



## APENDICE 6



## PATIOS Y TALLERES



## TABLA DE CONTENIDO

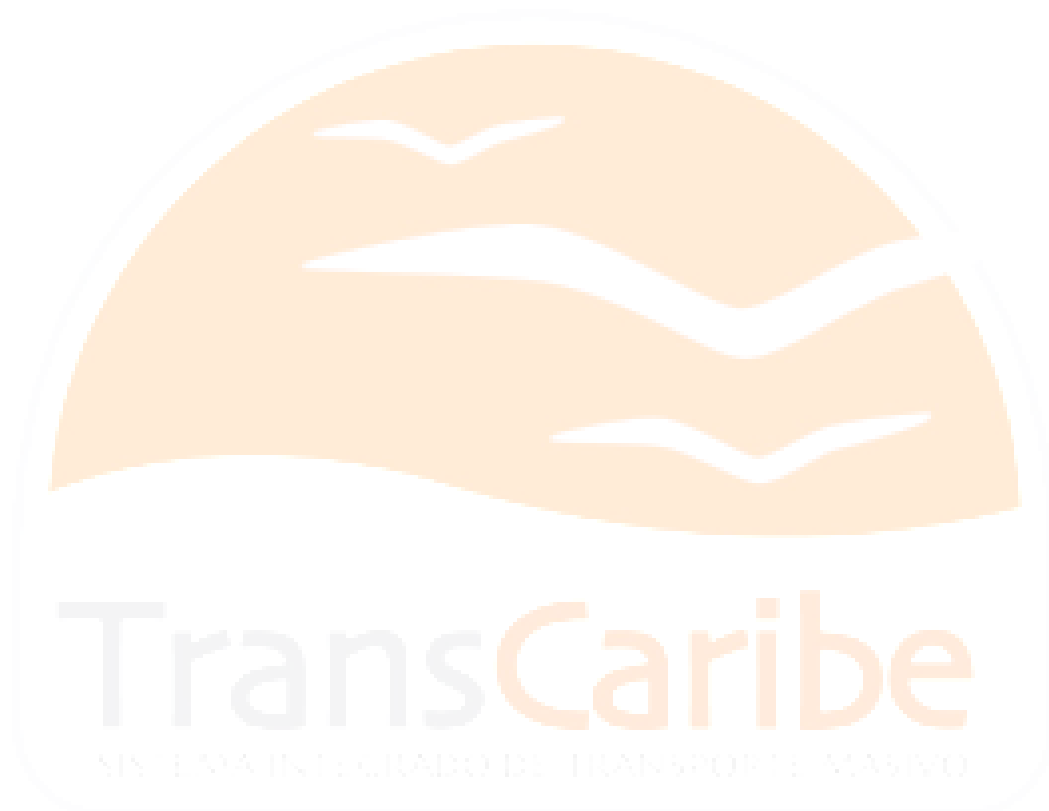
1.	ESQUEMA OPERACIONAL.....	3
1.1.	AREAS DE CIRCULACIÓN Y PARQUEO .....	3
1.2.	AREAS DE MANTENIMIENTO.....	3
1.3.	AREAS ADMINISTRATIVAS .....	3
1.4.	EDIFICIO DE MANTENIMIENTO Y CUARTO DE MÁQUINAS .....	3
2.	ADMINISTRACIÓN DE AREAS DE PATIOS Y TALLERES .....	3
2.1.	ACTIVIDADES DE PATIOS.....	4
2.1.1.	Descripción de las Etapas para la Operación Interna de Patios y Talleres.....	4
2.1.1.1.	Acceso al Patio .....	4
2.1.1.2.	Recolección de información del equipo.....	4
2.1.1.3.	Procesos de Revisión.....	5
2.1.1.3.1.	Abastecimiento .....	5
2.1.1.3.2.	Lavado y Limpieza .....	5
2.1.1.3.3.	Mantenimiento .....	5
2.1.1.3.4.	Parqueo: .....	6
2.1.1.3.5.	Programación de los Equipos:.....	6
2.1.1.3.6.	Despacho a Prestación de Servicio:.....	6
3.	DOTACIONES BÁSICAS .....	7
3.1.	Área de Abastecimiento de Combustible.....	7
3.2.	Área de Limpieza Interna y Externa de los Vehiculos.....	7
3.3.	Área de Parqueo de Vehiculos .....	8
3.4.	Área de Mantenimiento.....	8
3.4.1.	Latonería y Pintura .....	9
3.5.	Área Administrativa .....	9
3.6.	Área de Servicios .....	9
3.7.	Áreas de Tráfico Interno .....	9
3.8.	Otros Equipos Necesarios para la Operación .....	9
4.	OBLIGACIONES EN MATERIA AMBIENTAL Y DE GESTIÓN SOCIAL .....	10
4.1.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	10
4.2.	Objetivo del PMA .....	10
4.3.	Alcances.....	10
4.4.	Estructura del PMA .....	10
4.4.1.	Componente A (Sistema de Gestión Ambiental) .....	12
4.4.1.1.	Política Ambiental.....	12
4.4.1.2.	Objetivos del SGA .....	12
4.4.1.3.	Recursos Humanos (perfiles y funciones).....	12
4.4.1.4.	Cronograma.....	12
4.4.2.	Componente C (Plan de Gestión Ambiental) .....	13
4.4.2.1.	Programa de Manejo de Aguas.....	13
4.4.2.2.	Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos.....	13
4.4.2.3.	Programa de Conservación, Restauración y Compensación de Cobertura Vegetal .....	14
4.4.2.4.	Programa de Manejo de Combustibles, Aceites y Grasas.....	14
4.4.2.5.	Programa de Control de Emisiones Atmosféricas (Fuentes Fijas y Móviles). .....	15
4.4.2.5.1.	Gaseosas.....	15
4.4.2.6.	Programa de Control de Ruido (Fuentes Fijas y Móviles). .....	15
4.4.2.7.	Programa de Mantenimiento de Instalaciones. ....	15
4.4.2.8.	Plan de Capacitación.....	15
4.4.2.9.	Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO) .....	16
4.4.2.10.	Programa de Reposición de los Componentes Ambientales Afectados. ...	16
4.4.3.	Componente D (Plan de Contingencia).....	16
4.4.3.1.	Por amenazas naturales.....	16
4.4.3.2.	Por amenazas operacionales en general de Patios y Talleres .....	16
4.4.3.3.	Por amenazas Sociopolíticas .....	17
4.4.3.4.	Amenazas operacionales en la movilización de buses .....	17
4.4.4.	Plan de Seguimiento (PIPMA).....	17



---

---

4.4.5.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	17
4.5.	PRODUCTO A ENTREGAR.....	18
4.6.	CALIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL.....	18





## 1. ESQUEMA OPERACIONAL

Los Patios y Talleres corresponden a las infraestructuras de apoyo básicas para la producción de los servicios del Sistema Transcaribe, por parte de los Concesionarios de Operación de Transporte.

Los Patios y Talleres serán entregados por TRANSCARIBE S.A. sin dotación a los Concesionarios de Operación de Transporte y contarán con las siguientes áreas:

### 1.1. AREAS DE CIRCULACIÓN Y PARQUEO

- Área de Abastecimiento de Combustible: Estaciones de combustible.
- Áreas de limpieza externa e interna de Vehículos.
- Área de Parqueo de Vehículos del sistema.
- Área de Parqueo para visitantes y funcionarios administrativos.
- Áreas de Revisión.

### 1.2. AREAS DE MANTENIMIENTO

- Áreas de Mantenimiento: preventivo, correctivo, lubricación, mantenimiento de carrocería (latonería y pintura), reparaciones menores, a su vez se dispondrá en esta área la zona de cárcamos para mantenimiento preventivo y correctivo.
- Zonas de tránsito interno de equipos de mantenimiento.

### 1.3. AREAS ADMINISTRATIVAS

- Áreas Administrativas del Concesionario de Operación de Transporte, integración con el Concesionario de Recaudo, socialización, portería, etc.
- Área de Servicio: baños, cafetería, zona de descanso, capacitación, primeros auxilios, etc.
- Áreas Funcionales para TRANSCARIBE S.A.

### 1.4. EDIFICIO DE MANTENIMIENTO Y CUARTO DE MÁQUINAS

- Área de Almacén y Cuarto de máquinas.

## 2. ADMINISTRACIÓN DE AREAS DE PATIOS Y TALLERES

Las instalaciones y todas las locaciones relacionadas para la prestación del servicio de Patios y Talleres serán operadas y administradas por el Concesionario de Operación de Transporte a los cuales le sean asignados.

TRANSCARIBE S.A. realizará la entrega de los Patios y Talleres que tenga disponible a los Concesionarios de Operación de Transporte, en las condiciones que los reciba por parte del Concesionario de la Construcción del portal y el Patio del SITM, siendo responsable de su administración y mantenimiento, ejerciendo como encargado hasta su reversión al final del Contrato de Concesión. Los Concesionarios de Operación de Transporte dispondrán de Patios y Talleres para las unidades correspondientes al Servicio de Rutas Pretroncales y Servicio de Rutas Troncales, Rutas alimentadores y Rutas Complementarias; no obstante, los Concesionarios de operación deberán asumir todos los costos de mantenimientos, operativos, administrativos y ambientales que impliquen la dotación de estos Patios y Talleres.

Los Patios dispondrán de áreas funcionales para el Concesionario de Recaudo y para TRANSCARIBE S.A. dentro de las instalaciones de los Patios y Talleres que serán de uso exclusivo y responsabilidad de cada uno de éstos.



Asimismo, los costos provocados por los consumos de servicios públicos, mantenimiento y limpieza de los Patios y Talleres y las áreas del Concesionario de Recaudo y TRANSCARIBE S.A. en el interior de los Patios estarán a cargo del Concesionario de Operación de Transporte.

## 2.1. ACTIVIDADES DE PATIOS

Las operaciones que se desarrollen en cada una de las áreas internas de los Patios y Talleres anteriormente identificadas conforman un conjunto de actividades programadas con el objetivo de hacer disponibles los servicios necesarios para ofrecer una flota operativamente confiable y oportuna.

Las actividades de mantenimiento de flota y equipos a bordo relacionadas con la operación del sistema se dividen de la siguiente manera:

- Mantenimiento Diario (lavado, abastecimiento de combustible, etc.).
- Mantenimiento Correctivo, de emergencia y ajustes.
- Mantenimiento Preventivo (rutinas e intervenciones planificadas).
- Mantenimiento de Equipos a Bordo.
- Recolección de información de los equipos a bordo y programación de los mismos.
- Revisión de la flota para inicio de operación y recorridos.

### 2.1.1. Descripción de las Etapas para la Operación Interna de Patios y Talleres.

Las actividades antes mencionadas se reúnen en nueve etapas que conforman en su orden la operación interna de los Patios, a saber:

1. Acceso al Patio.
2. Procesos de revisión.
3. Abastecimiento.
4. Mantenimiento.
5. Lavado.
6. Parqueo.
7. Recolección de información del equipo.
8. Programación de los equipos.
9. Limpieza.
10. Despacho a prestación de servicio.

El orden de ejecución de dichas etapas, puede ser modificada por el Concesionario, previa autorización de TRANSCARIBE S.A.

#### 2.1.1.1. Acceso al Patio

Corresponde a la acción de ingreso de los diferentes Vehículos al Patio para su revisión, mantenimiento y parqueo.

Las actividades relacionadas al acceso a los Patios son las siguientes:

1. Control de acceso y llegada del Autobús.
2. Control de seguridad para acceder al Patio.
3. Control en los horarios de llegada.

El acceso de particulares en los portales se hará de acuerdo a lo que TRANSCARIBE S.A. indique para cada portal en su momento.

#### 2.1.1.2. Recolección de información del equipo

Son actividades relacionadas con la recopilación de la información que maneje el SGCO (Sistema de Gestión y Control de la Operación), no obstante el Concesionario de Operación de



Transporte debe permitir y custodiar los equipos permanezca el tiempo necesario para llevar esta actividad.

#### 2.1.1.3. **Procesos de Revisión**

Corresponde a las actividades donde se realiza una inspección visual del Autobús que determinan el estado de la flota para la prestación del servicio. Durante la inspección visual se evalúa si el Autobús se encuentra en condiciones de continuar al siguiente proceso de abastecimiento y Lavado ó si requiere alguna otra intervención o reparación.

El procedimiento a seguir durante esta etapa se describe a continuación:

Si al final de la inspección visual no se observa ninguna avería, falla o desperfecto se procede a la ejecución de las actividades de abastecimiento, Lavado, parqueo, recolección de información y programación de equipos.

Si al final de la inspección visual se presenta una avería, falla o desperfecto, se procede a la ejecución del mantenimiento correctivo y posteriormente a la ejecución de las actividades de Lavado, parqueo, recolección de información y programación de equipos.

Igualmente, se debe prever el cumplimiento de los cronogramas y actividades de mantenimiento preventivo tales como lubricación, cambio de sellos, rodamientos, etc. los cuales se encuentran programados con antelación; en estos casos la etapa final es el abastecimiento, lavado y parqueo.

Los Patios y Talleres están diseñados para permitir la realización de cada uno de estos servicios de tal manera que la circulación de los Vehículos que entran en un determinado ciclo no interfiera con la de Vehículos que entran en otro o cualquier tipo de actividad que se desarrolle dentro de los Patios y Talleres.

##### 2.1.1.3.1. **Abastecimiento**

Disposición de la flota para proveerse de combustible con el fin de cumplir con el nivel de calidad de servicio y con la operación programada.

##### 2.1.1.3.2. **Lavado y Limpieza**

La limpieza y el lavado de los Vehículos es una actividad que se lleva a cabo diariamente tanto externa como internamente o cuando así se requiera para el cumplimiento del nivel de calidad en el servicio del sistema:

La actividad de Lavado por su parte consiste en lavado interno y externo del Autobús, con el fin de dejar en óptimas condiciones la flota de Vehículos, en esta actividad se eliminan manchas, polvo aceites u otras sustancias que alteren el aspecto visual del Autobús.

La actividad de Limpieza es una actividad de eliminación de polvo de las ventanas y asientos antes del despacho del Autobús.

##### 2.1.1.3.3. **Mantenimiento**

Son las actividades que propenden por la conservación de los componentes del Autobús y equipos a bordo tales como reparaciones, lubricaciones, etc. que se realizan de manera planificada o de emergencia.



- **Mantenimiento Preventivo:** Se refiere a intervenciones planificadas sobre los componentes y/o equipos a bordo que propenden por evitar las fallas y deterioro de los mismos y garantizar su funcionalidad durante las condiciones de operación.
- **Mantenimiento Correctivo:** Reparación inmediata de los componentes y/o equipos a bordo del Autobús que presentan fallas o desperfectos de cualquier naturaleza. Incluyen actividades de latonería y pintura.

Al evaluar la flota en los diferentes procesos de revisión, se dispondrá esta al mantenimiento preventivo o correctivo, dependiendo la necesidad.

#### 2.1.1.3.4. **Parqueo:**

Corresponde a las actividades de ubicación de los Vehículos en los lugares dispuestos para tal fin, al finalizar el recorrido establecido en la programación. En esta etapa el Concesionario de Recaudo puede llevar a cabo la actividad de toma de información y la programación.

#### 2.1.1.3.5. **Programación de los Equipos:**

Consiste en el montaje de la información, en la Unidad Lógica del SGCO o Unidad Integral, necesaria para la operación. Esta actividad es realizada a diario bajo la responsabilidad del Concesionario de Recaudo "Consortio Colcard de recaudo y gestión de flotas de transporte público.", no obstante el Concesionario de Operación de Transporte apoyará esta actividad informando las condiciones técnicas, físicas, tecnológicas y ambientales de su flota.

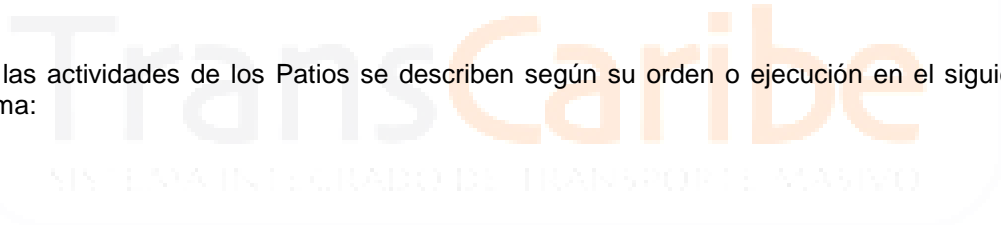
#### 2.1.1.3.6. **Despacho a Prestación de Servicio:**

Consiste en el envío de los Vehículos para la prestación del servicio.

Antes de despachar la flota a realizar algún servicio, es necesario verificar lo siguiente:

- La programación de la Unidad Lógica de Manejo de Flota con la información de la ruta.
- El registro del conductor en el SGCO.
- Cumplimiento de las variables relacionadas con el nivel de servicio establecidas por TRANSCARIBE S.A. las cuales son revisadas por los inspectores de Patios.

Todas las actividades de los Patios se describen según su orden o ejecución en el siguiente diagrama:





### 3. DOTACIONES BÁSICAS

Los Concesionarios de Operación de Transporte deberán dotar con los equipos para el buen funcionamiento de los Patios y Talleres y cumplir con las obligaciones y compromisos contractuales para la Operación Regular del Sistema, esto sin limitar los que considere necesarios el Concesionario de Operación de Transporte de acuerdo con su experiencia y requerimientos tecnológicos que considere apropiados.

El Concesionario de Operación de Transporte está obligado a dotar los Patios y Talleres con los equipos necesarios para el correcto desempeño de los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo, abastecimiento, lubricación, limpieza, cambio de llantas y control de la flota del Sistema TRANSCARIBE. En términos generales el Concesionario de Operación de Transporte deberá suministrar en los Patios y Talleres mínimo los siguientes elementos:

#### 3.1. Área de Abastecimiento de Combustible

El Concesionario de Operación de Transporte debe dotar esta área con una estación de llenado de combustible para el abastecimiento de los Vehículos Articulados, Padrones y Busetones del Sistema TRANSCARIBE. Esta área se entregará con las acometidas básicas de energía, agua y alcantarillado.

#### 3.2. Área de Limpieza Interna y Externa de los Vehículos.

El Concesionario de Operación de Transporte debe dotar esta área con los equipos de lavado automático o manual e instalaciones necesarias que permitan el lavado de los Vehículos del Sistema TRANSCARIBE tales como mangueras, almacén de líquidos para lavado.

Esta área deberá contar con desagües y mecanismos necesarios para el tratamiento de lodos, arenas, aguas residuales, jabones, aceites, lubricantes, productos del lavado de Vehículos.





### 3.3. Área de Parqueo de Vehículos

El Concesionario debe mantener en buenas condiciones de demarcación las zonas de parqueo de los Vehículos que entrarán a operar en el Sistema TRANSCARIBE, considerando el desgaste provocado en las pinturas de demarcación.

TRANSCARIBE S.A. entregará al Concesionario de Operación de Transporte el área reservada para el parqueo de funcionarios y visitantes en el Patio. Es responsabilidad del Concesionario de Operación de Transporte mantener la adecuada señalización y límites de velocidad en las vías.

Es exigencia que el parqueo de los Vehículos del sistema se dé en las áreas destinadas para tal fin, cuando no se encuentren en operación o en mantenimiento.

### 3.4. Área de Mantenimiento

El Concesionario de Operación de Transporte deberá proveer esta área con prensas, compresores y todas las herramientas y máquinas-herramientas como esmeriles, taladros, tornos, cepillos, fresadoras y cualquier otra maquinaria que el Concesionario estime conveniente para su operación regular) necesarias para realizar cualquier operación, según la marca y tipología del Autobús, recomendadas por el fabricante del Autobús.

También debe contar con áreas de desarme, de lavado, de armado, de probado eléctrico y cárcamos adecuados para las revisiones y trabajos de mantenimiento preventivo o correctivo de los Vehículos; deberán dotar estas áreas con los equipos necesarios.

Igualmente deberán dotar el área con recipientes para la clasificación y/o separación, el transporte de los residuos generados, bancos de almacenamiento, recipientes para el recibo del aceite drenado del motor, elevadores o gatos hidráulicos para el manejo de motores.

El Concesionario de Operación de Transporte debe dotar la bodega donde almacene repuestos nuevos, y un sistema para el control y registro de los mismos.

Asimismo, en esta área el Concesionario de Operación de Transporte deberá disponer con todos los sistemas necesarios para el abastecimiento automático del aceite (mangueras, compresores, bombas, sistemas eléctricos, sistema neumático, unidades de almacenamiento, etc.).

El área específica para el montaje, calibración y cambio de las llantas de cada Autobús, debe ser dotada por el Concesionario de Operación de Transporte mínimo con un montallantas automático, compresores, pistolas neumáticas, elevadores hidráulicos, bodega de almacenaje para llantas nuevas o usadas para la disposición del reencauche.

El Concesionario de Operación de Transporte debe suministrar los equipos necesarios para efectuar un control sobre las emisiones contaminantes y sonoras producidas por los Vehículos y para el control de los Patios de acuerdo con el **Anexo 3, Lista de Equipos**, y al presente Anexo.



### 3.4.1. **Latonería y Pintura**

Dentro de la zona de mantenimiento, se dispondrá de un área para la reparación de los Vehículo es según los daños ocasionados a la carrocería. El Concesionario de Operación de Transporte deberá dotar el área con elementos necesarios para el manejo y aplicación de pinturas tales como: compresores, pistolas de aplicación, bancos de preparación, espacios de almacenamiento para pinturas y disolventes, herramientas de latonería y recipientes para la disposición de los residuos o desechos generados en dicha actividad. La zona de latonería y pintura deberá ser cerrada con sistema de ventilación industrial localizado o cámara de pinturas de tal manera que se eviten emanaciones de gases por fuera del área específica de labores y tener todos los sistemas necesarios para el control de la pintura en el momento de alguna reparación.

### 3.5. **Área Administrativa**

El Concesionario de Operación de Transporte deberá acondicionar y dotar las áreas administrativas que permitan su normal desempeño en la gestión de la producción de servicios que le sean encargados. Todo el mobiliario y equipamiento estarán a su cargo. El edificio administrativo se entregará en obra blanca y solo contará con las acometidas básicas de energía, agua y alcantarillado;

TRANSCARIBE S.A. proveerá de zonas necesarias para la integración con el Sistema de Recaudo y oficinas para el personal de TRANSCARIBE S.A.,

Así mismo, el Concesionario de Operación de Transporte será responsable por el aseo, mantenimiento y vigilancia de las áreas del Concesionario de Recaudo y TRANSCARIBE S.A. que se encuentren dentro del área de Patios adjudicadas al mismo.

### 3.6. **Área de Servicios**

El Concesionario de Operación de Transporte debe equipar el área de estancia de empleados facilitando todas las comodidades para el desempeño del trabajo Tales como zona de vestieres, baños, cafetería y/o comedores, enfermería e incluso un aula de capacitación para conductores y técnicos.

### 3.7. **Áreas de Tráfico Interno**

Corresponde a las áreas relacionadas con el tránsito interno de la flota, o Vehiculos relacionados con proveedores o con los procesos de mantenimiento.

Estas áreas deberán estar señalizadas garantizando siempre la seguridad en los procesos que se lleven a cabo en ellas.

### 3.8. **Otros Equipos Necesarios para la Operación**

El Concesionario se obliga a dotar los Patios y Talleres con los equipos necesarios para el correcto desempeño de los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo, abastecimiento, lubricación, limpieza, cambio de llantas y control de la flota del Sistema TRANSCARIBE.

Los Patios deberán contar con una planta eléctrica de acuerdo a las necesidades de funcionamiento del conjunto de Patios y Talleres.



#### 4. OBLIGACIONES EN MATERIA AMBIENTAL Y DE GESTIÓN SOCIAL

##### 4.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El PMA es el conjunto de medidas, acciones y programas que tienen como objeto prevenir, mitigar y/o controlar los posibles impactos sociales y ambientales que se deriven de las actividades de operación del sistema. El Concesionario de Operación de Transporte deberá elaborar y entregar su propuesta de PMA dos (2) meses antes de la Fecha de Iniciación de la Etapa de Operación Regular.

##### 4.2. Objetivo del PMA

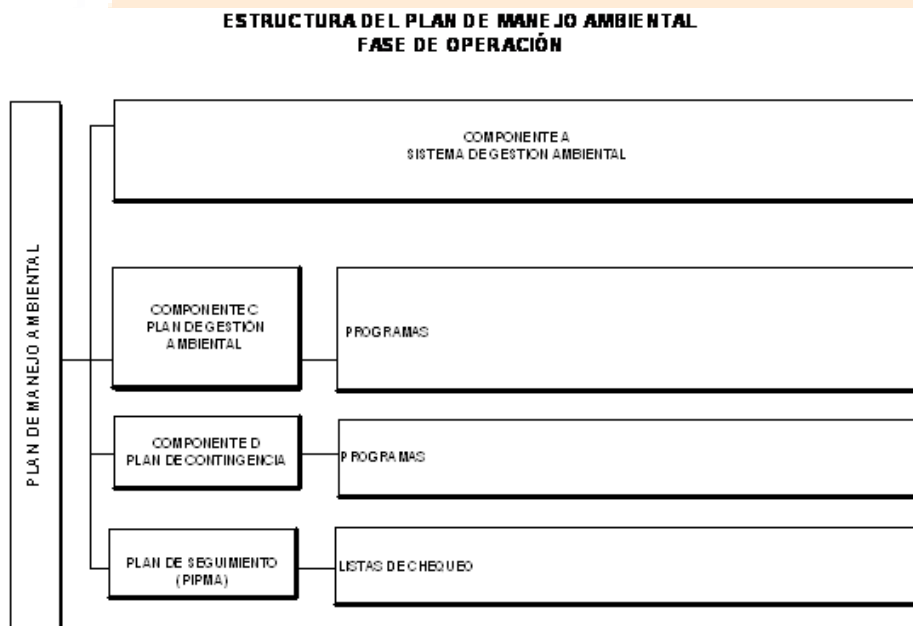
Identificar, definir y evaluar los impactos y/o afectaciones ambientales generados por la operación del sistema y el mantenimiento y operación de los Patios y Talleres y definir las medidas ambientales a implementar para minimizar estos impactos y/o afectaciones

##### 4.3. Alcances

El Concesionario de Operación de Transporte deberá elaborar el PMA para el mantenimiento y operación de Patios y Talleres y de la operación del sistema en general según los términos de referencia presentes. Los aspectos más relevantes a considerar son los componentes aire (emisiones atmosféricas, monitoreo y modelación de ruido), biótico (zonas verdes, intervención forestal y diseño paisajístico), manejo de residuos y componente social.

##### 4.4. Estructura del PMA

El PMA debe estructurarse de la siguiente forma:



**Figura 1 – Estructura del PMA Fase de Operación**

Para la Fase de Operación, el PMA está compuesto por cuatro componentes y un plan de seguimiento. Los componentes, que constituyen el cuerpo principal de la estructura del PMA son los siguientes:

- **Componente A**, Sistema de Gestión Ambiental, especifica la organización y el tipo de personal en cuanto a sus perfiles y funciones relacionado con la gestión ambiental en la operación.



- **Componente C**, Plan de Gestión Ambiental, persigue minimizar los impactos directos derivados de estas actividades y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial. Debe incluir todos los formatos que sean pertinentes.
- **Componente D**, Plan de Contingencia, persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa concesionaria, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la operación del sistema en Patios y Talleres. Debe incluir todos los formatos que sean pertinentes.

Cada componente contiene una serie de medidas que son de obligatorio cumplimiento por parte de Concesionario durante el desarrollo de la operación. Este cumplimiento es monitoreado y calificado con la periodicidad definida por TRANSCARIBE S.A. según las listas de chequeo incluidas en el Anexo 7,: Metodología para la Evaluación en la Prestación del Servicio. Esta calificación condiciona la imposición de sanciones por incumplimiento en el caso de que ésta esté por encima del quince por ciento (15%) de acuerdo con el nivel de falla.

El PIPMA contiene en detalle el plan de acción para ser ejecutado por el Concesionario para el ajuste, ejecución y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental durante la fase de operación del Sistema TRANSCARIBE, garantizando así el cumplimiento de todas las actividades desarrolladas por el Concesionario de Operación de Transporte.

En forma de listas de chequeo, el PIPMA debe contener todas las actividades definidas en los diferentes programas del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales. Las actividades deben ser como mínimo las definidas en el presente documento en cada uno de los programas del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA). Cada una de las actividades que deberá desarrollar el Concesionario de Operación de Transporte deberá ser valorada y calificada, de acuerdo a lo establecido por TRANSCARIBE S.A.

El Concesionario de Operación de Transporte está obligado a cumplir con la legislación ambiental Colombiana, por lo tanto se debe difundir y comunicar adecuadamente a todo el personal los compromisos ambientales adquiridos por la gerencia de operación del portal.

TransCaribe  
SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO



#### 4.4.1. **Componente A (Sistema de Gestión Ambiental)**

Para garantizar la eficacia de las medidas de emergencia y la corrección o mitigación oportuna de los efectos ambientales considerados, se hace necesario que el Concesionario, con criterios ambientales y normativos claros, se encargue de vigilar su cumplimiento y mantener óptimamente informadas a las partes. Su participación se rige exclusivamente por criterios técnicos y en bien del proyecto, la comunidad y el medio ambiente. Para cumplir con ese objetivo se requiere por parte del Concesionario la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que asegure el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental propuestas en los Componentes y Programas del Plan de Manejo Ambiental.

El Sistema de Gestión Ambiental debe considerar una serie de aspectos que son críticos para el desarrollo del proyecto, así como ejercer las funciones para que cada una de las acciones de manejo ambiental se ejecute y cumplan sus objetivos.

Cómo mínimo se debe presentar:

##### 4.4.1.1. **Política Ambiental**

El Concesionario de Operación de Transporte debe tener como política el realizar sus actividades implementando prácticas y medidas de manejo ambiental y seguridad industrial, con el fin de minimizar los impactos ambientales, prevenir la contaminación, preservar el ambiente, brindar protección y seguridad a los trabajadores y conservar relaciones estrechas con la comunidad, autoridades locales y la entidad ambiental competente. Para ello el Concesionario debe contar con un programa de gestión ambiental mediante el cual revisará y mejorará las acciones y procedimientos ambientales de sus operaciones para poder cumplir con la legislación ambiental vigente.

##### 4.4.1.2. **Objetivos del SGA (Sistema de Gestión Ambiental)**

Como objetivos ambientales se deben tener los siguientes:

- Definir y promulgar la política ambiental y acciones de manejo ambiental para alcanzar los objetivos ambientales.
- Identificar y prevenir los impactos que las actividades de operación pueden producir sobre el medio ambiente.
- Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental.
- Minimizar el uso de recursos primarios y secundarios (agua y energía).
- Reducir el grado de contaminación, causado por las actividades de operación.

##### 4.4.1.3. **Recursos Humanos (perfiles y funciones)**

Para la gestión, supervisión y control de las actividades derivadas de las obligaciones del componente A, el Concesionario de Operación de Transporte deberá disponer del personal idóneo y debidamente calificado. La definición de estas necesidades de personal debe incluirse en este ítem.

##### 4.4.1.4. **Cronograma.**

El Concesionario de Operación de Transporte debe contar con un cronograma para la implementación del PMA y en particular del SGA en donde se estipulen las fechas de contrataciones, adecuaciones, dotaciones y demás y que sea compatible con el plan de dotación de equipos y el plan de adecuación de infraestructura.

Este cronograma deberá ser entregado seis (6) meses posteriores a la legalización del Contrato de Concesión.



#### 4.4.2. **Componente C (Plan de Gestión Ambiental)**

En este componente se debe incluir fundamentalmente, la articulación espacial y temporal de las medidas de manejo ambiental tendientes a la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos negativos atribuibles a la operación del proyecto.

El Componente C se debe estructurar en programas, los cuales contendrán fichas de manejo ambiental con parámetros como: actividades generadoras de impacto, medidas ambientales, responsables de su ejecución, normatividad ambiental vigente aplicable, objetivos, impactos a controlar, diseños típicos, estrategias participativas de la comunidad, indicadores de seguimiento, cronograma de ejecución, recursos físicos, humanos y técnicos requeridos.

Las medidas ambientales que se planteen no podrán ser genéricas, busquen ser específicas de tal manera que se logre definir claramente los postulados de donde, cuando y como se realizaran, así como de quién las aplicará.

El tiene como objetivo manejar y controlar de forma apropiada y efectiva los efectos positivos y negativos identificados y generados por la operación del Sistema TRANSCARIBE, de manera general, teniendo como base las características del área de influencia, las características técnicas del proyecto y los objetivos del mismo. (Sociales, culturales, económicos y políticos).

El Componente C debe contener como mínimo los siguientes programas y aspectos a continuación enunciados:

##### 4.4.2.1. **Programa de Manejo de Aguas**

Se debe contar con protocolos para el manejo de las aguas (residuales y superficiales) producto de las actividades derivadas de la operación. Las principales medidas que se deben tener en cuenta son:

- Medidas de manejo y control de agua: cauces, y drenajes superficiales.
- Medidas de manejo de aguas residuales: Domésticas e industriales.(Tratamientos preliminares, tratamientos primarios, tratamientos secundarios y terciarios)
- Sistemas de consumo eficiente con recirculación y reutilización de aguas para lavado de Vehiculos y mantenimiento de las instalaciones.
- Medidas de manejo y control de aguas superficiales y/o subterráneas (Previendo el posible uso del canal matute y/o de pozos en un futuro inmediato para suministro del agua de lavado de la flota)
- Esquema de monitoreo que caracterice las aguas residuales generadas en las instalaciones (muestreo trimestral de parámetros básicos- DBO, DQO, SS, Grasas y aceites)

##### 4.4.2.2. **Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos**

Es necesario que el Concesionario de Operación de Transporte establezca procedimientos que señalen el tratamiento de residuos sólidos así como las medidas de reciclaje que deben ser implementadas en orden de mitigar las actividades de la operación. Se deben tomar medidas como las siguientes:

- Manejo y disposición de residuos domésticos e industriales (Sistema de separación y reciclaje).
- Transporte y sitios donde se realizará la disposición de residuos sólidos domésticos e industriales y líquidos especiales.
- Acondicionamiento de áreas específicas para el almacenamiento de residuos especiales.



- Entidades y transportadores autorizados a encargarse de la recolección y reciclaje de residuos especiales.
- Manejo de vertimientos.
- Todos los residuos generados por el mantenimiento técnico-mecánico de los Vehiculos que conforman la flota deben incluirse dentro de un plan de reciclaje y plan de producción más limpia.

El Concesionario de Operación de Transporte entregará semestralmente soportes a TRANSCARIBE S.A. de la disposición final de los residuos antes presentados e indicada en el Plan de Manejo de Residuos la cual deberá ser aprobada tanto por la autoridad ambiental como por TRANSCARIBE S.A.

4.4.2.3. **Programa de Conservación, Restauración y Compensación de Cobertura Vegetal**

- Manejo de la implementación del diseño paisajístico para las áreas de operación.
- Medidas de conservación y mantenimiento de las áreas verdes y la arborización ubicadas en las instalaciones de los Patios y Talleres.
- Esquema de compensación ante pérdida de individuos y/o áreas empradizadas.

4.4.2.4. **Programa de Manejo de Combustibles, Aceites y Grasas.**

Se deben generar los procedimientos para el adecuado manejo y tratamiento de los residuos generados por el tratamiento de hidrocarburos destinados para el sostenimiento de la flota. Las principales medidas que se deben tener en cuenta son:

- Condiciones de suministro, almacenamiento, manejo y abastecimiento de aceites, combustibles y residuos peligrosos durante la operación.
- Manejo y disposición final de estos residuos especiales.
- Condiciones para el manejo de los residuos generados del mantenimiento- Plan de Reciclaje.

TransCaribe  
SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO



4.4.2.5. **Programa de Control de Emisiones Atmosféricas (Fuentes Fijas y Móviles).**

Las medidas para mitigar el impacto ambiental generado por las emisiones contaminantes deben estar de acuerdo a lo estipulado por la ley y las reglamentaciones vigentes en materia ambiental. Las principales medidas que se deben tomar respecto al control de emisiones son:

4.4.2.5.1. **Gaseosas y material particulado**

- Medidas para el control de emisiones en la etapa de operación del proyecto.
- Esquema de monitoreo y modelación que caracterice y prediga el comportamiento de las emisiones atmosféricas en las instalaciones y su área de influencia (muestreo trimestral)
- Selección de dos puntos dentro de la infraestructura de los Patios y Talleres de acuerdo a la ubicación de las áreas críticas y la dirección de los vientos.
- El programa de monitoreo de emisiones atmosféricas gaseosas y material particulado de la flota se debe implementar de acuerdo a los límites establecidos por TRANSCARIBE S.A. en el **Anexo 4**, Protocolo Técnico de Flota.

4.4.2.6. **Programa de Control de Ruido (Fuentes Fijas y Móviles).**

- Medidas para la prevención y el control de ruido en la etapa de operación del proyecto.
- Esquema de monitoreo que caracterice la generación de ruido en las instalaciones y su área de influencia. (muestreo trimestral).
- Selección de puntos dentro y en el perímetro de la infraestructura para ver la efectividad de las medidas de mitigación.
- Elaboración de la línea base para evaluar la efectividad del programa.
- Elaboración de mapas de ruido dentro de las instalaciones y en área de influencia

4.4.2.7. **Programa de Mantenimiento de Instalaciones.**

- Implementación de sistemas de riego y/o humectación eficientes que minimicen el efecto de islas térmicas de superficies duras y las instalaciones en general.
- Implementación de un esquema de mantenimientos en áreas especializados con una periodicidad mensual (zonas de suministro de combustible, zonas de pintura, zonas de cambio de aceites etc.). Debe contener un componente especial en cuanto a mantenimiento y reposición periódica de los elementos que conforman los sistemas de tratamiento.
- Implementación de un esquema de mantenimiento a las estructuras básicas de las instalaciones con una periodicidad mensual (muros, pisos, cubiertas, ventanería, sistema de iluminación, redes de acueducto y alcantarillado etc.)

4.4.2.8. **Plan de Capacitación**

El Plan de Capacitación al personal involucrado en la operación del Sistema TRANSCARIBE debe ser atendido bajo los parámetros del Anexo 4, Protocolo Técnico de la Flota y debe cumplir con todos los requisitos establecidos en la sección A.2.3. Plan de Capacitación en cuanto a la divulgación de la política y los objetivos ambientales.





#### 4.4.2.9. **Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO)**

La estructuración del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional debe contemplar los siguientes aspectos:

- Estructura de la Organización de la Salud Ocupacional
  - Coordinación de las actividades de Salud Ocupacional (Jefatura de la Sección de Salud Ocupacional)
  - Conformación del Comité Paritario de Salud Ocupacional.
  - Conformación del Comité de Emergencias
- Base de datos de información clínica de los trabajadores del sistema.
- Panorama de Riesgos.
- Diagnóstico de las Enfermedades originadas por las actividades diarias.
- Plan de Acción.
- Cronograma de Implementación.

#### 4.4.2.10. **Programa de Reposición de los Componentes Ambientales Afectados.**

Cualquier adecuación a la infraestructura debe ser generada dentro de los límites del predio del Patio.

Las actividades que se realicen dentro de la operación del sistema deben estar controladas por el Concesionario de Operación de Transporte de tal manera que mitiguen sus repercusiones sobre el entorno.

Se deberán plantear estrategias para la reposición de la infraestructura social afectada por el proyecto en caso de ser necesario.

#### 4.4.3. **Componente D (Plan de Contingencia)**

Con base en los resultados obtenidos de un análisis de riesgos, se debe diseñar un plan que permita implementar medidas de prevención y activar planes de acción para controlar los riesgos que se identificaron en el análisis previo, evaluando riesgos exógenos e intrínsecos tales como: riesgos naturales (Inundaciones, sismos), incendios, daños accidentales en redes de servicios públicos de gas y energía, vandalismo, terrorismo etc.

Con base en la información obtenida, se deberá estructurar el plan de contingencia mediante la elaboración de programas que designen personal requerido, materiales y equipo requerido, acciones a desarrollar. Lo anterior deberá garantizar una rápida movilización de los recursos humanos y técnicos, tanto externos como internos, en caso de emergencia.

El Plan de Contingencia está definido para los siguientes escenarios de respuesta:

##### 4.4.3.1. **Por amenazas naturales**

Los escenarios identificados se refieren a amenazas por:

- Evento sísmico (cortos, incendios, caída de objetos)
- Inundación por temporadas de lluvias y mal funcionamiento de las redes de aguas lluvias.

##### 4.4.3.2. **Por amenazas operacionales en general de Patios y Talleres**

- Contingencias en la operación de la estación de servicios
- Contingencias en el área de mantenimiento
- Incendios por fallas operacionales
-



#### 4.4.3.3. **Por amenazas Sociopolíticas**

- Huelgas y asonadas

#### 4.4.3.4. **Amenazas operacionales en la movilización de Vehiculos**

- Accidentes de Vehiculos Articulados, Padrones y Busetones
- Incendio de Autobús Articulado, Padrón y Busetón
- Varadas
- Asonada
- Huelgas
- Protestas

#### 4.4.4. **Plan de Seguimiento (PIPMA)**

Debe ser un plan detallado, preparado para controlar la Implementación correcta y oportuna de las medidas de manejo ambiental propuestas, incluyendo las acciones de monitoreo, indicando los responsables del plan y la periodicidad en los informes (periodicidad mensual y/o cuando TRANSCARIBE S.A. o quien este designe lo soliciten por actividades especificas). El Concesionario debe elaborar los formatos de las listas de chequeo que permitan establecer en el campo el cumplimiento de las medidas de aplicación y los resultados obtenidos. Dichas listas de chequeo, así como la totalidad del PMA, deberán ser revisadas, aprobadas y/o modificadas si fuera el caso por TRANSCARIBE S.A. antes de la entrada en operación regular del sistema.

Básicamente un programa de seguimiento, debe plantear los procedimientos y aspectos logísticos necesarios para dar cumplimiento a las siguientes fases:

- **Recolección y análisis de los datos:** incluye recolección, almacenamiento, acceso y clasificación de los resultados obtenidos con la aplicación de las medidas ambientales dispuestas en el Plan de Manejo Ambiental.
- **Interpretación:** Una vez recolectados los datos en campo, se deben efectuar un análisis de los resultados obtenidos
- **Retroalimentación:** Con base en los resultados obtenidos, se debe adoptar las medidas adicionales para obtener los objetivos iniciales o los que se replanteen.

El Plan de Seguimiento debe contener los siguientes elementos:

- Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire y Control de la Contaminación
- Monitoreo y Seguimiento de la Calidad de los Recursos Hídricos y Suelo, y Control de la Contaminación por Combustibles, Grasas, Aceites y Sustancias Tóxicas o Peligrosas
- Monitoreo y Seguimiento de los Desechos Sólidos
- Monitoreo y Seguimiento del Ruido.
- Monitoreo y Seguimiento al manejo de Combustibles, Aceites y Grasas
- Monitoreo y seguimiento al programa de salud ocupacional y seguridad industrial

#### 4.4.5. **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.**



Se deberá presentar un Cronograma único, (en formato digital e impreso en Project 2003 o compatible), en el que se indique claramente la programación de las medidas de carácter ambiental del Plan de Manejo Ambiental, del Plan de Seguimiento y del Plan de Monitoreo.

El cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental es una parte del Sistema de Gestión Ambiental (Componente A), el cual debe ser entregado dentro del PMA.

#### 4.5. PRODUCTO A ENTREGAR.

- Resumen ejecutivo.
- Plan de manejo ambiental (PMA), que contiene:
  1. Componente A.
  2. Componente B.
  3. Componente C.
  4. Componente D.
  5. Plan de Seguimiento - PIPMA

La información deberá presentarse en formato digital e impreso, acompañados de sus planos e ilustraciones respectivas maniobrables. Como se mencionó anteriormente, el PMA esta sujeto a revisión y aprobación por parte de TRANSCARIBE S.A. El PMA debe ser ajustado de acuerdo con las observaciones de TRANSCARIBE S.A. realice durante el período de revisión.

La ubicación de las obras de mitigación, corrección, control o compensación debe presentarse en planos y los diseños deben estar soportados por las memorias técnicas.

El Plan de manejo ambiental a ser presentado servirá como guía ambiental y como tal deberá ser conocida en forma previa por la autoridad ambiental competente quien podrá establecer requerimientos adicionales o adiciones si fuere del caso. El Concesionario de Operación de Transporte debe entregar la información a la autoridad ambiental una vez TRANSCARIBE S.A. apruebe el PMA.

EL Concesionario de Operación de Transporte deberá modificar o adicionar componentes al PMA y PIPMA de acuerdo con las observaciones realizadas por TRANSCARIBE S.A., que es el encargado de la aprobación del mismo.

Todos los productos deberán ser entregados cuatro (4) meses después de la suscripción del acta de inicio del contrato de operación.

#### 4.6. CALIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL

El Sistema de calificación de las Labores Ambientales y de Gestión Social desarrollada por el Concesionario, se fundamentara en un grupo de planillas que a forma de lista de chequeo incluirán todas las acciones que se deben desarrollar y/o Implementar por cada programa.

El sistema supone la aplicación de criterios de cumplimiento que generaran un puntuación entre 0 y 100, dicha puntuación se trata según lo indicado en el **Anexo 7, Metodología en la Evaluación de la Prestación del Servicio**. Para lograr la aprobación del desempeño durante el período evaluado (mensual) se debe tener un nivel de falla menor al 10%; es decir un cumplimiento mayor al 90%: si se tiene una calificación menor o igual a un 90% durante tres meses consecutivos, la situación será llevada ante el Comité de Planeación y Operación para que sean tomados los correctivos del caso.

La metodología para la evaluación del desempeño ambiental es explicada en detalle en el **Anexo 7, Metodología para la Evaluación de la Prestación del Servicio** del Contrato de Concesión de Operación de Transporte; básicamente a cada componente del PMA se le asigna un peso relativo (ponderación) dentro del marco de evaluación del PMA que corresponde a las obligaciones ambientales del Concesionario. Cada componente se compone de una lista



La valoración del desempeño Ambiental será evaluada por TRANSCARIBE S.A. o quien este designe con inspecciones mensuales o en el período establecido por el **Comité de Planeación y Operación** (no podrá ser un tiempo superior), diligenciando las planillas que conforman el sistema de evaluación.

Cuando se lleven a cabo mantenimientos “especiales” de la estructura construida, el Concesionario deberá informarlo previamente (mínimo una semana) a TRANSCARIBE S.A. o quien este designe con el propósito de realizar las inspecciones pertinentes.

## 5. PATIOS TEMPORALES

Teniendo en cuenta que el patio con el que iniciara la operación del sistema solo tiene capacidad para albergar 447 vehículos, y que la flota del sistema corresponde a 612 vehículos es necesario contar con sitio de parqueo provisional. Dicha zona de parqueo deberá tener como mínimo las siguientes características.

1. Se deberá disponer de la siguiente área para el parqueo de 165 vehículos.

concesionario	Área
concesionario 1	15.960,00
concesionario 2	14.819,00
concesionario 3	13.393,00

2. El área de terreno deberá estar acondicionada para el parqueo de los vehículos, por lo que deberá disponer de una capa de rodadura que permita que los vehículos circulen sin dificultad.
3. El área deberá disponer de un cerramiento que garantice la seguridad de los vehículos.
4. El lote de terreno deberá disponer de vigilancia
5. El lote de terreno deberá estar ubicado cerca del portal de integración del sistema a no más de 5 kilómetros.

Transcaribe comunicara con 6 meses de anticipación a los concesionario, el requerimiento y la disponibilidad de los patios temporales, es decir que pasado este tiempo los diferentes concesionarios deberán tener el lote de terreno adecuado para el parqueo de la flota de la fase 3.

Estos patios no serán objeto de reversión y la remuneración pagada al CONCESIONARIO por este concepto no hará parte del cálculo del ingreso esperado. Una vez se construya el segundo patio, el reconocimiento económico por este concepto será eliminado.

## 6. ESTACIONES DE SERVICIO DE GAS NATURAL

A quienes les corresponda realizar, el diseño y el montaje de las estaciones de servicio deberán cumplir como mínimo con lo siguiente

- Cumplimiento de Normas y Resoluciones Nacionales para la construcción y operación de la EDS a GNV



- Experiencia certificable previa en proyectos de diseño, construcción, operación y mantenimiento de facilidades para abastecer Sistemas de Transporte Público Masivo (mínimo: X tiempo).
- Experiencia certificable previa en proyectos de diseño, construcción, operación y mantenimiento de facilidades para abastecer GNV a vehículos, (mínimo: X tiempo).
- Experiencia en el mercado de GNV en Colombia, especialmente en el manejo de los procesos de abastecimiento de gas en EDS (mínimo X tiempo).
- Certificación ISO 9001 en el proceso de mantenimiento y operación de EDS a GNV.
- Garantía de suministro de gas por el periodo de tiempo del contrato
- Plan de contingencia ejecutable en caso de fallas catastróficas en las instalaciones del operador (red de EDS disponible en Cartagena)
- Respaldo del proveedor de los compresores de la EDS con presencia local certificable (mínimo: X tiempo)
- Experiencia Mundial certificable del fabricante de equipos de compresión para uso de Sistemas de Transporte Público Masivo.
- Infraestructura de respaldo Operativo (experiencia en Operación y Mantenimiento de EDS de GNV), comprobada con hojas de vida y certificaciones
- Exigencia de stocks de repuestos y tiempos mínimos de atención, cuando se presenten fallas.
- Calificación mínima del 85% del RUC (Registro Unico de Contratistas) del Consejo Colombiano de Seguridad.
- Cumplimiento de Normas y Resoluciones Nacionales para la construcción y operación de la EDS a GNV
- Experiencia certificable previa en proyectos de diseño, construcción, operación y mantenimiento de facilidades para abastecer Sistemas de Transporte Público Masivo (mínimo: X tiempo).
- Experiencia certificable previa en proyectos de diseño, construcción, operación y mantenimiento de facilidades para abastecer GNV a vehículos, (mínimo: X tiempo).
- Experiencia en el mercado de GNV en Colombia, especialmente en el manejo de los procesos de abastecimiento de gas en EDS (mínimo X tiempo).
- Certificación ISO 9001 en el proceso de mantenimiento y operación de EDS a GNV.
- Garantía de suministro de gas por el periodo de tiempo del contrato
- Plan de contingencia ejecutable en caso de fallas catastróficas en las instalaciones del operador (red de EDS disponible en Cartagena)
- Respaldo del proveedor de los compresores de la EDS con presencia local certificable (mínimo: X tiempo)
- Experiencia Mundial certificable del fabricante de equipos de compresión para uso de Sistemas de Transporte Público Masivo.
- Infraestructura de respaldo Operativo (experiencia en Operación y Mantenimiento de EDS de GNV), comprobada con hojas de vida y certificaciones
- Exigencia de stocks de repuestos y tiempos mínimos de atención, cuando se presenten fallas.
- Calificación mínima del 85% del RUC (Registro Único de Contratistas) del Consejo Colombiano de Seguridad.

#### 6.1. Características Técnicas del sistema

1 Compresores, indicar la marca y/o referencia: Las marcas de compresores a ofrecer deben certificar presencia de mínimo 8 años en el mercado colombiano de compresión de gas natural vehicular y demostrar tener una participación y presencia mayor al 30% del mercado actual de EDS y preferiblemente con presencia de equipos operando en la ciudad de Cartagena (Colombia). Lo anterior para garantizar la existencia de soporte y experiencia técnica para los servicios de posventa del equipamiento.



## 2 Caudal total

El Operador debe garantizar un caudal total de suministro en los surtidores con válvula NGV2 acorde a las flotas de vehículos a manejar dentro de la operación garantizando la total disponibilidad para el cargue de combustible en los tiempos exigidos por el modelo de operación del sistema de transporte masivo

## 3 Compresores

Los compresores deben garantizar la entrega del caudal requerido a cada uno de los surtidores con válvula NGV2. Estos deberán tener un sistema de arranque secuencial en función del caudal y nunca al mismo tiempo. Lo anterior para no generar picos eléctricos. EL Operador garantizará el cumplimiento de los niveles de ruido de acuerdo con la clasificación de la zona en el sector. El techo instalado deberá ser removible, con la posibilidad de retirar los equipos. El equipo de compresión deberá operar con presiones de succión entre xx y xx barm, entregando el caudal necesario a una presión de succión de xx barm. El equipo de compresión debe corresponder a una unidad estandarizada fabricada para funcionar con energía eléctrica con una frecuencia de 60 HZ a 440 voltios.

## 4 Presión de entrega del compresor Máximo 250 barm

## 5 Tipo de compresores

Compresores reciprocantes alternativos.

## 6 Nivel de ruido

Los compresores deben cumplir con los niveles de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006 del Ministerio del Medio Ambiente. EL OPERADOR garantizará el cumplimiento de los niveles de ruido de acuerdo con la clasificación de la zona en el sector. Indicar el nivel de ruido:

## 7 Sistema de almacenamiento

De una capacidad entre 3,600 a 3,750 litros, con mecanismo de seccionamiento para dos (2) almacenajes individuales con la mitad de su capacidad total, es decir entre 1,800 a 1,875 litros cada una, para que dado el caso de un mantenimiento, no se tenga que inutilizar la batería completa

## 8 Surtidores, isla y mangueras

Se requieren dos surtidores cada uno con dos mangueras de llenado en una sola isla, completamente independientes, es decir que la falla de uno, no inhabilite el otro, con boquilla NGV2 (Norma ISO 14469-2 para 250 barm)

Que cumpla las siguientes características mínimas:

AVERAGE: 27,30 kg/min  $\approx$  36.99 m3/min

DISPENSER CHARACTERISTICS:

VALVES: ACTUATORS

HOSES: 1/2"

PRESSURE TRANSDUCERS

MASS FLOW SENSOR: PULSOS

MOTHER BOARD: PUMP CONTROL

PIPES: 3/4"

NOZZLE: NGV2 TK26

TOTAL VOLUME FILLED: 250 lts

LOW FLOW CUT OFF: 20 gr/sec

FINAL PRESSURE IN THE FILLED CYLINDER: 205 bar

Además cumplir con:

1. La placa controladora debe poseer la lógica y las interfaces de potencia para controlar dos mangueras por surtidor en forma simultánea e independiente.
2. Las interfaces de potencia permitirán controlar válvulas solenoides o actuadores neumáticos.



3. Poseer entrada de batería de respaldo para que en los casos de interrupción transitoria del suministro de energía permita finalizar la carga en curso y visualizar los datos en el display.
4. Permitir entradas de lecturas para sistema de seguridad, entradas para transductores de presión (dos por manguera).
5. Capacidad de comunicación RS 485, puerto serie para lectura/escritura de dispositivos de identificación, tarjetas chip, magnéticas, ópticas.
6. Función para parametrizar vía teclado la función de redondeo hacia el múltiplo de \$50 pesos por encima o por debajo del importe final a pagar, la cifra redondeada será la que se mostrara en el display del surtidor.
7. Cumplimiento de normas internacionales vigentes para la fabricación de este tipo de hardware.

Adicionalmente el desarrollo de esta placa incluirá las siguientes facilidades:

- Protocolo de comunicación (ampliamente conocido y aceptado por los desarrolladores de software).
- Sistema de detección de pérdidas de solenoide (detección de robo).
- Doble núcleo, para procesamiento independiente de cada manguera.
- Salida de 24Vcc para iluminación LED de fin de carga
- Alimentación Única de 24 VCA
- Almacenamiento de totalizadores independiente y confiable sin necesidad de batería.
- Posibilidad de utilizar tanto display actual, como reemplazar por nuevos Display COR-D25 y COR-D26 (con backlight) solo modificando el software.
- Actualización de firmware en campo, sin necesidad de cambiar componentes de hardware. Con solo una PC y un cable COR-PRG se puede actualizar el firmware del equipo para adecuarlo a las necesidades o incluir mejoras a futuro (sin costo).
- Conexiones de accesorios y display compatibles con otros modelos de surtidores.
- Salidas para surtidores de 1 y 3 solenoides por manguera (incluidas).
- Entrada de pulsos activos o pasivos para diferentes medidores (incluida).

#### 9 Distancias de los surtidores

Los surtidores deben respetar unas distancias mínimas de seguridad con las otras áreas locativas, además cumplir con la norma NTC 4820 y la Resolución 180928

#### 10. Tecnología de llenado Llenado: rápido de alto caudal

11. Disposición de equipos a gas natural : La disposición de los equipos dependerá del diseño final que cada operador haga sin embargo en caso de usar estructuras tipo Canopy se deberán tener en cuenta estas disposiciones.

Sobre la estructura de Canopy, en segundo piso, con escalas de acceso, deben ir al menos los siguientes equipos: Compresores, almacenamiento, subestación eléctrica (con transformadores secos), estación de regulación y medición, cuarto de control, entre otros

#### 12 Canopy

El Canopy deberá garantizar una altura mínima libre de 4.50 m. Estructura aérea en concreto con capacidad para soportar la totalidad del peso y vibración de: Equipos, componentes y demás infraestructura, entre otros, para el funcionamiento de la EDS, respetando la normatividad vigente.

#### 13 Oficina Indicar en los diseños ubicación de las oficinas

#### 14 Subestación eléctrica Indicar la capacidad (KVA) de los transformadores secos a usar.

#### 15 Comunicaciones y Scada (opcional)



El Operador deberá construir por su cuenta la infraestructura necesaria, materiales y equipos para los sistemas de comunicación (línea telefónica, telecomunicaciones, comunicación con el sistema Scada de Transcaribe y solicitar el punto de conexión, entre otros

**16 Losa del patio interior**

La losa del patio interior del canopy debe ser construida por parte del Operador de la presente contratación y éste deberá garantizar que la misma esté diseñada para soportar como mínimo el peso y tráfico de los vehículos de Transcaribe acorde con las especificaciones de patio de esta entidad, para lo cual EL OPERADOR de la presente contratación las deberá consultar

**17 Trabajos en patios**

Todos los trabajos en los patios de la EDS a realizar por EL OPERADOR de la presente contratación deben ser coordinados con el personal de TRANSCARIBE y los contratistas asociados a estas entidades

**18 Temperatura de entrega Hasta 10 °C por encima de la temperatura ambiente sin considerar sistema de enfriamiento (chiller)**

**19 Diseño preliminar**

. El Operador favorecido al cual se le acepte la oferta, debe presentar los diseños definitivos dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la orden de inicio dada por Transcaribe . Estos diseños definitivos no deben presentar diferencias sustanciales con respecto al diseño preliminar presentado con la oferta. Si hubiese diferencias y éstas inciden en los precios presentados en la oferta, éstos serán asumidos por EL OPERADOR favorecido, sin presentar reclamación alguna a TRANSCARIBE. Estos deben entregarse en papel y en medio magnético, en auto CAD versión 2006 o superior

**20 Diseños integrales y definitivos**

Serán por cuenta de EL OPERADOR de la presente contratación los diseños arquitectónicos y urbanísticos, estructurales, mecánicos, eléctricos y de comunicaciones, civiles, hidrosanitarios y de las redes de gas natural que garanticen la ejecución y operación de la EDS , conforme a la normatividad vigente. La topografía, estudio de suelos y demás estudios que se requieran serán por cuenta de EL CONTRATISTA. Los diseños entregados por EL OPERADOR pasan a ser propiedad de TRANSCARIBE

**21 Cantidad de diseños y planos a entregar**

De cada diseño se deben entregar impresos dos (2) originales y cinco (5) copias y las demás que requieran para los servicios de energía, agua, gas y teléfono y se debe entregar un CD en medio magnético en auto CAD versión 2006 o superior, con la firma escaneada del ingeniero que los elaboró

**22 Tiempo de entrega de los diseños y planos**

Los diseños y planos deben ser entregados dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la orden de inicio dada por TRANSCARIBE

**23 Capacidad de la ERM**

La estación de regulación y medición debe ser suficiente para cumplir con las demandas y condiciones operativas solicitadas en los compresores y equipos de la EDS UDM. Indicar la capacidad de la ERM: \_\_\_\_\_

**24 Tipo de medidor**

Rotativo y debe contar con los respectivos certificados de fábrica y de calibración (por laboratorio debidamente acreditado con certificado menor a 1 año)

**25 Sistema SCADA de TRANSCARIBE**

Los instrumentos de medición y regulación del equipo deberán contar con los dispositivos apropiados que permitan la transmisión de todas las variables operativas para el monitoreo y control mediante el sistema SCADA de TRANSCARIBE (Opcional)





26 La ERM para el total del caudal, debe contar con los siguientes dispositivos de seguridad Dos (2) filtros, manómetros en bar, válvula de corte automático por sobre presión y vacío, sistema regulador – trabajador – monitor, o sistema de venteo y alivio de presión, y ubicada en un lugar sin tráfico vehicular, al aire libre, encerrada en malla metálica u otro material incombustible, protegida mediante la instalación de una cubierta

27 Pulmón o tanque de recuperación Indicar la capacidad

28 SUIC (Sistema Único de Información Conjunta)

EL OPERADOR de la presente contratación deberá garantizar el suministro, instalación y operatividad del sistema SUIC en la EDS, con tecnología compatible con los sistemas de información ya instalados en las EDS existentes de TRANSCARIBE, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 7909 de 2001, expedida por el Ministerio de Transporte o aquella que la adicione, modifique o sustituya

29 Visita o pre inspección por parte de la SIC

TRANSCARIBE exige una visita o pre-inspección por parte de la SIC, la cual deberá ser por cuenta y costo del Operador. Esta visita o pre inspección debe realizarse antes de la ejecución de los trabajos de la obra civil e instalación de los equipos y tiene como objeto garantizar que este ente esté de acuerdo con la ubicación de los equipos y los retiros propuestos por EL OPERADOR y que se esté cumpliendo con la normatividad vigente.

