se ha encontrado en muchos casos que el tráfico de personas y

de carga no es necesariamente interrumpido de forma temporal o permanente después de un desastre. Al contrario, después de una breve parada inicial de los flujos de tráfico, parte del mismo se puede retrasar y otra parte puede ser redirigida a través de caminos o formas de transporte alternativas. Por lo tanto, el valor bruto total de la prestación del servicio de transporte no puede realmente cambiar mucho, pero su desglose entre subsectores o formas puede ser alterado a causa del desastre. Sin embargo, cuando se utilizan rutas alternativas, con características diferentes en comparación con las destruidas, se producen cambios en el valor añadido total de la producción de transporte, causado por los cambios en el consumo intermedio (es decir, los mayores costos de transporte).

El caso más frecuente del aumento de los precios del transporte que se produce en este sector con el tráfico de vehículos que deben utilizar rutas alternativas, más largas y de menor calidad, lo que resulta en un aumento de los costes de operación. Otros de los aumentos más altos tiene lugar cuando los usuarios se ven obligados a utilizar puertos alternativos o aeropuertos, cuyos costos operativos son mayores que los que normalmente se utilizan. Además, las pérdidas de producción de transporte pueden incurrir cuando ciertos productos no pueden llegar a los mercados de destino en el tiempo establecido, debido a daños en sus rutas normales de transporte. Esto es típico de los productos agrícolas y pesqueros perecederos que no llegan a los mercados en la fecha estimada. Sin embargo, estos costes se refieren al valor de la producción que no alcanza el mercado, y deben ser contabilizados mediante el sector de la producción primaria y no bajo el de transporte. Por lo tanto, se debe prestar atención al separar los efectos del desastre dentro del Sector del Transporte y las causadas en otros sectores que hacen uso de la infraestructura y servicios de transporte.

Para llevar a cabo una evaluación completa del sector después de los desastres, el equipo de evaluación sectorial tiene que estar formado por ingenieros civiles, de transporte y estructurales para la estimación del valor de la destrucción (daño), así como por economistas con experiencia para la estimación de los cambios en los flujos de la producción en los servicios de transporte. Este equipo de evaluación sectorial debe entender la posible modificación de los flujos de tráfico que pueden surgir después de un desastre, el posible cambio de la carga y personas entre los medios de transporte o subsectores, y la metodología de la estimación del valor de los costes de transporte, un elemento esencial de la economía del sector.

En vista de las similitudes entre estos subsectores, sólo el procedimiento para la evaluación del transporte por carretera se describirá en su totalidad.

SITUACIÓN PRE-DESASTRE

La siguiente información es esencial para la estimación de los efectos del desastre, y debe ser recogida durante la primera etapa de la evaluación:

- Localización y capacidades de cada uno de los sub-sistemas de transporte que se enumeran más arriba, y sus principales componentes individuales;
- Número y capacidades del stock vehicular disponible en cada uno de los subsistemas;
- Encuestas recientes de origen y destino en las zonas afectadas y cercanas;

- Los costos de operación marginales en cada uno de los medios de transporte para los diferentes tipos de vehículos; y los informes anuales de rendimiento de las empresas de transporte (público o privado).

Este tipo de información está normalmente disponible en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, en los respectivos departamentos de carreteras, puertos y aeropuertos de las empresas privadas que operan carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos en régimen de concesión; desde la construcción de los contratistas y asociaciones, instituciones de defensa civil y, en algunos casos, en las compañías de seguros. Los datos sobre los flujos de transporte suele estar disponibles en de los departamentos de Planificación y Operaciones del Ministerio de Obras Públicas, y también puede obtenerse a partir de los estudios de viabilidad recientes sobre nuevas carreteras.

VISITAS DE CAMPO TRAS EL DESASTRE PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS

Es esencial que el Equipo de Evaluación del Sector del Transporte realice una o varias visitas de campo para observar directamente los efectos del desastre en las zonas afectadas como parte de la segunda etapa de la evaluación. En el lugar donde se han llevado a cabo evaluaciones de daños iniciales (IDA), el Equipo de Evaluación del Sector Transporte deberá participar en las visitas de campo con el objetivo de verificar los datos recopilados. En la mayoría de los casos, si es posible, un reconocimiento aéreo puede proporcionar una visión general necesaria sobre la cual basar posteriores visitas de campo detalladas por carretera, en barco o a pie en los puntos clave del sistema de transporte. Durante las visitas de campo, el equipo sectorial se encargará de evaluar los efectos de la catástrofe y deberá sacar sus propias conclusiones respecto a la situación posterior a los desastres de todo el sistema, los requisitos para la rehabilitación y la reconstrucción, y la manera en que el sistema puede funcionar bajo condiciones anormales después de los desastres. No es necesario señalar que el equipo sectorial encargado de la evaluación deberá tener experiencia previa en el análisis de situaciones posteriores a los desastres y escenarios en el sector del transporte.

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DE DESASTRES

- Efectos sobre infraestructura y activos físicos

A continuación se describen los procedimientos detallados para la estimación de los efectos de desastres en el sector del transporte por carretera. En cuanto a los efectos de desastres en otros subsectores del transporte también pueden estimarse siguiendo procedimientos similares. A su debido tiempo, se pueden desarrollar y añadir al Manual PDNA otras notas metodológicas similares para los demás subsectores.

Al llevar a cabo la evaluación, se debe recordar que el sector del transporte suele ser uno de los más afectados en términos de daños, con frecuencia superando la destrucción de la vivienda y la agricultura, dependiendo del tipo y el alcance de los fenómenos naturales que causaron el desastre. Además, hay que tener en cuenta que la destrucción (daños) sucede no sólo en las superficies de carreteras o estructuras, sino en puentes asociados, alcantarillas y

otras obras de drenaje. Además, en el caso de terremotos, el daño es causado no sólo por el temblor inicial en la tierra, sino también por las continuas réplicas. Las inundaciones pueden causar tanto el colapso de las estructuras como la erosión de la superficie de la carretera y rellenos de tierra.

Otra consideración a tener en cuenta durante la evaluación es que no todo el daño es evidente inmediatamente después del desastre; algunos daños serán evidentes días después del desastre inicial. Este suele ser el caso tras inundaciones a largo plazo cuando, después que disminuya el agua, la superficie puede mostrar un buen estado. En general, el agua puede filtrarse a través de porosidades en la superficie del pavimento y erosionar la base y sub-base de la carretera, una condición agravada por el uso continuado de la carretera. Esto lleva a la subsidencia que puede llegar a causar accidentes graves. Otra situación que puede inducir a error es la de las estructuras, ya que después de un terremoto puede parecer que mantiene su verticalidad a pesar de que sus materiales de construcción pueden haber perdido elasticidad y capacidad estructural. En ambos casos, las estructuras afectadas deben ser demolidas y reemplazadas.

Otro tipo de peligros naturales que pueden causar daños en el transporte por carretera son los deslizamientos de tierra y aludes de lodo, que pueden destruir el revestimiento de carreteras e interrumpir el tráfico de vehículos, lo que resulta en mayores costes de transporte. En términos generales, el valor de los daños en este sector puede ser estimado como el valor de la inversión requerida para reemplazar los activos físicos del sector con las mismas características físicas que tenían antes del desastre y los costos unitarios vigentes en el momento del mismo.

Normalmente para llevar a cabo la evaluación se divide todo el Sector del Transporte por carretera en: red vial primaria, red secundaria de carreteras, y la red de caminos terciarios. Esto es así debido a que sus características suelen ser diferentes y también debido a que diferentes organizaciones a nivel de gubernamental son responsables de su construcción, mantenimiento y gestión. En algunos países, las carreteras principales son competencia del gobierno central, mientras que los caminos secundarios suelen ser construidos y mantenidos por los gobiernos provinciales y los caminos terciarios por los distritos o los gobiernos municipales. En caso de que en la zona afectada por el desastre existan carreteras concesionadas se pueden añadir en el análisis y la clasificación anterior destacando que su construcción, mantenimiento y gestión se enmarca bajo la jurisdicción de una empresa privada o pública.

Durante los estudios de campo, el Equipo de Evaluación del Sector Transporte debe determinar el alcance y el costo de la rehabilitación o reconstrucción de las obras de transporte por carretera, en función del tipo y la gravedad de la destrucción. Las características físicas y de absorción de tráfico de cada uno de los componentes o secciones de carretera afectadas deben ser combinadas según sea necesario con el costo unitario de la rehabilitación o reconstrucción.

Los costos unitarios de rehabilitación pueden ser obtenidos de los Departamentos de Estudio, Diseño y Mantenimiento del Ministerio o Agencias de Transporte o de Obras Públicas, en los casos en que se les encomendó la tarea. Cuando la rehabilitación o reconstrucción es realizada

por contratistas privados, los costos unitarios se pueden obtener de los contratistas privados que trabajan en el sector. Los costos unitarios para la reconstrucción sólo se pueden obtener después de que se haya completado un diseño detallado de la nueva infraestructura. Sin embargo, las estimaciones preliminares se pueden obtener de los Departamentos de Planificación y Diseño del Ministerio u Organismo de Obras Públicas que pueden haber desarrollado recientemente nuevos proyectos similares para la construcción.

Como ayuda para el especialista involucrado en la evaluación de los daños de desastres, la Tabla 1 muestra el rango de costos para la rehabilitación y reconstrucción de los diferentes tipos de carreteras en la región de Latinoamérica y el Caribe. Esta tabla ha sido desarrollada por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (ONU-CEPAL) para su uso dentro de la región de Latinoamérica y el Caribe. Valores similares se pueden usar en otros países en desarrollo ubicados en diferentes regiones. El Equipo de Evaluación del Transporte debe tener cuidado a la hora de aplicar estas cifras debido a las condiciones de costos locales y se debe ajustar por la inflación.

Tabla 1: Rangos en el costo de la rehabilitación y reconstrucción de vías de dos sentidos (dólares por kilómetro, en el año 2003)

Tipo de trabajo	Rango de coste
Rehabilitación	
Camino de tierra, terreno plano	4000-5000
Camino de tierra, terreno ondulado	5000-6000
Camino de tierra, terreno montañoso	6000-8000+
Camino de grava, terreno plano	12000-14000
Camino de grava, terreno ondulado	15.000–18.000
Camino de grava, terreno montañoso	18.000–21.000+
Carretera pavimentada, terreno plano	22.000–25.000
Carretera pavimentada, terreno ondulado	25.000–28.000
Carretera pavimentada, terreno montañoso	28.000-de 32.000
Reconstrucción	
Camino de tierra, terreno plano	8.000-10.000
Camino de tierra, terreno ondulado	10.000-18.000
Camino de tierra, terreno montañoso	18.000-25.000
Camino de grava, terreno plano	45.000-50.000
Camino de grava, terreno ondulado	50.000-65.000
Camino de grava, terreno montañoso	65.000-80.000+
Carretera pavimentada, terreno plano	100.000-150.000
Carretera pavimentada, terreno ondulado	150.000-180.000
Carretera pavimentada, terreno montañoso	180.000-250.000+

Fuente: ONU-CEPAL

La destrucción del stock de vehículos (incluyendo automóviles, autobuses, camiones y otros vehículos más pequeños) también debe ser estimado durante la evaluación dentro del sector del transporte,. Además, también se deben añadir los equipos de construcción y mantenimiento del sector. Hay excepciones a la regla general anterior: en primer lugar, sólo los vehículos utilizados para el transporte colectivo de personas y de mercancías han de ser incluidos en el sector del transporte; segundo, vehículos de propiedad personal destruidos

para el transporte de los miembros familiares no se incluyen normalmente en la estimación de los daños para el sector del transporte; y tractores agrícolas destruidos y otros equipos se incluyen en el Sector Agrícola.

Para la estimación de los daños a los vehículos, se puede tomar como referencia la siguiente clasificación para facilitar los cálculos:

Vehículos de pasajeros ligeros	1.1.1.1.1
Vehículo mediano de pasajeros	1.1.1.1.2
Autobús grande de pasajeros	1.1.1.1.3
Vehículos de carga rígidos (2-3 ejes)	1.1.1.1.4
Camiones de carga flexibles (4 o más ejes)	1.1.1.1.5

El número de vehículos destruidos se estima por lo general durante la fase de emergencia. Se puede calcular gracias al número de consultas realizadas con las asociaciones empresariales del transporte y representantes de las compañías de seguros. En referencia al valor monetario, este puede estimarse sobre la base de la información dada en el Modelo de Diseño de Carreteras (HDM) utilizado por el Banco Mundial. Cuando los vehículos sólo se han destruido parcialmente, se deben hacer proyecciones simples sobre el valor de reparación con respecto a su valor total para facilitar las estimaciones. Para ello, será necesario realizar consultas con los talleres de reparación de locales para determinar los costos unitarios típicos en condiciones normales.

Como se mencionó anteriormente, el Equipo de Evaluación del Sector del Transporte debe ser consciente del hecho de que sólo los vehículos de propiedad de las empresas de transporte público y privado deben incluirse como daños en la evaluación del sector del transporte, para su entrega al Equipo de Evaluación de Impacto Macroeconómico, y que los hogares o vehículos individuales no deben añadirse a los activos del sector que fueron destruidos por el desastre. En cambio, el valor de los vehículos de propiedad individual o familiar debe ser estimado por el Equipo de Evaluación del Sector Transporte, y entregado al equipo de evaluación a cargo de la estimación del impacto de los desastres en el desarrollo humano.

Otra consideración importante a realizar por el Equipo de Evaluación del Sector Transporte es que el valor de los bienes destruidos que se requiere es el de la sustitución completa de la infraestructura y equipos (incluidos los vehículos) destruidos y no la de los activos depreciados. Sin embargo, es importante señalar el promedio de edad de la infraestructura o equipos destruidos al Equipo de Evaluación de Impacto Macroeconómico para su posterior utilización en el análisis del impacto de los desastres.

- Efectos sobre o cambios en flujos de transporte

Los cambios en el flujo de transporte se pueden producir en el sector del transporte después de los desastres durante el tiempo requerido para la rehabilitación y reconstrucción de obras de transporte: su valor puede superar al de daños y en algunos casos puede llevar a la inflación general; ahí radica la importancia de su estimación. Asimismo, los cambios en este sector incluyen una combinación de: (i) el valor de los flujos de transporte que se interrumpen por el desastre, y (ii) mayores costos de transporte de carácter temporal en los que se pueda incurrir cuando son necesarias rutas alternativas más largas, y / o cuando los medios alternativos de transporte son adoptados después de los desastres. Con el fin de estimar los cambios en el flujo de transporte, se requieren tres elementos clave: el volumen de los flujos de tráfico, los altos costos operativos unitarios resultantes de los vehículos que se producen después de la catástrofe, y el tiempo requerido para la rehabilitación o reconstrucción. En relación con el momento de la rehabilitación y la reconstrucción, los plazos generalmente aceptados suelen oscilar entre un mínimo de tres meses para la rehabilitación completa y seis meses para la construcción de tramos de carretera cortos alternos. Entre uno a cinco años para la reconstrucción completa (que puede incluir las obras de mitigación a través de rediseño y fortalecimiento) de secciones enteras de carreteras.

Es necesario obtener los patrones de tráfico y volúmenes en las condiciones previas al desastre para estimar los flujos de tráfico que supondrán un aumento de los costos de transporte a la hora de realizar evaluación. Asimismo, se deberán realizar cálculos manuales después de los desastres donde se estimen los cambios temporales esperados en los flujos como consecuencia del desastre. Los flujos de tráfico previos al mismo se pueden recoger directamente de las autoridades locales a través de la división o unidad apropiada del Ministerio o Agencia de Transporte o de Obras Públicas gracias a la encuesta de origen y destino más reciente y debidamente actualizada cuando sea necesario. El cambio en los flujos del tráfico debe medirse por el Equipo de Evaluación del Sector de Transporte o por las autoridades nacionales o locales pertinentes, teniendo en cuenta el tiempo necesario para la rehabilitación y reconstrucción de las carreteras afectadas. El costo de operación marginal de vehículos varía en función del tipo de vehículo, tipo de terreno y la calidad de superficie de la carretera. Incluye diferentes componentes de costos, tales como combustible, reparaciones, neumáticos, depreciación, los salarios de la tripulación, el tiempo adicional para los pasajeros, etc... Tales costos de operación normalmente están disponibles en el país afectado por su aplicación directa en la estimación de los cambios en el flujo de tráfico. De hecho, los departamentos de planificación del transporte público, ministerios o agencias suelen tener la información requerida. En caso de que esta información no esté disponible, se puede hacer uso de los datos que se muestran en la Tabla 2 en la página siguiente, debidamente ajustados a las condiciones locales por el Equipo de Evaluación de Transporte, que proporciona los rangos de los valores típicos de los costos de operación marginales para diferentes condiciones de la carretera y por los principales tipos de vehículos en los países en desarrollo de la región de Latinoamérica y el Caribe. Estos rangos han sido desarrollados por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL). El rango indicado va de estado de conservación bueno a malo de la superficie de la carretera, con rugosidad como el parámetro principal.

Tabla 2: Costos Marginales de funcionamiento de los diferentes tipos de vehículos en diferentes tipos de condiciones de carretera (centavos de dólar por vehículo - kilómetro, en 2003)

Tipo de carreteras	Tipo de terreno	Tipo de vehículo				
		Coches y otros vehículos ligeros	Autobuses medianos	Autobuses grandes	Superficies planas y otros camiones	Plataformas petroleras y camiones remolque
Calles asfaltadas	Planas	29-32	63-69	80-91	107-126	139-154
	Onduladas	30-33	65-75	112-120	125-156	155-181
	Montañosas	31-34	69-80	144-157	156-182	156-225
Pistas de tierra	Planas	44-56	106-126	135-163	179-220	203-243
	Onduladas	49-63	111-136	157-189	180-225	204-267
	Montañosas	46-67	114-144	197-234	184-249	207-246
Caminos de tierra	Planas	44-56	90-111	125-147	179-223	203-243
	Onduladas	45-63	92-113	127-162	180-226	206-246
	Montañosas	46-57	96-113	134-176	184-249	207-267

Fuente: ONU-CEPAL

Para la evaluación de los cambios en el flujo de transporte por carretera, las estimaciones independientes se deben hacer en los siguientes componentes y el total agregado para su posterior entrega al Equipo de Evaluación Macroeconómica:

- Valor bruto del transporte de carga y personas interrumpido de forma, cuando al compararlo sea significativo en a la cantidad anual previa al desastre;
- Valor bruto de la disminución temporal de los ingresos de peaje en carreteras en los contratos de concesión;
- Gastos urgentes que se hicieron al volver a abrir el tráfico en condiciones mínimas, durante la etapa de emergencia, después de que el desastre hubiese causado interrupciones de tráfico; y
- El mayor precio del transporte debido a la utilización temporal de (calidad más larga y menor) secciones alternativas de carretera, efectuadas por empresas de transporte durante el período de recuperación y reconstrucción, que de hecho representa un aumento del consumo intermedio para el sector.

Al analizar los efectos de desastres en las empresas públicas y privadas que administran o gestionan los aeropuertos, puertos y otras terminales de transporte, los cambios en los flujos de transporte deben incluir:

- Posible disminución temporal de los ingresos obtenidos por las empresas de transporte público y privado causados por el paro o la desaceleración de las operaciones; y
- Posibles aumentos en los costos de operación de la empresa causados por el desastre.

El Equipo de Evaluación del Sector del Transporte debe ser consciente de que en la estimación anterior en relación a los cambios en el sector del transporte influye sólo las modificaciones en los flujos de transporte de las empresas de transporte público y privado, que deben ser incluidos y facilitados al Equipo de Evaluación Macroeconómica. Es esencial que en los cambios que ocurran en los flujos de transporte de personas no se incluya el uso de vehículos de uso privado, ya que este no está incluido en el sector del transporte por carretera. En relación con lo anterior, las estimaciones de los posibles cambios en los costos de transporte personal privado deben ser realizadas por el equipo de evaluación, pero solo se deben utilizar como referencia para el equipo de evaluación a cargo de la estimación de impacto de los desastres en el desarrollo humano. Este último equipo utilizará esa información para determinar el impacto agregado de la catástrofe en el desarrollo humano a través del análisis de la disminución de los ingresos personales o familiares y de los aumentos del costo de la vida causada por el desastre.

- **Efectos sobre la gestión y proceso de toma de decisiones**

Las infraestructuras del sector del transporte son normalmente propiedad del sector público, mientras que los servicios de transporte están por lo general en manos de entidades del sector privado. Además, el sector público es el responsable de la función de supervisión y regulación del mismo. Los desastres generalmente afectan al desempeño de las funciones del gobierno, y, por este motivo, la evaluación debe analizar este efecto. El Gobierno se ve afectado en cinco áreas posibles:

1. Conocimiento y habilidades: la experiencia técnica y la información institucional para el sector;
2. Recursos: humanos, materiales y financieros, incluyendo la disponibilidad de mano de obra calificada, la materia prima para el procesamiento, el costo y la estructura de precios, etc ...
3. Sistemas, gestión de la información, comunicaciones y procedimientos básicos;
4. La autoridad legal, el seguimiento, la supervisión y presentación de informes.

Como parte de la evaluación, el equipo debe determinar cómo se ha comprometido la capacidad del sector público para supervisar el funcionamiento normal del Sector del Transporte (incluyendo la disponibilidad de registros, etc.), cómo el desastre puede haber modificado la estructura de costos de los servicios de transporte que pueden requerir la modificación de las tarifas, así como la disponibilidad de mano de obra calificada para el sector. Las tarifas de transporte podrían subir, y los usuarios se enfrentarían al aumento del coste de vida. También es posible que, en lugar de que el público tenga que hacer frente al aumento de costes, el Gobierno los sufrague. Esta posibilidad debe ser analizada por el equipo de evaluación para más tarde proporcionar al Equipo de Evaluación del Impacto Macroeconómico su visión respecto a este tema.

- **Efectos sobre riesgos y vulnerabilidades**

Después de un desastre, el riesgo en las infraestructuras y servicios de transporte debe ser examinado de nuevo. Esto se realiza porque es probable que una valuación del riesgo de desastres preexistente de algunos componentes del sistema de transporte no se haya

realizado, ya que estarían localizadas en zonas geográficas propensas a los desastres debido a la ausencia o insuficiencia de mapeo cartográfico de la tierra y a las normas de drenaje. Además, la catástrofe puede haber aumentado el riesgo y la vulnerabilidad de la infraestructura de transporte en relación a la inestabilidad del terreno en pendiente que puede causar más deslizamientos de tierra, réplicas tras un terremoto y la posibilidad de más lluvias e inundaciones intensas , etc. Tales riesgos deben ser analizados por completo para planificar una estrategia para reducirlos o eliminarlos como parte del proceso de recuperación y la reconstrucción.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS DESASTRES

Además de la estimación del valor de los activos destruidos y de los cambios en el flujo de producción para el sector, el Equipo de Evaluación del Sector Transporte tiene que llevar a cabo estimaciones adicionales y sus resultados han de ser entregados al equipo a cargo de la evaluación de impacto macroeconómico y al equipo encargado de analizar el impacto de desastres en el desarrollo humano.

Para el análisis del impacto de los desastres en las condiciones macroeconómicas, estas estimaciones adicionales incluyen el impacto sobre el producto interno bruto del país (PIB), la balanza de pagos (BOP) y el comercio, y en el presupuesto fiscal. Estas estimaciones se serán independientes a que las instalaciones y los servicios de transporte sean o no propiedad del gobierno en concesión a empresas privadas. El análisis macro se lleva a cabo por un equipo de evaluación diferente.

La evaluación de los daños al sector del transporte debe incluir los desgloses necesarios a fin de que se pueden hacer estimaciones del valor de los elementos que para rehabilitación y reconstrucción deben ser importados del extranjero (incluyendo equipos, maquinaria, materiales de construcción y mano de obra calificada) debido a la ausencia de la producción nacional (el denominado "componente importado" de daño).

Las estimaciones se deben hacer sobre el impacto en los cambios en el flujo de transporte en la balanza de pagos y el comercio del país, a través de la estimación de cantidades significativas del aumento de las importaciones o disminución de las exportaciones de combustibles para el sector del transporte derivados de la catástrofe. Además, el impacto de las pérdidas en el presupuesto del gobierno debe ser determinado en términos de aumento de los costos operativos e ingresos más bajos, cuando el gobierno gestiona directamente empresas y servicios de transporte.

La información anterior se entregará al Equipo de Evaluación del Sector del Transporte para el equipo de evaluación independiente a cargo del análisis global del impacto macroeconómico.

Además de las estimaciones anteriormente descritas, cuando el Equipo de Evaluación del Sector del Transporte ha completado la estimación de los mayores costos de transporte que enfrentan los hogares y las personas al utilizar los medios de transporte privados (es decir, sus propios vehículos). Esos costos adicionales se entregarán al equipo de evaluación encargado de analizar el impacto de desastres en el desarrollo humano.

VÍNCULOS Y CUESTIONES INTERSECTORIALES

Durante la evaluación, varias cuestiones transversales tienen tenerse en consideración. Estas incluyen el impacto diferencial del desastre sobre el género (hombres/mujeres) y el posible impacto en el medio ambiente. Para el sector del transporte, el desglose por sexo de la fuerza de trabajo, ya sea experto o no, es una parte esencial de la información de base que se recopiló en el inicio de la evaluación, junto con la información sobre los sueldos y salarios. Una vez que se han hecho los cálculos estimados de las pérdidas de producción para el sector del transporte, las estimaciones independientes se harán sobre el número de puestos de trabajo temporal o permanentes perdidos como consecuencia del desastre, tanto para hombres como para mujeres, junto con la reducción de la disminución de su disponibilidad económica. Debido al desastre, las condiciones ambientales pueden ser alteradas y causar más dificultades al Sector del Transporte. Cualquiera de estas dificultades deben ser cuantificadas por el equipo de evaluación con la asistencia de los economistas ambientales, y expresadas en términos monetarios para su posterior inclusión en la evaluación.

ESTIMACIÓN DE LOS REQUISITOS O NECESIDADES PARA LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA POST-DESASRE

El Equipo de Evaluación del Sector Transporte debe ser consciente de que la estimación de los requisitos financieros posteriores a los desastres, que tienen como objetivo la recuperación económica y la reconstrucción frente a los perjuicios causados al sector, no pueden realizarse hasta que no se haya completado la estimación del valor de los activos destruidos (dañados) y el valor de los flujos de transporte de producción. Asimismo, estos resultados deben haber sido entregados al equipo de evaluación a cargo de estimar el impacto de desastres a nivel macroeconómico. Se requiere finalizar la etapa previa antes de llevar a cabo la estimación de las necesidades de recuperación y reconstrucción tras cualquier desastre para asegurar la precisión y consistencia de toda la evaluación, así como para garantizar la ausencia de cualquier influencia indebida en la estimación de las necesidades. Los requisitos financieros o necesidades para la recuperación económica del sector del transporte se definen como los montos de financiamiento necesarios para garantizar el retorno progresivo del servicio a la normalidad.

En cierto sentido, estos requisitos implican la reducción de los mayores costos de transporte, y pueden implicar algunas de las siguientes actividades:

- Creación de puentes o vados temporales para facilitar el tráfico por tramos de carretera donde los puentes u otras obras de drenaje han sido destruidos, hasta que pueden ser reconstruidos
- Posibles subvenciones gubernamentales temporales a los sistemas de transporte colectivo en las zonas urbanas que se enfrentan después de los desastres a un aumento en los costos de transporte para poder así evitar un ascenso en las tarifas de transporte que se cobran a los usuarios
- Configuración de modelos temporales alternativos de transporte en lugar de los esquemas regulares de transporte que han sido destruidos; y

- Posibles sistemas de desgravación fiscal temporal para las empresas de transporte público y privado durante el período de recuperación.

El costo de estos sistemas no debe superar en ningún caso el valor del aumento de costos de transporte surgidos tras el desastre que ha sido estimado por el Equipo de Evaluación del Sector Transporte. Además, el valor de los posibles beneficios del seguro en las ventas de servicios de transporte deberá deducirse de la recuperación estimada necesaria de valores.

Los requisitos financieros o necesidades de reconstrucción frente a desastres de los activos destruidos se estiman tomando el valor estimado de los daños y aumentándolo en un determinado porcentaje, cuya magnitud depende del grado de modernización, mejora tecnológica y el grado de reducción del riesgo de desastres que se requiere en la estrategia de recuperación y reconstrucción.

En relación a esto, la reconstrucción puede implicar altos estándares de diseño y construcción de puentes, alcantarillas y otras obras de drenaje para dar cabida a capacidades de descarga de inundación más altas o una mayor capacidad de resistencia frente a los temblores de tierra, y / o al aumento en el control de inundaciones o deslizamientos de tierra para la protección estratégica de tramos de carretera. La capacidad nominal de transporte de la carretera y obras auxiliares, sin embargo, no se incrementa, ya que sería un requisito de desarrollo que no está asociado con la reconstrucción después de un desastre.

La experiencia adquirida en los últimos 40 años en las que las evaluaciones posteriores a los desastres han sido llevadas a cabo como base para la definición de los requisitos de recuperación y reconstrucción que indican que el periodo para aumentar el valor de los daños se encuentra entre el 12 al 25 por ciento. Los expertos que integran el Equipo de Evaluación del Sector del Transporte son los encargados de definir el valor de este coeficiente, teniendo en cuenta tanto el grado de resiliencia ante los desastres requerido como las normas de diseño vigentes cuando los activos destruidos fueron construidos originalmente. La cantidad de posibles beneficios derivados del seguro respecto a los activos de transporte destruidos debe deducirse del valor estimado respecto a las necesidades de reconstrucción.

ESTIMACIÓN DE LOS REQUISITOS DE RECUPERACIÓN DE DESARROLLO HUMANO DESPUÉS DEL DESASTRE O NECESIDADES

Las necesidades de recuperación en relación desarrollo humano en el sector del transporte son las cantidades de financiamiento que pueden ser necesarias para los hogares individuales afectados durante las etapas de recuperación y reconstrucción con el fin de que continúen teniendo acceso a los servicios de transporte, sin incurrir en gastos adicionales. Como se dijo inicialmente en la introducción de este capítulo, no se añadirán estos posibles costos de transporte más altos para los cambios estimados en los costos de flujo en el sector del transporte. En cambio, deben ser estimados y separados por el Equipo de Evaluación del Sector Transporte, y deben ser entregados al equipo de evaluación a cargo de la estimación de las necesidades de recuperación respecto al desarrollo humano.

El Equipo de Evaluación del Sector del Transporte tiene como objetivo estimar los mayores costos de transporte colectivo en los sistemas urbanos que van a ser expuestos, a través de un

esquema de subsidio del gobierno temporal, con el fin de evitar un incremento general de las tarifas en el transporte como se explica en el apartado anterior. Por esta razón, no habría necesidad de estimar las necesidades de recuperación respecto al desarrollo humano de los usuarios de los sistemas de transporte urbano colectivo.

Sin embargo, se deberá emprender un plan gubernamentales para aliviar tal declive en el desarrollo humano y el bienestar, para aquellas familias que tengan que afrontar mayores costos de transporte después de un desastre al aumentar el consumo de combustible en sus vehículos y / o que tengan que pagar los peajes de las carreteras en construcción. Para ello, es necesario proyectar un esquema temporal de la reducción de derechos de importación de combustible o de suministro de combustible subsidiado a estas familias afectadas, durante el período de recuperación necesario para volver a la normalidad después del desastre y su coste puede estimarse como no más alto que el mayor costo estimado del transporte que estos hogares pueden enfrentar después del desastre.

Es obvio que la aplicación de dicho régimen tendrá una influencia negativa en la situación fiscal, ya que implicaría menores ingresos para el gobierno en comparación con condiciones de no-desastre, y su costo para el gobierno debe ser cuantificado por el Equipo de Evaluación de Transporte al Equipo de Evaluación Macroeconómica.

En cualquier caso, el valor estimado de la necesidad de recuperación de tal desarrollo humano no debe mezclarse o añadirse a las necesidades de recuperación económica descritos en la sección anterior de este capítulo, y debe mantenerse, por tanto, separadas.