

APENDICE 7

TransCaribe
SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO

**METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DEL NIVEL DE SERVICIO DEL CONCESIONARIO DE
OPERACIÓN DE TRANSPORTE**



TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----------|
| 1. NIVEL DE SERVICIO DEL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN DE TRANSPORTE..... | 2 |
| 2. VALORACION DE DESEMPEÑO DEL CONCESIONARIO | 3 |
| 2.1 INDICES DE FALTAS EN EL DESEMPEÑO..... | 3 |
| 2.1.1 <i>Índice de Faltas en el Desempeño del Estado de los Autobuses (IDea)</i> | 4 |
| 2.1.2 <i>Índice de Faltas en el Desempeño Operacional (IDop)</i> | 7 |
| 2.1.3 <i>Índice de Desempeño de Puntualidad en los Servicios (IDp)</i> | 10 |
| 2.1.4 <i>Índice de Faltas en el Desempeño del Comportamiento del Conductor (IDcc)</i> | 10 |
| 2.1.5 <i>Índice de Obligaciones Ambientales (IDam)</i> | 13 |
| 2.1.5.1 Incumplimiento del PMA (Fam ₁)..... | 14 |
| 2.1.5.2 Incumplimiento con los Programas de Mantenimiento de los Autobuses (Fam ₂) 19 | |
| 2.1.5.3 Otros Aspectos Ambientales (Fam ₃)..... | 21 |



METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DEL NIVEL DE SERVICIO DEL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN DE TRANSPORTE

1. NIVEL DE SERVICIO DEL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN DE TRANSPORTE

La operación del Sistema Transcaribe deberá cumplir con los estándares de calidad y eficiencia definidos por TRANSCARIBE S.A. La valoración correspondiente al nivel de la prestación del servicio de los Concesionarios de Operación de Transporte, se realizará mediante la evaluación del Desempeño medido mensualmente.

En el evento de no poseer información sobre los indicadores de nivel de servicio, ya sea por fallas en los equipos para la toma de información, por falta de pruebas o por cualquier otra razón atribuible a TRANSCARIBE S.A., se le asignará una calificación al Concesionario de Operación de Transporte, de cero (0) faltas (Calificación óptima) en el indicador de desempeño respectivo, o en el porcentaje de desempeño final.

El Concesionario de Operación de Transporte tendrá un período de prueba de Un (1) mes durante el cual solamente se realizará la evaluación de la prestación del servicio meramente informativa. Para efectos de la liquidación de los ingresos del Concesionario de Operación de Transporte se asumirá cumplido el servicio en un cien por ciento (100%) durante este periodo de tiempo, que servirá además para que TRANSCARIBE S.A. realice los ajustes necesarios al presente anexo.

Siempre que como resultado de la aplicación de los procedimientos de valoración del desempeño, el Concesionario de Operación de Transporte obtenga una calificación inferior al cien por ciento (100%), esta deberá estar debidamente documentada, por lo que TRANSCARIBE S.A. se apoyará en los reportes que se presenten al Sistema de Gestión y Control de la Operación, SGCO, evidencia fotográfica, quejas de usuarios del sistema, videos, infracciones y/o reportes generados por la autoridad de transporte, reporte de inspectores en Patios, Talleres y Estaciones, no conformidad de las interventorías y/o cualquier otro medio que TRANSCARIBE S.A. considere pertinente, para identificar y documentar la causa de la disminución del nivel de servicio prestado lo siguiente:

-Las quejas de usuarios deben estar acompañados y por escrito del número interno de vehículo, la hora en la que ocurrió la novedad, la ruta y lugar en donde ocurrió y el sentido de la ruta (debe ser registro de bitácora de CCO de TC (Centro de Control de Operaciones de Transcaribe).

-Reporte de Inspectores deben estar acompañados y por escrito del número interno de vehículo, la hora en la que ocurrió la novedad, la ruta y lugar en donde ocurrió y el sentido de la ruta (debe ser registro de bitácora de CCO de TC).

TRANSCARIBE S.A. notificará al Concesionario de Operación de Transporte de cada una de las fallas presentadas durante la operación, para que sea corregida en la siguiente revisión. En caso de reincidir en la siguiente revisión o reporte del SGCO, la falla se reportará y evaluará nuevamente, hasta que sea corregida.

El Nivel de Servicio del Concesionario de Operación de Transporte se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$NS=100\% - \text{Faltas}_{(1)}$$



Donde;

NS Nivel de Servicio obtenido por el Concesionario de Operación de Transporte durante el periodo evaluado
 (Máximo dos (2) decimales sin aproximación)

Faltas Faltas en el desempeño del Concesionario en el mes, calculado de acuerdo con la Fórmula No. 2 (Valoración de Desempeño del Concesionario)

Una vez calculado el Nivel de Servicio se determina cual es el descuento en el ingreso de acuerdo a la Tabla No. 1

Tabla No. 1: Niveles de Servicio

| Nivel de Servicio | Nivel de Servicio | Calificación | Factor de Pago |
|-------------------|-------------------|--------------|----------------|
| 85 a 100 | A | Excelente | 1 |
| 60 a 84.99 | B | Bueno | 0.98 |
| 40 a 59.99 | C | Regular | 0.97 |
| 20 a 39.99 | D | Malo | 0.96 |
| 0 a 19.99 | E | Pésimo | 0.95 |

2. VALORACION DE DESEMPEÑO DEL CONCESIONARIO

La valoración del porcentaje de faltas en el desempeño del Concesionario se realizará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Faltas} = (20\% * \text{IDea}) + (20\% * \text{IDop}) + (15\% * \text{IDp}) + (15\% * \text{IDcc}) + (30\% * \text{IDam}) \quad (2)$$

2.1 INDICES DE FALTAS EN EL DESEMPEÑO

Un Índice de Faltas en el Desempeño, es un indicador que cuantifica la valoración que TRANSCARIBE S.A. le otorga a cada uno de los aspectos (Estado de los Autobuses, Operacional, Retrasos, Comportamiento del Conductor y Ambiental) necesarios para la evaluación del nivel de servicio que presta el Concesionario de Operación de Transporte.

Tabla No. 2: Índices de Desempeño

| Índice de Faltas Desempeño | Símbolo | Porcentaje Sobre la Evaluación Total |
|------------------------------|---------|--------------------------------------|
| Estado de los Autobuses | IDea | 20% |
| Operacional | IDop | 20% |
| Puntualidad | IDp | 15% |
| Comportamiento del Conductor | IDcc | 15% |
| Obligaciones Ambientales | IDam | 30% |
| TOTAL | | 100% |

Cada Índice de Falta en el Desempeño será evaluado independientemente, de acuerdo a un listado de fallas, las cuales serán valoradas conforme al Número Máximo de Fallas permitidas. El



Concesionario de Operación de Transporte será evaluado diariamente y no podrá sobrepasar el Número Máximo de Fallas permitidas durante el mes, en caso de superarlas, se le contabilizará el porcentaje total correspondiente al Índice de Faltas en el Desempeño evaluado según lo estipulado en la Tabla No. 2. La afectación del índice de falta en el desempeño a causa de alguna falla, no descarta la imposición de una multa de acuerdo a lo establecido en el Contrato de Concesión de Operación de Transporte.

Las fallas correspondientes a cada Índice de Falta en el Desempeño están clasificadas en tres niveles (grave, moderada y leve) de acuerdo al impacto que pueda tener en la operación del sistema. Los niveles están asociados a puntos, así:

Tabla No. 3: Niveles de Falta

| Niveles de Fallas | Puntos |
|-------------------|--------|
| Grave | 10 |
| Moderada | 3 |
| Leve | 1 |

La valoración de todos los Índices de Desempeño dará como resultado el total de FALTAS, las cuales se restarán a la calificación del Nivel de Servicio del Concesionario que por defecto será 100%.

Los límites establecidos para cada indicador o el indicador mismo podrán ser ajustados por TRANSCARIBE S.A. durante la vigencia del Contrato de Concesión.

A continuación se detallan los diferentes Índices de Desempeño y su valoración:

2.1.1 Índice de Faltas en el Desempeño del Estado de los Autobuses (IDea)

El Índice de Faltas en el Desempeño del Estado de los autobuses (IDea) permite conocer el estado de los autobuses (aseo, fallas mecánicas, imagen, etc.) del Concesionario de Operación de Transporte.

En caso de que el Concesionario de Operación de Transporte sobrepase el Número Máximo de Fallas (**#MaxFea**) permitidas durante el mes evaluado de alguna de las fallas listadas en la Tabla No. 4, la calificación del Índice (IDea), será igual a cien (100). En caso contrario, para evaluar este parámetro, se contabilizarán el valor de cada una de las **Fallas del Estado de los Autobuses (Fea)** por mes que se encuentran listadas en la Tabla No. 4 durante el periodo evaluado siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

1. Primero se calculará el valor $TFea_i$ para cada "Fea" (Total de fallas por nivel de la misma):

$$TFea_i = \#Fea_i * N_i(3)$$

Donde;

$TFea_i$ Total de la falla Fea_i (Ver Tabla No.4)

$\#Fea_i$ Número de veces que se repite la falla Fea_i durante el mes evaluado.

N_i Nivel de la Falta



LICITACION PUBLICA N° TC-LPN- 002-2013
CONCESIÓN DEL SISTEMA DE OPERACION DEL SISTEMA
INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO, TRANSCARIBE S.A.
APENDICE 7: Metodología para la evaluación del nivel de servicio del concesionario de
operación de transporte



| | | | |
|--|-------|----------|----|
| Utilizar o modificar colores internos o externos por fuera de los parámetros estándar establecidos por TRANSCARIBE S.A. | Fea4 | Grave | 3 |
| Instalación o desinstalación de aditamentos o equipos no autorizados por TRANSCARIBE S.A. | Fea5 | Grave | 2 |
| Operación con elementos de la carrocería en mal estado (externos) | Fea6 | Moderada | 5 |
| Operación con sillas, asideros, ventanas, escotillas, etc. en mal estado (internos) | Fea7 | Moderada | 5 |
| Operación con elementos de seguridad en mal estado (cinturones, puertas de servicio y emergencia, etc.) | Fea8 | Moderada | 5 |
| Intervenir, manipular o adicionar elementos en los equipos a bordo que formen parte de la infraestructura tecnológica del Sistema Transcaribe, sin previa autorización de TRANSCARIBE S.A. | Fea9 | Grave | 2 |
| Modificación del chasis o del tren motor sin consulta previa a TRANSCARIBE S.A. | Fea10 | Grave | 2 |
| Inicio de la operación del autobús sucio o en malas condiciones de apariencia | Fea11 | Leve | 10 |
| Instalar luces adicionales tales como exploradoras, iluminación de chasis o de decoración, que no sean reglamentarias o instaladas por el fabricante original | Fea12 | Moderada | 5 |
| Colocar propaganda no autorizada por TRANSCARIBE S.A. o infringir la regulación relativa a la publicidad en los autobuses. | Fea13 | Grave | 3 |
| Operar con luces interiores o exteriores desperfectas o apagadas durante el periodo nocturno | Fea14 | Grave | 3 |
| Carencia de iluminación o incorrecta disposición en términos de visibilidad de los rúteros. | | Moderada | 4 |
| Funcionamiento en el interior del autobús, de equipos de informaciones sonoras o de lectura no autorizado por | Fea15 | Moderada | 5 |



| | | | |
|---|-------|----------|---|
| TRANSCARIBE S.A. | | | |
| Carencia de iluminación o incorrecta disposición en términos de visibilidad de los rúters frontal, lateral o posterior o rúters averiados | Fea16 | Moderada | 5 |
| Carencia de extintores de carga en los mismos, término de vigencia expirado o sin la especificación de la vigencia. | Fea17 | Grave | 2 |
| Operar el autobús con abolladuras o impactos. | Fea18 | Moderada | 5 |
| Utilización de llantas lisas sin especificaciones de mínimo labrado establecidas por el fabricante o proveedor, desinfladas o que a criterio de TRANSCARIBE S.A. representen riesgos para la seguridad de los usuarios. | Fea19 | Grave | 3 |
| Operar el autobús sin los adecuados mecanismos para la expulsión de las ventanas de emergencia | Fea20 | Grave | 3 |

2.1.2 Índice de Faltas en el Desempeño Operacional (IDop)

Este es un índice que se utiliza para medir los incumplimientos en las operaciones diarias del Concesionario de Operación.

En caso de que el Concesionario sobrepase el Número Máximo de Fallas (**#MaxFev**) permitidas durante el mes evaluado de alguna de las fallas listadas en la Tabla No. 5, la calificación del Índice de Faltas en el Desempeño (IDop), será igual a cien (100); En caso contrario, para evaluar este parámetro, se calculará el valor total de cada una de las Fallas Operacionales listadas en la Tabla No. 5, que presente Concesionario a través del siguiente procedimiento:

1. Primero se calculará el valor TFopi para cada "Fop" (Total de fallas por nivel de la misma):

$$TFop_i = \#Fop_i * N_i^{(6)}$$

Donde;

TFop_i Total de fallas Fop_i (Ver Tabla No. 5).

#Fop_i Número de veces que se repite la falla Fop_i durante el mes evaluado

N_i Nivel de la Falla

2. Segundo, se calculará el valor VFopi (Factor Divisor):



$$VFop_i = \Sigma (\#MaxFop_i * N_i) \quad (7)$$

Donde;

VFop_i Valor obtenido del total de las Fallas Operacionales que podría alcanzar el Concesionario de Operación de Transporte durante el mes evaluado.

#MaxFop_i Número Máximo de Fallas Operacionales por Mes. Ver Tabla No. 5.

N_i Nivel de la Falla

3. Por último se calculará el IDop; Correspondiente al Índice de Faltas en el Desempeño Operacional

$$IDop = 100 * ((\Sigma TFop_i) / VFop_i) \quad (8)$$

Donde;

IDop_i Puntaje para el Índice evaluado (Máximo un (1) decimal sin aproximación)

Σ TFop_i Sumatoria del Total de Fallas TFop_i obtenidas a través de la Fórmula No. 6

VFop_i Valor obtenido del total de las Fallas Operacionales que puede alcanzar el Concesionario de Operación de Transporte obtenido a través de la Fórmula No. 7

Tabla No. 5: Listado de Fallas Operacionales

| Fallas Operacionales | Símbolo | Nivel (N) | Número Máximo de Fallas del Estado de las Operaciones (#MaxFev) |
|--|---------|-----------|---|
| Estacionamiento de autobuses en cantidades y tiempos mayores a los permitidos en las estaciones y/o portales | Fop1 | Moderada | 5 |
| Mal estacionamiento del autobús en el momento de ascenso y descenso de pasajeros sobre las rutas alimentadoras | Fop2 | Moderada | 10 |
| Parqueo de los autobuses por fuera de los lugares establecidos por TRANSCARIBE en los patios | Fop3 | Grave | 3 |
| Operación de autobuses en horarios y servicios no autorizados por TRANSCARIBE S.A. | Fop4 | Grave | 3 |
| Sobrepaso en la velocidad del autobús en operación por encima del nivel permisible | Fop5 | Grave | 3 |



| | | | |
|--|-------|----------|----|
| establecido en el código nacional de tránsito y transporte. | | | |
| Realizar frenadas o aceleraciones por fuera de los niveles de confort que afecten la calidad del servicio | Fop6 | Moderada | 5 |
| Abrir puertas en lugares que no constituyan una parada autorizada durante la prestación del servicio | Fop7 | Moderada | 5 |
| Incumplimiento de señales de tránsito, interrumpir o irrespetar cruces semafóricos o invadir una cebrá. | Fop8 | Moderada | 10 |
| Abandono del autobús por parte del conductor sin causa justificada | Fop9 | Grave | 3 |
| Realizar mantenimientos, cambios de repuestos intervenciones y/o lavados en lugares no permitidos o en el recorrido de un servicio por parte de personal no autorizado | Fop10 | Moderada | 5 |
| Incumplimiento de las ordenes o protocolos que se deban seguir por parte del SGCO | Fop11 | Grave | 3 |
| Accidentes leves originados por el operador | Fop12 | Moderada | 5 |
| No disponibilidad de autobuses para la operación | Fop13 | Grave | 3 |
| Accidentes graves originados por el operador | Fop14 | Grave | 3 |
| Alterar el recorrido de un servicio sin la previa autorización o instrucción de TRANSCARIBE S.A | Fop15 | Grave | 2 |
| No parar en una estación establecida en el itinerario de operación de transporte programada de un servicio sin previa autorización de TRANSCARIBE S.A | Fop16 | Moderada | 5 |
| Recoger o dejar pasajeros en puntos de la vía diferentes a los paraderos establecidos y autorizados por TRANSCARIBE S.A. | Fop17 | Moderada | 5 |
| Transitar por fuera de las vías determinadas por TRANSCARIBE S.A. sin su autorización. | Fop18 | Grave | 3 |
| Tener alguna puerta abierta con el autobús en movimiento | Fop19 | Grave | 3 |
| Adelantar autobuses del mismo servicio (sin autorización del SGCO) | Fop20 | Moderada | 5 |
| Oponerse a la fiscalización, ocultar información o suministrar información parcial o equivocada a TRANSCARIBE S.A. | Fop21 | Grave | 2 |
| Mantener un conductor activo removido por solicitud de TRANSCARIBE S.A. | Fop22 | Grave | 2 |
| Servicio programado y no prestado. | Fop23 | Grave | 2 |



2.1.3 Índice de Desempeño de Puntualidad en los Servicios (IDp)

Este índice de desempeño se encuentra relacionado con la cantidad de servicios desfasados, frente a la totalidad de los servicios programados.

Se considerará que existe un desfase cuando al evaluar un punto cualquiera de control del servicio exista diferencia en la localización del vehículo frente a la localización que debería tener de acuerdo a la programación del mismo, siempre que la diferencia medida en términos de tiempo sea igual o mayor a un minuto para los Servicios Troncales y dos minutos para los Servicios Alimentadores.

Cuando durante la operación se detecten múltiples desfases que requieran una reprogramación de servicios, primero se contabilizarán los desfases de los vehículos que se encuentren en operación, lo cual será tenido en cuenta en la evaluación del IDp, posteriormente se realizará la reprogramación y se reiniciará la evaluación de la puntualidad sobre los servicios que inicien recorrido a partir del evento de reprogramación realizado.

A través de este índice se le estará evaluando al Concesionario de Operación de Transporte por las demoras en las que incurra durante la operación regular.

Una demora se considera justificada cuando es orden directa del Centro de Control de la Operación o porque en este quedó registrada la causa del retraso por factores no atribuibles al Concesionario de Operación de Transporte.

Para evaluar este parámetro, se calculará el valor del índice de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$IDp=100* \frac{((SRt)/(SPt) + (SRa)/(SPa) + (SRx)/SPx) + (SRc/SPc)}{(9)}$$

Donde;

| | |
|-----|--|
| SRt | Servicios Troncales Retrasados. |
| SPt | Servicios Troncales Totales Programados. |
| SRa | Servicios Alimentadores Retrasados. |
| SPa | Servicios Alimentadores Totales programados. |
| SRx | Servicios Auxiliares Retrasados. |
| SPx | Servicios Auxiliares Totales programados. |
| SRc | Servicios Complementarios Retrasados. |
| SPc | Servicios Complementarios Totales programados. |

Si el Concesionario sobrepasa la cantidad límite de Servicios Retrasados sobre los Servicios Programados durante el mes evaluado, se le asignará 100 puntos a la calificación de este factor. La cantidad límite será de 10% para los Servicios Troncales y 15% para los Servicios Alimentadores.

2.1.4 Índice de Faltas en el Desempeño del Comportamiento del Conductor (IDcc)



Este índice de faltas en el desempeño corresponde a la calificación que se le otorga al Concesionario de acuerdo con el comportamiento y/o las faltas disciplinarias de su equipo de conductores durante la operación del sistema.

En caso de que el Concesionario sobrepase el Número Máximo de Fallas (**#MaxFcc**) permitidas durante el mes evaluado de alguna de las fallas listadas en la Tabla No. 6, la calificación del Índice de Faltas en el Desempeño (IDcc), será igual a cien (100), en caso contrario, para evaluar este parámetro, se calculará el valor total de cada una de las Fallas del Comportamiento del Conductor listadas en la Tabla No. 6, que presente el Concesionario a través del siguiente procedimiento:

1. Primero se calculará el valor TFcc_i:

$$TFcc_i = \#Fcc_i * N_i \quad (10)$$

Donde;

| | |
|-------------------|--|
| TFcc _i | Total de fallas Fcc _i (Ver Tabla No. 6) |
| #Fcc _i | Número de veces que se repite la falla Fcc _i durante el mes evaluado. |
| N _i | Nivel de la Falla |

2. Segundo, se calculará el valor VFcc_i.

$$VFcc = \Sigma (\#MaxFcc_i * N_i) \quad (11)$$

Donde;

| | |
|----------------------|--|
| VFcc _i | Valor por las Fallas del Comportamiento del Conductor que podría alcanzar el Concesionario de Operación de Transporte durante el mes evaluado. |
| #MaxFcc _i | Número máximo de Fallas del Comportamiento del Conductor, Ver Tabla No. 6. |
| N _i | Nivel de la Falla |

3. Por último se calculará el IDcc; Correspondiente al Índice de Faltas en el Desempeño del Comportamiento del Conductor

$$IDcc = 100 * ((\Sigma TFcc_i) / VFcc_i) \quad (12)$$

Donde;

| | |
|-------------------|--|
| IDcc _i | Puntaje para el Índice evaluado (Máximo un (1) decimal sin aproximación) |
| $\Sigma TFcc_i$ | Sumatoria del Total de Fallas TFcc _i obtenidas a través de la Fórmula No. 10. |
| VFcc _i | Valor obtenido del total de las Fallas del Comportamiento del Conductor que puede alcanzar el Concesionario de Operación de Transporte obtenido a través de la Fórmula No. 11. |



Tabla No.6: Listado de Fallas del Comportamiento del Conductor

| Fallas en el Comportamiento del Conductor | Símbolo | Nivel (N) | Número Máximo de Fallas en el Comportamiento del Conductor por Mes (#MaxFcc) |
|--|---------|-----------|--|
| No portar documentación personal y/o del autobús. | Fcc1 | Leve | 5 |
| No portar botiquín o que los medicamentos se encuentren vencidos | Fcc2 | Moderada | 5 |
| Portar armas de cualquier naturaleza | Fcc3 | Grave | 2 |
| Laborar en estado de embriaguez y/o bajo los efectos de sustancias psicoactivas y/o alucinógenas. | Fcc4 | Grave | 2 |
| Llevar acompañantes | Fcc5 | Leve | 5 |
| Maltrato verbal o físico hacia los pasajeros (con referencia al conductor) | Fcc6 | Moderada | 5 |
| Ingerir alimentos durante la conducción del autobús | Fcc7 | Moderada | 5 |
| Uso de equipo electrónico por parte del conductor no autorizado (celulares, walkman, etc.) | Fcc8 | Moderada | 5 |
| No utilizar el uniforme asignado o incluir en este accesorios diferentes a los autorizados. | Fcc9 | Moderada | 5 |
| Mala Presentación personal | Fcc10 | Leve | 5 |
| Negarse a dar información al SGCO | Fcc11 | Grave | 3 |
| No reportarse al inicio y final de cada recorrido, mediante el equipo, los medios electrónicos suministrados o el código asignado por TRANSCARIBE S.A. | Fcc12 | Grave | 3 |
| Provocar o ignorar daños en los equipos a bordo | Fcc13 | Moderada | 5 |



| | | | |
|---|-------|----------|----|
| Rehusar el transporte a pasajeros sin motivo determinado. | Fcc14 | Moderada | 2 |
| Tener mala alineación entre las puertas del autobús y las de la estación | Fcc15 | Leve | 10 |
| Tener mala aproximación a la estación o punto de parada establecido | Fcc16 | Leve | 10 |
| No usar el cinturón de seguridad | Fcc17 | Moderada | 5 |
| No reportar al SGCO eventos extraordinarios que se presenten durante la operación que representen riesgos para el Sistema | Fcc18 | Grave | 3 |
| Cobrar tarifa a los pasajeros. | Fcc19 | Grave | 1 |
| Desacato a la autoridad | Fcc20 | Grave | 3 |

2.1.5 Índice de Obligaciones Ambientales (IDam)

Corresponde a la calificación que se le otorga al Concesionario por el cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental, Planes de Mantenimiento y Aspectos Especiales relacionados con la mitigación del impacto ambiental en la operación del Concesionario.

A diferencia de los demás índices de desempeño, en donde se evalúa el rendimiento con base a fallas individuales por autobús y por conductor, la evaluación de este índice se basa además en las interventorías que se realicen en los Patios y Talleres del Concesionario de Operación de Transporte.

Cada Falla en este caso tiene un nivel que es proporcional a una Ponderación Equivalente Límite descrita en la Tabla No. 7. Esta ponderación se multiplica por un total de puntos (siempre menor o igual a 100) según la calificación que se obtenga de las interventorías y reportes de inspectores.

En caso que el Concesionario alcanzara el porcentaje total de evaluación (Ponderación Equivalente Límite (%)) en algún Grupo de fallas, la calificación del Índice de Desempeño (IDam), será igual a cien (100).

El desempeño ambiental consta de tres (3) Grupos de Fallas como se indica continuación:

Tabla No. 7: Listado de Fallas Ambientales

| Grupo de Fallas Ambientales | Símbolo | Ponderación Equivalente Límite (%) |
|-----------------------------|------------------|------------------------------------|
| Incumplimiento del PMA | Fam ₁ | 70 |



| | | |
|--|------------------|----|
| Incumplimiento con los Programas de Mantenimiento de los Autobuses | Fam ₂ | 20 |
| Otros Aspectos Ambientales | Fam ₃ | 10 |

Estas fallas traen asociadas una ponderación dentro del total y se califican de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$IDam = 100 - [(Fam_1 \times 70\%) + (Fam_2 \times 20\%) + (Fam_3 \times 10\%)]_{(13)}$$

Donde;

IDam Puntaje para el Índice evaluado
 Fam_i Falla Ambiental ⁽ⁱ⁾ Enunciada según la Tabla No.7

2.1.5.1 Incumplimiento del PMA (Fam1)

Corresponde al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental a través de la aprobación de “listas de verificación”.

El PMA está compuesto por 3 componentes. Cada componente del PMA trae asociado una Lista de Verificación, que contiene una serie de Objetivos y un número de puntos asociados al cumplimiento de dichos objetivos y a su vez cada objetivo tendrá una calificación para cada uno con puntajes fijos de 0, 25, 50, 75 y 100, de tal forma que:

| Puntaje | Calificación |
|---------|--------------|
| 0 | Pésimo |
| 25 | Malo |
| 50 | Regular |
| 75 | Bueno |
| 100 | Excelente |

La Lista de Verificación del PMA podrá ser modificada (agregar, eliminar o modificar Objetivos) por TRANSCARIBE S.A.

Tabla No. 8: Componentes del PMA

| Componente/ Símbolo | Nombre | Ponderación Equivalente (%) |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| A | Sistema de Gestión Ambiental | 10 |
| C | Plan de Gestión Ambiental | 80 |
| D | Plan de Contingencia | 10 |

Tabla No. 9: Lista de Chequeo para el Sistema de Gestión ambiental

| SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | | Calificación |
|------------------------------|--------------|----------------|
| | | (en puntos) |
| No. | COMPONENTE A | 0,25,50,75,100 |



| | | |
|----------|---|--|
| 1 | Se tienen definida la política ambiental de la Concesión | |
| 2 | Se difunden y promueven medidas y prácticas de manejo ambiental en todo el personal. | |
| 3 | Se tienen definidos los impactos que genera la actividad de operación de transporte del Sistema Transcaribe | |
| 4 | Existen mecanismos que previenen los impactos que genera la actividad de operación de transporte del Sistema Transcaribe | |
| 5 | Dentro de las diferentes actividades que se generan para la operación de transporte del Sistema Transcaribe, se está cumpliendo con la legislación ambiental vigente | |
| 6 | Existen mecanismos para minimizar el uso de recursos primarios y secundarios como agua y energía | |
| 7 | Existen mecanismos que reduzcan el grado de contaminación, causado por las actividades de operación de transporte del Sistema Transcaribe | |
| 8 | Se cuenta con un programa de auditorías internas que revisan constantemente que se estén cumpliendo con las actividades de gestión ambiental del PMA y se actualiza constantemente. | |

Tabla No. 11: Lista de Chequeo para el Plan de Gestión Ambiental

| PLAN DE GESTION AMBIENTAL | | Calificación |
|----------------------------------|---|-------------------------------|
| | | (en puntos) 0,25,50,75,100 |
| No. | COMPONENTE C | |
| C.1. | Programa de Manejo de Aguas y Lodos | |
| 1 | Se realiza mantenimiento periódico de las estructuras de tratamiento | |
| 2 | Se cuenta con un manejo de las aguas superficiales | |
| 3 | Se cuenta con un sistema de consumo eficiente y recirculación de aguas para lavado de autobuses y mantenimiento de las instalaciones y se mantiene en las condiciones adecuadas | |
| 4 | La limpieza de pisos y paredes de las estructuras del sistema de tratamiento, se hacen usando agua, cepillo y detergente biodegradable. | |



| | | |
|---------------|---|--|
| 5 | Los lodos decantados en la parte inferior del sistema de tratamiento, son evacuados manualmente mediante el uso de palas o dragas manuales y tratados y dispuestos conforme al programa de Manejo de Residuos Sólidos específicamente en los lodos y barros | |
| 6 | Se realizan adecuadamente las mediciones que caracterizan las aguas residuales que se generan en la operación (DBO, DQO, etc.) | |
| C.2. | Manejo y Disposición Final de Residuos (Sólidos). | |
| 7 | Se definió un adecuado manejo a los residuos sólidos generados en la operación referente a la recolección, acopio y disposición final. | |
| 8 | Se definió un adecuado manejo a los residuos sólidos industriales generados en la operación referente a la recolección, acopio y disposición final | |
| C.3. | Conservación, Restauración y Compensación de la Estructura Vegetal. | |
| 9 | Se hace mantenimiento y conservación de la cobertura vegetal | |
| C.4. | Programa de Manejo de Combustibles, Aceites y Grasas. | |
| C.4.1. | Grasas y Aceites Usados | |
| 10 | Todos los aceites y grasas provenientes de las diferentes actividades se separan completamente de los demás residuos. | |
| 11 | Las grasas y aceites retenidos en la trampa de grasas se retiran manualmente en recipientes adecuados y serán enviados al tratamiento y disposición final conforme a las recomendaciones estipuladas en el programa de manejo de grasas y aceites usados. | |
| 12 | El área de almacenamiento temporal de los aceites y grasas usados, está ubicado en un área aledaña a los cárcamos de mantenimiento, para facilitar el acceso de los vehículos recolectores. | |
| 13 | El área de almacenamiento temporal de los aceites y grasas usados posee un sistema de desplazamiento para ser transvasado y cargado al vehículo recolector. | |
| 14 | La entrega de los aceites usados, se hace a empresas o personas que cumplen con los requerimientos ambientales emitidos por la entidad competente, y tienen vigente la Licencia Ambiental para la recolección y transporte de aceites usados | |
| C.4.2. | Combustibles | |



| | | |
|---------------|--|--|
| 15 | Las medidas implementadas para el manejo (recibo y distribución) de los combustibles están encaminadas a prevenir problemas en cuanto al manejo de los combustibles, de acuerdo con lo definido en los estándares establecidos | |
| 16 | El combustible de referencia cumple con lo establecido en los estándares definidos en el Contrato de Concesión | |
| C.5. | Programa de Control de Emisiones | |
| C.5.1. | Gaseosas. | |
| 17 | Se cuenta con esquemas de monitoreo que caracterice la calidad del aire en las instalaciones | |
| 18 | El Concesionario toma las medidas pertinentes para mantener las emisiones contaminantes bajo los límites establecidos (mantenimiento, conducción técnico-ambiental, etc.) | |
| C.5.2. | Ruido. | |
| 19 | Se cuenta con esquemas de monitoreo que caracterice el nivel de ruido en las instalaciones | |
| 20 | El Concesionario toma las medidas pertinentes para mantener las emisiones sonoras bajo los límites establecidos (mantenimiento de los autobuses y equipos, etc.) | |
| C.6. | Programa de Mantenimiento de las Instalaciones | |
| 21 | Se encuentran implementados esquemas de mantenimiento para las instalaciones a cargo | |
| 22 | Se encuentran implementados esquemas de mantenimiento para las estructuras básicas de las instalaciones (muros, pisos, cubiertas, ventanas, iluminación, etc.) | |
| 23 | Se realizan adecuadamente las acciones de mantenimiento adoptadas en los planes | |
| C.7. | Plan de Capacitación | |
| 24 | Se realizó el proceso de educación a operadores, mediante el desarrollo de módulos educativos en los niveles de operador de autobús articulado, y operador de autobús alimentador, auxiliar y complementario, mecánicos y otro personal operativo. | |
| 25 | Se realizó el proceso Capacitación a Mecánicos y Personal Operativo | |
| 26 | Se realizaron los talleres de educación ambiental dirigida a gerentes, administradores, profesionales y técnicos. | |



| | | |
|-------------|---|--|
| 27 | Se realizó los talleres de educación ambiental dirigida a trabajadores, operarios y operadores de autobuses articulados, padrones y convencionales | |
| 28 | Se realizan capacitaciones de acuerdo a lo dispuesto con la ley | |
| C.8. | Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional | |
| 29 | Se Promueve y fortalece la seguridad ambiental de la empresa a través de los instrumentos creados por la ley como el Comité Paritario de Seguridad Ocupacional. | |
| 30 | Al iniciar la operación de las Patios y Talleres, se procedió a dotarlo de los medios físicos de seguridad necesarios para el correcto y seguro funcionamiento con la premisa de protección de la seguridad industrial. | |
| 31 | En cuanto a la seguridad física de las personas se cumple con las dotaciones de seguridad necesarias para la protección personal. | |
| 32 | Se definió con el Concesionario la coordinación de la formación de brigadas de emergencia para atender posibles contingencias descritas en el Componente D del presente documento. | |
| 33 | Se determinaron las medidas de seguridad Industrial entre las que se encuentran las dotaciones de seguridad, se actualizarán conforme a la actualización del panorama de riesgos. | |
| C.9. | Programa de Reposición de los Componentes Ambientales Afectados. | |
| 34 | Se determinaron las medidas de seguridad Industrial entre las que se encuentran las dotaciones de seguridad, se actualizarán conforme a la actualización del panorama de riesgos. | |
| 35 | Las actividades realizadas dentro de la operación del sistema están controladas por el Concesionario de Operación de Transporte de tal manera que mitiguen sus repercusiones sobre el entorno. | |
| 36 | Se plantean estrategias para la reposición de la infraestructura social afectada por el proyecto en los casos necesarios. | |



Tabla No. 12: Lista de Chequeo para el Plan de Gestión Ambiental

| PLAN DE CONTINGENCIA | | Calificación |
|----------------------|--|-------------------------------|
| | | (en puntos) 0,25,50,75,100 |
| No. | COMPONENTE D | |
| 1 | Cuenta el Concesionario con un Plan de Contingencia que permita que en el evento de una emergencia, se inicie el despliegue de los recursos y materiales necesarios para proteger la vida humana, contener y controlar el incidente y proteger el medio ambiente | |
| 2 | El personal se encuentra capacitado para actuar de acuerdo con los planes de contingencia. | |
| 3 | El plan de contingencia debe contener por lo menos los siguientes componentes: | |
| D.1. | Amenazas Naturales | |
| D.2. | Amenazas Operacionales de Patios y Talleres | |
| D.3. | Amenazas Sociopolíticas | |
| D.4. | Amenazas Operacionales en la Movilización de Autobuses | |

Una vez calificados cada uno de los componentes del PMA, la fórmula para la evaluación del cumplimiento del PMA es la siguiente:

$$Fam_1 = [((\sum A_i/A_T) * 10\%) + ((\sum C_i/C_T) * 80\%) + ((\sum D_i/D_T) * 10\%)]_{(18)}$$

Donde;

A_i= Suma de la calificación de la Lista de Verificación del componente A.

A_T= Número de fallas evaluadas del Componente A.

C_i= Suma de la calificación de la Lista de Verificación del Componente C.

C_T= Número de fallas evaluadas del Componente C.

D_i= Suma de la calificación de la Lista de Verificación del Componente D.

D_T= Número de fallas evaluadas del Componente D.

Cuando el Concesionario se encuentre en un nivel de falla mayor o igual al 15% en el Cumplimiento del PMA durante tres meses consecutivos, se le contabilizará la totalidad del IDam (100 puntos) y llevará ante el Comité de Planeación y Operación para que se tome un correctivo al respecto.

2.1.5.2 Incumplimiento con los Programas de Mantenimiento de los Autobuses (Fam₂)

Corresponde a la aprobación con respecto a las Interventorías de Mantenimiento de los programas de Mantenimiento Preventivo estipulado por tipología según las condiciones del ANEXO 4.



Para la realización de estas interventorías se tendrá en cuenta los planes de mantenimiento que presente el Concesionario dentro de los plazos estipulados, previa aprobación de TRANSCARIBE S.A.

Las interventorías de mantenimiento se diseñarán, dividirán y ejecutarán según “listas de chequeo”, las cuales podrán ser modificadas por TRANSCARIBE S.A. o la entidad que este designe después que el Concesionario de Transporte entregue los manuales y planes de mantenimiento que utilizará para su flota durante la vigencia de la Concesión previa aprobación del Comité de Operación.

Para el cálculo del valor de esta falla debe realizarse el siguiente procedimiento:

1. Se debe calcular el valor de la calificación de la interventoría (máximo 100 puntos):

$$Fam_2 = \sum x_i / N_{o(20)}$$

- Fam₂ Valor de la Calificación de la Evaluación del Mantenimiento.
 x_i Calificación del componente i evaluado.
 No. Número total de fallas evaluadas en la interventorías de mantenimiento.

El listado de componentes a evaluar se ilustra a continuación:

Tabla No. 13: Evaluación de los Planes de Mantenimiento

| No. | COMPONENTE |
|-----|---|
| 1 | El Concesionario realiza las actividades de Recopilación, procesamiento y análisis de información y hojas de vida de motores, accesorios etc. |
| 2 | El Concesionario realiza la reestructuración del programa de mantenimiento acordes con los cambios tecnológicos, resultados de análisis de información y de análisis de laboratorios. |
| 3 | El Concesionario cuenta con el número de trabajadores necesarios para la realización de las actividades de mantenimiento. |
| 4 | El personal utilizado por el Concesionario para el cumplimiento de los planes de mantenimiento está debidamente capacitado para las actividades de mantenimiento. |
| 5 | El Concesionario de Operación de Transporte cumple con un Plan de Capacitación acorde con las exigencias de las mejoras tecnológicas y para la optimización el mantenimiento. |
| 6 | El Concesionario de Operación de Transporte cuenta con los instrumentos, máquinas y herramientas suficientes y adecuadas para la realización de las actividades de mantenimiento. |
| 7 | El Concesionario realiza el adecuado mantenimiento de equipos, infraestructuras, herramientas, maquinaria, etc. utilizadas en las actividades de manteniendo. |



| | |
|-----------|--|
| 8 | El Concesionario de Operación de Transporte realiza las actividades de mantenimiento en las frecuencias indicadas teniendo en cuenta la vida útil y los demás temas especificados en el plan de mantenimiento. |
| 9 | El Concesionario de Operación de Transporte realiza los mantenimientos con los tiempos de duración estipulados en los programas de mantenimiento sin hacer caso omiso a las modificaciones por optimización. |
| 10 | El Concesionario realiza las actividades de mantenimiento utilizando el espacio adecuado teniendo en cuenta la optimización de dichas actividades. |
| 11 | El Concesionario cuenta con los insumos adecuados para el completo cumplimiento de las actividades de mantenimiento previstas además de tener en cuenta una eventual actividad de mantenimiento correctivo. |
| 12 | El Concesionario realiza sus procedimientos acorde con el plan de mantenimiento. |

2.1.5.3 Otros Aspectos Ambientales (Fam₃)

Se evalúan otros aspectos relacionados con el desempeño ambiental no incluidos en el PMA ni en los planes de mantenimiento. La evaluación de Otros Aspectos Ambientales se debe hacer según el siguiente procedimiento:

1. Se calcula el valor TFams_i:

$$TFams_i = \#Fams_i \times N_{i(22)}$$

TFams_i Total de Fallas Fams_i (Ver Tabla 14)

#Fams_i Número de Fallas de Otros Aspectos Ambientales presentadas en el mes evaluado, para la falla Fams_i.

N_i Cuantificación del Nivel de acuerdo con la Tabla No. 2

2. Luego se calcula el valor VFams_i:

$$VFams_i = \sum (\#MaxFams_i * N_{i(23)})$$

Donde;

VFams_i Valor obtenido del total de las Fallas de Otros Aspectos Ambientales que puede alcanzar el Concesionario de Operación de Transporte obtenido a través de la Fórmula No. 23.

#MaxFams_i Número máximo de Fallas de Otros Aspectos Ambientales (que activan de manera inmediata el descuento para el Concesionario), Ver Tabla No. 6.

N_i Cuantificación del Nivel de acuerdo con la Tabla No. 2



3. Por último se calcula el valor de la falla:

$$Fam_3 = 100 - (100 * (\sum \#Fams_i / VFams_i)) \quad (24)$$

Donde;

Fam_3 Puntaje para el Índice de Otros Aspectos Ambientales evaluado

Si se iguala el número máximo de fallas ambientales por mes ($\#MaxFam$) durante el período evaluado, se contabilizará el total de la falla correspondiente a Otros Aspectos Ambientales (Fam_3).

Tabla No. 13: Fallas Ambientales Especiales

| Fallas Ambientales Especiales | Símbolo | Nivel (N) | Número Máximo de Fallas Ambientales Especiales por Mes ($\#MaxFams_i$) |
|--|---------|-----------|--|
| Transitar derramando combustibles | Fams1 | Grave | 5 |
| Transitar derramando fluidos lubricantes | Fams2 | Moderada | 8 |
| Emisiones Sonoras por encima de los niveles permitidos, y/o exigidos por TRANSCARIBE S.A. | Fams3 | Grave | 3 |
| Emisiones gaseosas por encima de los niveles permitidos, y/o exigidos por TRANSCARIBE S.A. | Fams4 | Grave | 3 |
| Emplear combustibles de menor calidad a la exigida | Fams5 | Grave | 1 |