

# LA PROMOCION DEL USO DE MEDIOS INTERMEDIOS DE TRANSPORTE

## ESTUDIO DE CASO– SRI LANKA

S. D. Ellis, TRL Limited

### Objetivos del estudio de caso

Luego de un breve resumen de la actual situación política y socioeconómica de Sri Lanka, este estudio de caso trata de identificar el uso de Modos Intermedios de Transporte en cuatro áreas de estudio, y la forma en la cual MIT específicos tales como bicicletas, microtractores<sup>1</sup>, carros manuales y carretas de bueyes, tractores, remolques y motocicletas son usados para aliviar las dificultades del transporte de las comunidades. También examina los costos de operación de los vehículos de cada modo, en relación con las cargas que se pueden transportar. Finalmente, el estudio concluye con una revisión de los impactos del suministro de estos medios de transporte sobre la población local.

## 1. INTRODUCCION

Sri Lanka se jacta de tener una impresionante infraestructura vial, con 94,800 kilómetros de caminos de los cuales una tercera parte están pavimentados, con el índice de red vial per cápita más grande que en cualquier otro país del sur de Asia y el doble que el promedio para el Asia oriental (Banco Mundial, 1995b). Sin embargo, hay problemas con el mantenimiento y la congestión particularmente en las rutas principales, a la vez que los servicios de carga y de pasajeros se han liberalizado y son competitivos. El transporte a nivel rural está dominado por la bicicleta para viajes personales y funciones de mercadeo, pero las carretas de bueyes y los tractores de dos y de cuatro ruedas transportan la mayor parte de la producción agrícola.

## 2. EL AREA DE ESTUDIO NO. 1

La localidad de Malagala es accesible por un camino pavimentado sencillo, a cinco kilómetros de Parduka, el cual es el principal centro con servicios. Esencialmente la mayor parte de la producción es sólo para autoconsumo con algunos excedentes que son comprados por comerciantes para su venta en Parduka. Debido al bajo volumen de los cultivos comerciales disponibles, los viajes individuales al mercado no son rentables.

El transporte de mercancías en la localidad se compone principalmente de materiales de construcción, leña y una pequeña cantidad de productos agrícolas. Los vehículos

<sup>1</sup> El término original en inglés es "Power Tiller", y se refiere a una configuración muy sencilla de equipo para labranza al cual se le ha adaptado un motor de combustión interna de baja potencia, que le da fuerza de tracción y gran versatilidad en las tareas del campo (Nota del Traductor).

son usados primeramente para transporte personal y en particular para acceder a fuentes alternativas de ingresos. La bicicleta es el vehículo predominante de transporte para la mayoría de la gente y satisface casi todas sus necesidades. Estas incluyen viajes a los mercados, visitas a amigos y parientes, transporte al trabajo, a los sitios de molienda, a los campos y a las cosechas en las plantaciones de caucho. En general los miembros más ricos de la comunidad utilizan motocicletas para estas tareas. También existe un servicio regular de autobuses que proporciona transporte para la mayoría de las actividades externas en la vecindad inmediata de la localidad.

El microtractor se usa para la preparación de la labranza y para el transporte en el poblado incluyendo el acarreo de fertilizantes, cosechas, leña, materiales para la construcción y movimientos hacia los mercados locales. Los bueyes también son usados para preparar la labranza pero en Malagala su uso para transporte casi ha desaparecido debido a la competencia del microtractor. Los tractores son usados casi por completo para el transporte, debido a que son tan pesados que los arrozales húmedos no los pueden soportar.

### **3. EL AREA DE ESTUDIO NO. 2**

El centro de servicios más cercano a Madiyawa es Maho que está a 10 Km del poblado a lo largo de un camino sin pavimentar que se vuelve casi intransitable en la época de lluvias. La forma más común de transportarse es en bicicleta o a pie. La carencia de un servicio de autobuses hace que los habitantes se sientan muy aislados, imposibilitados de visitar a alguien fuera del poblado y restringidos en los trabajos que pueden aceptar debido a su limitada movilidad. En consecuencia, los miembros más dinámicos de la comunidad generalmente la abandonan.

El uso de vehículos sigue muy de cerca el mismo patrón que en el poblado de Malagala, donde la bicicleta es el medio predominante de transporte. El papel de la bicicleta es quizá más importante en este poblado debido a la falta de un servicio de autobuses. Los servicios proporcionados por los microtractores se están volviendo cada vez más importantes y los propietarios de las carretas de bueyes están sufriendo la caída en la demanda de sus servicios. Las motocicletas se usan por los mayoristas (el pescado seco es un producto popular), por los comerciantes y miembros acomodados de la comunidad para los viajes personales. Con frecuencia se les pide a los propietarios de las motocicletas que transporten enfermos a los hospitales.

### **4. EL AREA DE ESTUDIO NO. 3**

El área GSN Aluwathugirigama consiste de cuatro pequeños poblados (Melagal Gammadda, Deniya Gammadda, Mada Gammadda y la Colonia Peterkanda). Aquí, la tierra fácilmente cultivable es escasa y la infraestructura física en términos de caminos, veredas y senderos es inadecuada. Los viajes dentro de los poblados se hacen casi por completo sobre caminos que en su mayoría son inadecuados para cualquier otro tránsito que no sea a pie. En la estación de lluvias se vuelven intransitables incluso para este tipo de transporte. Cualquiera de los caminos o trayectos permanentes padecen de los deslaves provocados por las intensas lluvias que pueden convertir a los caminos en ríos en cuestión de minutos.

Debido a la infraestructura deficiente en los poblados, pocos hogares poseen vehículos. Por esto mismo, los productos deben ser acarreados individualmente hasta la verma de las vías (el camino pavimentado está en promedio a dos kilómetros del poblado) donde los habitantes pueden acceder a los servicios de autobuses. Los mayoristas raramente operan en esta área debido a las dificultades para llegar a los poblados. Existía un programa para la construcción de vías de acceso al poblado utilizando contratistas locales, y aún cuando éstos tenían experiencia en la conservación de la red de caminos existente, no era claro que el diseño del camino fuera adecuado para prevenir su destrucción por las lluvias torrenciales.

## 5. EL AREA DE ESTUDIO NO.4

Venivallara es un esquema de reasentamientos patrocinado por el gobierno donde la gente sin tierras ha sido dotada de parcelas de dos acres para desarrollarlas como tierras de cultivo. Se supone que estará conectado a una red de caminos con mantenimiento y a un sistema de irrigación, pero estos medios no están disponibles debido a que Venivallara se encuentra en los linderos de los terrenos contemplados en el esquema. Como resultado el camino al poblado está sin pavimentar y se vuelve difícil de cruzar durante la estación de lluvias.

En consecuencia, Venivallara sufre de diversos problemas viales en algunas estaciones. Los pequeños comerciantes tienen que suspender las operaciones durante casi tres meses en la estación de lluvias, mientras que el servicio de autobuses que tiene una parada a tres kilómetros durante las estaciones secas, suspende los servicios por completo durante las lluvias.

Los problemas estacionales de acceso han intensificado el papel del microtractor en esta área ya que ahora se utiliza para transportar pasajeros hacia Suriyawewa, el centro de servicios más cercano. Los terrenos agrícolas relativamente grandes que se han asignado a los agricultores bajo este programa de reasentamientos también ha incrementado la viabilidad para los microtractores. Las bicicletas y las motocicletas son usadas como en los otros poblados para el transporte personal y el comercio. La demanda de las carretas de bueyes está decayendo pero algunas personas prefieren este modo para el transporte de plátanos porque consideran que así se deterioran menos.

## 6. LOS VEHICULOS EN OPERACION

En Sri Lanka, todos los modos motorizados son vehículos importados mientras que los modos no motorizados son fabricados localmente.

**La bicicleta** – la bicicleta es sin duda el vehículo más ampliamente usado en el campo en Sri Lanka. De acuerdo al Ministerio de Planeación y Ejecución de Políticas (MPEP, 1989) se tienen aproximadamente 446,000 bicicletas en uso en todo el país. Principalmente son usadas por hombres, aún cuando el lento proceso de la aceptación de mujeres ciclistas ya ha comenzado. Sin embargo, muchas de las labores del hogar todavía son realizadas por mujeres que acarrear agua y leña.

Los principales usos de la bicicleta incluyen viajes a fuentes externas de ingreso, como son por ejemplo las escuelas, fábricas, y oficinas; viajes a los mercados para comprar o vender productos; viajes por motivos personales como por ejemplo para visitar amigos y parientes, y hacia instalaciones de salud o educativas; viajes hacia y desde los campos durante la estación de cosechas y viajes con fines de mercadeo, como es el caso de la venta de pescado o cocos entre o en los alrededores de poblados.

**El carro manual** – el carro manual es usado predominantemente en las áreas con terrenos empinados para el transporte de leña y productos agrícolas, etc. Son fabricados localmente y consisten de una caja de madera montada sobre dos ejes con cuatro pequeñas ruedas de madera. Estos vehículos solamente se encuentran en caminos pavimentados y su uso sería inapropiado en caminos rústicos debido a la naturaleza primitiva de las ruedas. Los carros varían en tamaño y requieren de una a cuatro personas para empujarlos.

**La motocicleta** – la motocicleta realiza muchas de las mismas funciones de la bicicleta y es el siguiente escalón en la escala de vehículos para la movilidad personal. Hay aproximadamente 325,000 motocicletas en operación en Sri Lanka, y por lo general sus propietarios tienden a ser los miembros más ricos de la comunidad. Sin embargo, la motocicleta también puede ser usada como vehículo comercial, principalmente para el mercadeo de leche, pescado seco, y el suministro a las tiendas del poblado y de otros productos perecederos de alto valor. La motocicleta es ideal para el uso en caminos rurales agrestes pero algunos motociclistas se han quejado de tener que interrumpir el comercio durante los meses de lluvias (hasta tres meses por año) debido a los caminos enlodados.

**El microtractor con remolque** – el microtractor se introdujo por primera vez en Sri Lanka en 1956, y ya hacia 1975 se habían importado cerca de 11,000 unidades (Plumbe y Byrne, 1981). Actualmente, alrededor de 2,000 unidades son importadas cada año. El microtractor se está convirtiendo rápidamente en el más importante vehículo para múltiples propósitos agrícolas y el transporte. Es ideal para los campos de pequeño tamaño y las distancias relativamente cortas que necesitan ser recorridas en el campo de Sri Lanka. Se usa para el arado, la trilla, el bombeo de agua, y para el transporte de cosechas, leña, productos del mercado, y el movimiento de pasajeros. La naturaleza de propósito múltiple del vehículo significa que puede utilizarse durante todo el año y por tanto proporcionar una buena fuente de ingresos alternativa a la agricultura.

**Las carretas de bueyes** – los bueyes son el medio de tracción animal que ha sido utilizado por más tiempo en Sri Lanka. Pueden amarrarse a un arado, y son usados para el transporte de leña y arroz cosechado al nivel del poblado así como para el transporte de productos agrícolas hacia el mercado. Sin embargo, los bueyes son usados menos intensivamente, siendo eliminados gradualmente por el uso de microtractores y sólo se requieren en las temporadas de alta actividad. No obstante, el número de búfalos se estima en cerca de 1,500,000 y el número de bueyes en alrededor de 1,000,000 lo cual todavía los hace una importante fuente de tracción (FMRC, 1991).

Todavía, en algunas zonas húmedas, los bueyes son básicamente empleados para arar la tierra porque el suelo resulta demasiado húmedo y profundo para poder soportar a

un microtractor. Los bueyes básicamente son colocados en los campos para apisonar el suelo. La carreta de bueyes también es preferida para el transporte de productos perecederos muy delicados tales como huevos o plátanos.

**El tractor con remolque** – los tractores fueron inicialmente importados en Sri Lanka como parte de una serie de medidas para incrementar la producción agrícola. En 1952 un gran cargamento de más de 400 tractores fue importado de Gran Bretaña y de Australia, lo cual efectivamente triplicó la flota de tractores en el país. Estos vehículos fueron organizados en parques cooperativos de tractores pero debido al mantenimiento deficiente y a la carencia de refacciones se utilizaron muy poco, y luego se dejaron de emplear definitivamente (Biggs, Kelly y Balasuriya, 1993).

Los tractores se convirtieron en una alternativa competitiva al uso de camiones en el movimiento carretero de carga y dominaron el mercado, particularmente para trayectos cortos. Aún después de la relajación de controles sobre la importación de tractores en 1968, éstos gozaban de ventajas considerables debido a los altos intereses a pagar por los préstamos obtenidos en el exterior (Plumbe y Byrne, 1981). El número total de tractores en operación está estimado entre 16,000 y 38,000 (Biggs et al, 1993 y FMRC, 1991).

## 7. LOS COSTOS DE OPERACIÓN DE LOS VEHICULOS

La carreta de bueyes es el vehículo más barato de operar hasta distancias de aproximadamente 8 Km con cargas disponibles de 500 toneladas, y sigue siendo competitiva hasta distancias de 10 Km con volúmenes de 410 toneladas por año. A niveles muy bajos de demanda y hasta aproximadamente 10 toneladas, la bicicleta es la forma más económica de transporte. Estos tipos de carga se encontrarían solamente al nivel de los hogares y para negocios muy pequeños. A medida que las cargas son mayores así mismo la bicicleta va perdiendo su atractivo.

Lo que resulta más interesante en los sistemas de transporte rural de Sri Lanka es la competencia entre el microtractor y la tracción animal. Los dos modos realizan exactamente las mismas tareas pero la tracción animal requiere de mano de obra intensiva. Desde la introducción de los microtractores ha habido un descenso en el uso de la tracción animal. La agricultura se ha vuelto más intensiva lo cual ha reducido el área en la cual es posible mantener animales y los costos de alimentación se han elevado ya que conllevan costos de mano de obra. El resultado ha sido un desplazamiento hacia un vehículo con mejor productividad al tiempo que los costos variables de la tracción animal se han incrementado y la demanda de servicios agrícolas y de transporte ha aumentado.

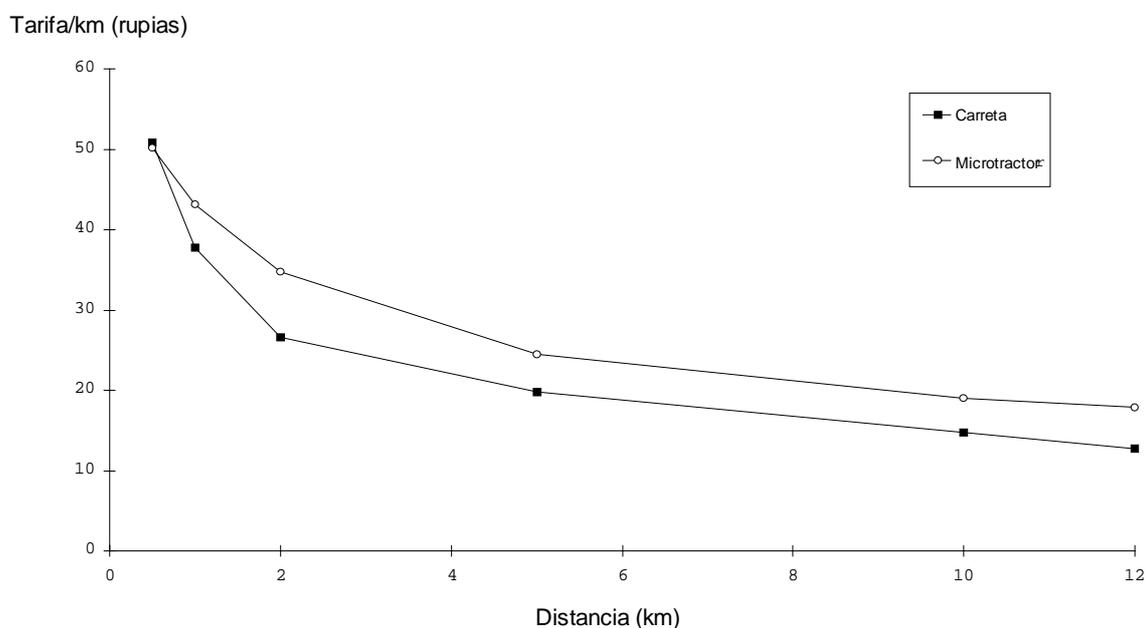
El microtractor se mantiene como la opción más barata hasta las 1000 toneladas con rangos de 10 Km o 40 Km con cargas de 500 toneladas. A niveles superiores el tractor con remolque empieza a ser más barato. Aunque el tractor es usado para labrar, los campos por lo general son demasiado pequeños para que sea práctico utilizarlo. En cambio, el microtractor está mejor adaptado para los campos pequeños e inundados con frecuencia, por lo que éste ha desplazado al tractor en muchos casos. Debido a esto los tractores se utilizan primordialmente para el transporte, como es el caso de productos al término de las cosechas, el movimiento de leña y materiales para

la construcción por el resto del año. Los tractores también son usados en los trabajos de construcción y conservación de caminos para el arrastre de materiales.

## 8. LOS PRECIOS DEL TRANSPORTE

Los únicos datos confiables sobre los precios del transporte rural corresponden a los microtractores y las carretas de bueyes tal como se muestra en la Figura 1. Los vehículos más pequeños como las bicicletas y las motocicletas no se contrataban para los servicios de transporte, pero podían ser prestados a los vecinos en caso de emergencia. El diagrama muestra que el microtractor tiene una curva de precios que se encuentra entre un 15 y 30% por encima de las tarifas de las carretas de bueyes. Esto podría sugerir que los operadores conocen muy bien sus costos operativos y por tanto que los operadores de microtractores aplican un recargo por sus servicios.

**Figura 1: Precios de transporte en Sri Lanka**



## 9. LOS FACTORES QUE AFECTAN EL SUMINISTRO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE RURAL

### 9.1. Infraestructura

La red de caminos alimentadores en Sri Lanka es por lo general de buena calidad y la mayoría de las comunidades rurales tienen un buen acceso a estas vías. En algunos de los programas de reasentamiento los poblados situados más allá de los centros de servicios tienen problemas debido a la falta de mantenimiento y al deficiente diseño de los caminos durante la etapa de construcción. En estos lugares la inaccesibilidad estacional puede ser un problema en particular la interrupción de servicios de autobuses y la incapacidad de los comerciantes de realizar sus operaciones.

## 9.2. El Crédito

Existen muchas fuentes de crédito disponibles para el campo en Sri Lanka pero resultan muy caras o inaccesibles para las personas más pobres. Hay muchos bancos comerciales que prestan dinero a tasas de interés razonables y un alto porcentaje de los agricultores más ricos usan esta fuente para comprar maquinaria agrícola. Naturalmente, tan sólo el 4.5% de los agricultores tiene acceso a créditos formales a corto plazo. En consecuencia, los agricultores con volúmenes pequeños de producción no pueden obtener préstamos puesto que requieren de garantías.

Además de los bancos comerciales hay un cierto número de fuentes informales de crédito tales como son los comerciantes y prestamistas en los poblados. Sus tasas de interés son sumamente altas, de alrededor del 12% mensual, pero proporcionan una inapreciable fuente de crédito para la población rural.

## 9.3. Los servicios de asistencia a los vehículos

Los poblados más grandes como Malagala tenían establecimientos de reparación tanto para vehículos motorizados como para no motorizados. Las otras poblaciones tenían instalaciones de reparación en sus centros de servicios más cercanos los cuales se encontraban siempre a menos de 10-15 Km. Las refacciones se obtenían fácilmente y con frecuencia eran manufacturadas dentro del país. La única queja de los agricultores era que los proveedores de refacciones incrementaban el precio de éstas muy rápidamente.

## 10. LA INFORMACION SOBRE LOS COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS

### Datos de Sri Lanka

**Tabla 1: Costos de operación de vehículos para una densidad de demanda de 500 toneladas y varias distancias**

<b>Distancia (km)</b>	<b>5.0</b>	<b>10.0</b>	<b>20.0</b>	<b>30.0</b>	<b>40.0</b>	<b>50.0</b>
<b>Microtractor</b>	21.1	13.0	9.4	8.2	7.6	7.3
<b>Tractor</b>	42.1	22.1	12.2	8.9	7.2	6.2
<b>Carreta de bueyes</b>	16.1	15.0	14.5	14.3	14.2	14.1
<b>Motocicleta</b>	103.9	71.7	55.6	50.2	47.5	45.9
<b>Bicicleta</b>	58.6	54.5	53.2	52.5	51.8	51.3

**Tabla 2: Costos de operación de vehículos para un recorrido de 10 km y varios niveles de demanda**

<b>Demanda (tons.)</b>	<b>50.0</b>	<b>100.0</b>	<b>200.0</b>	<b>500.0</b>	<b>750.0</b>	<b>1000.0</b>
<b>Microtractor</b>	60.8	37.9	20.5	13.0	13.0	13.0
<b>Tractor</b>	190.1	96.8	50.1	22.1	15.9	12.8
<b>Carreta de bueyes</b>	22.0	17.2	15.0	15.0	15.0	15.0
<b>Motocicleta</b>	74.8	71.7	71.7	71.7	71.7	71.7
<b>Bicicleta</b>	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5

**REFERENCIAS PRINCIPALES**

Biggs, et al (1993). Rural Entrepreneurs, Two Wheeled Tractors and Markets for Services: A Case Study from Sri Lanka. Occasional Paper No. 242, School of Development Studies, University of East Anglia

Ellis, S. D. (1996). The Economics of the Provision of Rural Transport Services in Developing Countries. PhD Thesis, School of Agriculture, Food and Environment, Cranfield University.

Farm Mechanisation Research Centre (1991). Mechanisation Survey Report: Sri Lanka 1991. Sri Lanka.

Ministry of Policy, Planning and Implementation (1989). Public Investment 1989-1993. Department of National Planning, Sri Lanka.

Plumbe, A. J. and Byrne, H. M. (1981). The Role of the Agricultural Tractor in Road Haulage in Sri Lanka. TRRL Laboratory Report 1007.

World Bank (1995b). Sri Lanka: Private Sector Assessment. Report No. 12514-CE. Washington D. C: World Bank