



Circular Modificatoria Nº 1

| | |
|---|---|
| Lugar y Fecha | Buenos Aires 30 de agosto de 2016 |
| Nombre del organismo contratante | MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE |

PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

| | | |
|---|-------------|------------------------|
| Tipo: Licitación Pública Internacional | Nº 7 | Ejercicio: 2016 |
| Clase: De Etapa Única Internacional | | |
| Modalidad: Sin Modalidad | | |
| Expediente Nº: 0015129/2016 | | |
| Rubro comercial: Equipos | | |

Objeto de la contratación: Adquisición de Buses Eléctricos

ACTO DE APERTURA

| Lugar/Dirección | Día y Hora |
|--|--------------------------------|
| Sala de Apertura del MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, en San Martín 451, piso 5º, oficina 511 (CP: 1004), Ciudad Autónoma de Buenos Aires. | 18 de octubre de 2016 – 10 hs. |

DESCRIPCIÓN

Atento la facultad establecida en el artículo 61º del Reglamento del Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional, aprobado mediante Decreto Nº 893/12, se modifica lo siguiente:



*Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sustentable*

MODIFICACIÓN N° 1: CONSIDERACIONES PRELIMINARES

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, a través de las áreas sustantivas competentes, articulará las acciones y acuerdos formales que deberán suscribirse con las distintas autoridades de la Administración Pública Nacional, Provincial y/o Municipal, según corresponda, a fin de acordar la modalidad de implementación del Programa.

MODIFICACION N° 2: CANTIDADES

La cantidad a adquirir será de CINCUENTA (50) unidades.

MODIFICACIÓN N° 3: TECNOLOGÍA DE CARGA

A fin de ampliar la potencial oferta de tecnologías de carga, se establece que sea cual fuese la tecnología propuesta, los vehículos deberán poder cumplir con los requerimientos de operación provistos sin generar cambios sustanciales en la logística de los operadores de transporte.

En consecuencia, se habilita la presentación de vehículos equipados con sistemas de almacenamiento de energía del tipo de carga rápida. Estos vehículos deberán poder satisfacer los requerimientos de operación detallados en la Modificación N° 5 de esta Circular, con un máximo de tres (3) cargas durante el periodo de operación. Es decir la carga inicial más tres (3) cargas durante la jornada de operación. Dichas cargas no podrán ser de más de veinte (20) minutos. Al igual que para los sistemas de carga lenta, cuyas especificaciones constan en el pliego original, los oferentes que presenten vehículos equipados con sistemas de almacenamiento de energía del tipo de carga rápida deberán incluir en la oferta los sistemas de carga necesarios.

Los oferentes que presenten vehículos de carga lenta no podrán recurrir a eventos de carga durante el periodo de operación para satisfacer los requerimientos de operación detallados en la Modificación N° 5.

MODIFICACIÓN N° 4: EXIGENCIAS A LAS CUALES SERÁN SOMETIDAS LAS BATERÍAS – GARANTÍA

Se establece que el funcionamiento y performance mínima de las baterías deberá cumplir con los requisitos que se detallan a continuación durante el período de garantía, que será de OCHO (8) años o UN MILLÓN (1.000.000) de kilómetros. Cualquier deficiencia y/o degradación prematura dará lugar a la reposición de la batería afectada en el plazo máximo de SESENTA (60) días corridos contados desde la notificación al Proveedor, bajo apercibimiento de ejecución de la garantía de cumplimiento de contrato.



*Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible*

- i. El sistema SAE (Sistema de Almacenaje de Energía) será de diseño comercial y capaz de poder operar en el entorno de tránsito del Comprador.
- ii. El sistema SAE será diseñado, dimensionado y seleccionado para asegurar las siguientes características de rendimiento:
 - a. **En el caso de sistemas de carga lenta:** El sistema de SAE deberá poder impulsar al vehículo como mínimo durante VEINTE (20) horas satisfaciendo siempre las condiciones de operación especificadas en la Figura 1, a una capacidad de CINCUENTA (50) pasajeros (setenta kilogramos (70kg) por pasajero), con el equipo de aire acondicionado encendido y terminar la jornada de operación con un estado de carga no menor al VEINTE POR CIENTO (20%).
En el caso de sistemas de carga rápida: El sistema de SAE deberá poder impulsar al vehículo como mínimo durante CINCO (5) horas satisfaciendo siempre las condiciones de operación especificadas en la Figura 1, a una capacidad de CINCUENTA (50) pasajeros (setenta kilogramos (70kg) por pasajero), con el equipo de aire acondicionado encendido y terminar la jornada de operación con un estado de carga no menor al VEINTE POR CIENTO (20%). A su vez, el sistema deberá poder obtener la carga necesaria para satisfacer las condiciones arriba detalladas en no más de VEINTE (20) minutos de carga.
- iii. El sistema SAE deberá demostrar las siguientes características generales de vida útil de la batería:
 - a. Una vida útil en el tiempo de más de OCHO (8) años a partir de la fecha de entrega. Es decir, durante los primeros OCHO (8) años la batería deberá poder retener no menos del SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75%) de la carga de fabricación.
 - b. Una vida útil en ciclos de más de CINCO MIL (5.000) ciclos, de forma independiente de la profundidad de descarga (DOD - Depth of Discharge), lo cual permitiría alcanzar la vida útil mínima de cada autobús en el servicio de transporte, la que debe ser de al menos DOCE (12) años o UN MILLÓN (1.000.000) de kilómetros. En el caso que el sistema SAE no alcance la vida útil de más de CINCO MIL (5.000) ciclos se deberá cotizar junto con el vehículo la cantidad de sistemas SAE necesarios para alcanzar dicho objetivo de vida útil. En este caso el Oferente no podrá ofrecer sistemas SAE con una vida útil menor a DOS MIL (2.000) ciclos.

WJ



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sustentable

- c. SETENTA POR CIENTO (70%) de capacidad de retención de energía al final de la vida útil (EOL – End of Life), considerando que la vida útil debe ser de UN MILLÓN (1.000.000) de kilómetros y/o DOCE (12) años.
- iv. **En el caso de los sistemas de carga lenta** la carga primaria se realizará con las estaciones de carga (EVSE – Electrical Vehicle Service Equipment) provistas por el Adjudicatario que deberán cumplir los siguientes requerimientos:
- El sistema SAE deberá ser capaz de obtener una carga completa con estos equipos y alcanzar el 100% de estado de carga (SOC) en no más de CINCO (5) horas bajo condiciones normales de carga.
- En el caso de sistemas de carga rápida** la carga primaria se realizará con las estaciones de carga (EVSE – Electrical Vehicle Service Equipment) provistas por el adjudicatario que deberán cumplir los siguientes requerimientos:
- El sistema SAE deberá ser capaz de obtener una carga completa con estos equipos y alcanzar el 100% de estado de carga (SOC) en no más de 1,5 horas bajo condiciones normales de carga, y los eventos de carga necesarios durante operación no podrán ser de más de 20 minutos alcanzando el estado de carga necesario para cumplir con las condiciones de operación explícitas en la Modificación N° 5 de esta Circular.
- v. El sistema SAE deberá considerar las mejoras prácticas de la industria en relación al medio ambiente, utilizando materiales reciclados y reciclables y deberán tener las siguientes características:
- No podrán ser de tecnología de plomo ácido o de otras tecnologías que utilicen metales pesados o tóxicos para el medio ambiente, de modo de no necesitar sistemas onerosos y complejos para su disposición final.
- vi. El sistema SAE deberá ser capaz de cargarse únicamente por alimentación eléctrica.
- vii. El sistema SAE deberá ser de una tecnología establecida que deberá demostrar contar con un historial probado en el campo de operación segura, fiable y duradera con por lo menos TRES (3) años de utilización en aplicaciones similares.

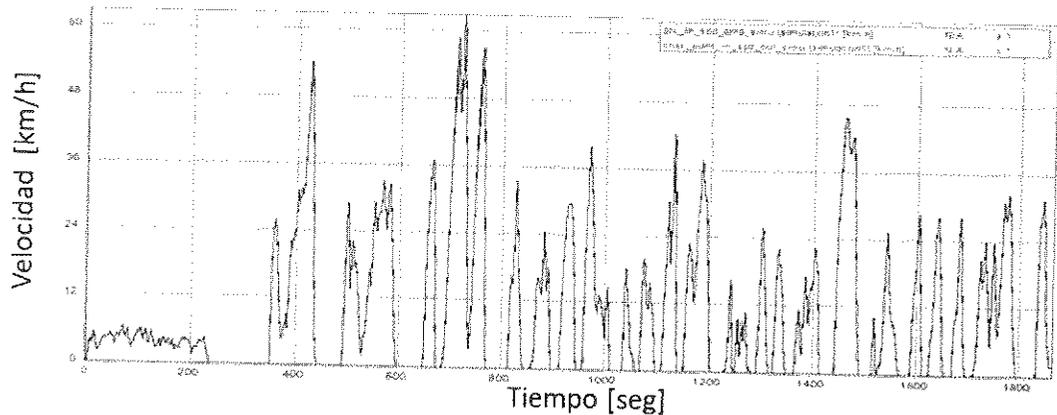
MODIFICACIÓN N° 5: REQUERIMIENTOS DE OPERACIÓN DE LOS VEHÍCULOS PARA EL TRÁNSITO URBANO

Se modifican los requerimientos de operación solicitados para los vehículos a fin de que éstos se ajusten a las exigencias de tránsito urbano.

Se determinan los requisitos de operación diarios que deberán cumplir los autobuses ofertados. De esta manera se busca que los autobuses puedan seguir cumpliendo con los requisitos de operación estipulados en el presente, sin perjuicio del estado de las baterías.



Los vehículos deberán poder circular durante VEINTE (20) horas corridas (SIN INCLUIR TIEMPOS DE PARADA EN PUNTAS DE RECORRIDO), con el aire acondicionado encendido y a una capacidad de CINCUENTA (50) pasajeros (a 70 kg) por pasajero, en las condiciones establecidas por el perfil de manejo detallado en la Figura 1 a continuación. (El perfil de operación se entrega en el archivo adjunto).



Esto es equivalente a un recorrido diario de aproximadamente DOSCIENTOS VEINTE (220) kilómetros.

Las diferentes plataformas vehiculares que presenten los Oferentes serán evaluadas por el comité evaluador usando la plataforma de simulación Autonomie S.A. debiendo el oferente completar la tabla del Anexo 1 a la presente que forma parte integrante del presente. La falta de cumplimiento de dicho requisito será motivo suficiente para descartar la oferta.

Los parámetros técnicos que se utilizarán para evaluar las diferentes plataformas presentadas serán:

- a. **Capacidad de pasajeros:** los autobuses deben tener una capacidad mínima de CINCUENTA Y CINCO (55) pasajeros.
- b. **El índice de satisfacción** obtenido por el vehículo a lo largo de las VEINTE horas (20hs.) de operación en el ciclo de manejo detallado en la figura 1 precedente. El índice de satisfacción se establece como el tiempo que el vehículo satisface las condiciones de operación establecidas sobre el tiempo de operación total de VEINTE horas (20hs.). Las ofertas cuyos autobuses no obtengan un índice de satisfacción mayor al NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%) no serán admisibles.
- c. **El estado de carga mínimo alcanzado por las baterías** durante el período de operación. Los vehículos cuyas baterías alcancen un estado de carga de batería igual o menor al VEINTE por ciento (20%) durante el período de operación establecido no serán admisibles.



MODIFICACIÓN N° 6: RECEPCIÓN DEFINITIVA

El Certificado de Recepción Definitiva se otorgará una vez cumplido el plazo de SEIS (6) meses, contados desde la puesta en funcionamiento de cada uno de los buses. Este plazo se podrá extender en caso de que durante el mencionado período de SEIS (6) meses se constataran falencias o deficiencias que deban ser reparadas y/o revisadas por el adjudicatario.

MODIFICACIÓN N° 7: ENTREGA Y FORMA DE PAGO

La entrega y los pagos deberán ajustarse al siguiente detalle:

Cronograma de pagos:

1. DIEZ POR CIENTO (10 %) en concepto de anticipo, el cual podrá ser solicitado luego de la notificación de la Orden de Compra, previa constitución de la contragarantía, el que se pagará en la modalidad establecida para todos los pagos;
2. VEINTICINCO POR CIENTO (25 %) al momento de obtener el Certificado de Recepción Definitiva por la entrega de los CINCUENTA (50) buses, conforme al punto único del cronograma de entregas.
3. VEINTICINCO POR CIENTO (25 %) transcurrido el plazo de DOCE (12) meses contados desde la emisión del el Certificado de Recepción Definitiva mencionada en el punto 2 que antecede.
4. VEINTE POR CIENTO (20 %) transcurrido el plazo de DOCE (12) meses de haberse realizado el pago correspondiente al punto 3.
5. VEINTE POR CIENTO (20 %) a los DOCE (12) meses de haberse realizado el pago correspondiente al punto 4.

Cronograma de entrega:

- CINCUENTA (50) buses dentro de los NOVENTA (90) de la notificación de la Orden de Compra.

Todos los pagos, incluyendo el anticipo, se harán dentro de los SESENTA (60) días de recibida la factura, en los términos y modalidades establecidos en el Artículo 33 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares. Las modalidades para el pago establecidas en dicho Artículo permanecerán en las mismas condiciones con excepción de los puntos expresamente modificados a través de la presente circular.

MODIFICACIÓN N° 7: ANEXO I – FORMULARIO DE COTIZACIÓN

El formulario de cotización será modificado a fin de incluir los siguientes ítems:



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sustentable

2016 - "Año del Bicentenario de la Declaración de la Independencia Nacional"

| Renglón | Ítem | Cantidad | Descripción | Precio Unitario | Precio total |
|---------|------|----------|---|-----------------|--------------|
| 1 | 1 | 50 | Autobus Urbano de piso bajo, 100 % eléctrico, de DOCE (12) metros de largo. | | |
| | 2 | 50 | Estaciones de carga (EVSE – Electrical Vehicle Service Equipment) | | |
| | 3 | 1 | Programa de Capacitación | | |
| | 4 | 50 | Servicio de Mantenimiento | | |

Rab. SERGIO BERGMAN
Ministro de Ambiente y
Desarrollo Sustentable

Anexo 1

| | Coefficiente de drag | - | |
|--|---|--|-----|
| Chasis | Area frontal | [m ²] | |
| | Masa del chasis | [kg] | |
| Accesorios eléctricos | Fracción de peso en eje delantero | - | |
| | Potencia media consumida por accesorios eléctricos: AC, luces, etc. | [kW] | |
| | Tensión nominal de una celda | [V] | |
| | Capacidad máxima de una celda (C/3) | [Ah] | |
| | Tensión nominal del pack | [V] | |
| | Capacidad máxima del pack | [Ah] | |
| | Masa de una celda | [kg] | |
| | Mapa de Vcell en función del SOC (*) | [V] | |
| | Mapa de la resistencia interna en función del SOC (**) | [Ohm] | |
| | Almacenamiento de energía | Corriente de descarga máxima (sostenida) | [A] |
| Corriente de descarga máxima (pulso) | | [A] | |
| Corriente de carga máxima (sostenida) | | [A] | |
| Corriente de carga máxima (pulso) | | [A] | |
| Potencia continua | | [kW] | |
| Potencia máxima | | [kW] | |
| Masa total (motor + controlador) | | [kg] | |
| Tensión mínima admitida | | [V] | |
| Corriente máxima admitida | | [A] | |
| Mapa del torque en función de la velocidad de rotación (***) | | [Nm] | |
| Reducción mecánica | Mapa de eficiencia en función del torque y velocidad de rotación (****) | - | |
| | Reducción total | - | |
| | Eficiencia total | - | |
| Ruedas | Masa total de la reducción | [kg] | |
| | Radio de la rueda | [m] | |
| | Masa de una rueda | [kg] | |
| | Numero de ruedas en eje trasero | - | |
| | Numero de ruedas en eje delantero | - | |

(****) Mapa de eficiencia en función del torque y velocidad de rotación

Matriz de eficiencias de 19 filas por 27 columnas.

Filas indexadas por vector velocidad de rotación --> Vector de 19 componentes espaciado desde cero hasta la velocidad máxima.

Columnas indexadas por vector torque --> Vector de 27 componentes espaciado desde cero hasta el torque máximo.

(***) Mapa del torque en función de la velocidad de rotación

Vector velocidad de rotación [rpm] --> Vector de 54 componentes espaciado desde cero hasta la velocidad máxima.

Vector torque [Nm] --> Vector de 54 componentes indexado por la velocidad de rotación.

(**) Mapa de la resistencia interna en función del SOC

Vector SOC --> Vector de 10 componentes desde 0 hasta 1 en pasos de 0.1.

Vector resistencia interna [Ohm] --> Vector de 10 componentes indexado por el SOC.

(*) Mapa de Vcell en función del SOC

Vector Vcell [V] --> Vector de 10 componentes indexado por el vector SOC.