



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD  
FOLIO  
151

MINISTERIO DE VIALIDAD  
FOLIO N°  
13











## 1. DESCRIPCIÓN

### 1.1 Provisión e instalación de equipo de pesaje en movimiento

La Contratista entregará en propiedad a la DPV e instalará 1 (un) equipo de pesaje en movimiento (WIM) "Balanza dinámica".

Antes de proveer el equipamiento, la Contratista deberá solicitar por escrito la aprobación técnica ante la DPV del equipamiento a proveer, en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas que a continuación se detallan.

### 1.2 Retiro de estación de pesaje existente.

Se deberá coordinar con el Área Técnica de la Dirección General de Programación, antes del desmantelamiento, la certificación del estado en que se encuentra el equipo y sus componentes.

Todos los elementos obtenidos del desmantelamiento y en el estado certificado previamente, serán entregados a la Dirección General de Programación en el lugar que designe la misma.

## 2. CONDICIONES GENERALES

El sistema a proveer debe permitir realizar conteos de clasificación de los vehículos y de pesaje dinámico (WIM) en puestos permanentes y también en puestos móviles.

Para la realización del sistema de pesaje dinámico móvil, el equipo deberá admitir al menos dos sensores piezoeléctricos tipo "Linguini" clase I (WIM), los que deberán ser de sección reducida y poder operar dentro de un "tape" autoadhesivo especial que se fije a la calzada.

Para la realización de conteos de clasificación vehicular y pesaje dinámico en puestos fijos, el equipo deberá operar con cuatro sensores piezoeléctricos tipo "Linguini" clase I (WIM) y dos inductivos (espiras) de forma de contar con la configuración piezo-espira-piezo en cada carril.

El sistema deberá clasificar los vehículos como mínimo en quince categorías de acuerdo a la tabla de clasificación que utiliza la Dirección Nacional de Vialidad o la que defina el usuario, tanto en los conteos móviles o en puestos fijos.

Para el pesaje dinámico, el sistema deberá cumplir lo dispuesto por la norma ASTM E 1318 del año 1990 y posterior (Stándar Specification for Highway Weight in Motion (WIN) systems with user requirements and test Method ASTM Standard), debiendo responder a la clasificación del tipo II y a las tolerancias establecidas para este tipo de clasificación en la mencionada norma.

El sistema deberá poder medir por carril e intervalo de tiempo, el peso bruto del vehículo y también el peso por eje simple, tandem doble y tandem triple. Además, deberá clasificar al vehículo según la tabla de clasificación de la DNV y elaborar un registro por vehículo, con su clasificación, velocidad y peso.

El sistema deberá tener una capacidad de memoria tal que permita almacenar en la misma durante un mes, la totalidad de los vehículos que atraviesen el puesto de control, bajo la configuración de registro por vehículo.

El equipo contador clasificador y de pesaje dinámico deber estar alojado en un gabinete a prueba de vandalismo, resistente al agua y sellado contra inmersión accidental. Dicho gabinete debe ser fácilmente transportable.

El equipo debe tener una batería interna recargable que suministre una autonomía de operación no inferior a los sesenta días y admitir la alimentación mediante panel solar o energía de red.

Debe poder operar entre  $-40^{\circ}\text{C}$  y  $+70^{\circ}\text{C}$ .



Para facilitar su programación, el equipo debe poseer un teclado y display integrado al mismo, que permita la adopción de distintas configuraciones. Debe admitir también que la configuración se efectúe en forma remota vía modem o directamente en el campo mediante una computadora portátil con el correspondiente software.

El software a proveer para la bajada de datos del sistema, debe permitir obtener la información en planillas o tabulados fáciles de interpretar y exportar datos a otros programas de uso corriente.

## 2.1 Características técnicas generales del equipo

Display de cristal líquido de 4 líneas x 20 caracteres (visor LCD).

Teclado en el panel frontal que permitan su configuración, control, chequeo del funcionamiento, vista de datos en tiempo real y operación, y verificar el estado de la batería, el rendimiento y funcionamiento de los sensores.

Pueder operar el equipo (programar, extraer datos, etc) a distancia mediante telefonía fija o móvil (celular), mediante un modem

Tarjeta multicanal que permita emular el peso dinámico al pesar grandes vehículos comerciales a alta velocidad, manteniendo a la vez, plena funcionalidad y facilidad de uso de los contadores / clasificadores para que pueda operar simultáneamente en 4 carriles, con 2 sensores de ejes por carril y una espira inductiva por carril.

Memoria interna de 1 Mbyte. Batería de 6V que asegure el funcionamiento total del sistema por un lapso de 2 meses como mínimo. Esta batería se debe poder recargar, sin detener el funcionamiento del equipo, mediante un cargador conectado a energía de red.

También se debe poder recargar mediante la instalación de un panel solar en caso de puestos permanentes o un panel solar incorporado en la tapa del equipo mismo en caso de utilizarlo en estaciones portátiles.

La información debe ser recogida tanto en formato per vehicle record (PVR) mediante el cual se obtienen todos los datos posibles (detallados en esta especificación) por cada vehículo, y/o en formato BIN, mediante el cual se obtiene la información volumétrica para distintos rangos de las variables medidas de los volúmenes vehiculares directamente.

Debe permitir seleccionar los siguientes intervalos de conteo: 1, 2, 5, 6, 10, 15, 30 y 60 minutos, y en 2, 3, 6, 12 y 24 horas.

Carcasa de fundición de aluminio a prueba de las inclemencias del tiempo y vandalismo, para albergar el equipo.

Las conexiones externas deben ser aptas para la utilización en intemperie.

Los equipos deben ser capaces de operar con temperaturas extremas comprendidas en un rango de variación entre  $-40^{\circ}\text{C}$  y  $+70^{\circ}\text{C}$ . Además deben poseer la flexibilidad de poder ser instalados tanto en puestos permanentes como en operaciones de corta duración (móviles).

Puerto de comunicación que permita, desde una PC o laptop, recolectar la información almacenada en el equipo, modificar parámetros y programar el equipo.

## 2.2 Suplementos del equipo

Junto con el equipo contador clasificador y de pesaje dinámico se deberán suministrar los siguientes elementos:

### 2.2.1 Sensores piezoeléctricos

Cuatro sensores piezoeléctricos tipo "Linguini" clase I de 3,50m de longitud c/u de sección aproximada a los 2mm de alto y 6mm de ancho, con un cable no menor a los 35m de longitud para vincularlo al contador. El nivel típico de salida debe ser tal que una rueda de 180kg producirá a 88km/h y  $21^{\circ}\text{C}$  una salida mínima de 250mV.

Características técnicas:



- El sensor debe tener un aspecto de una varilla de 3,50m de largo, 2mm de alto y 5mm de ancho, como mínimo, de un material piezoeléctrico y un cable de bajada incorporado para vincularlo al equipo.
- Salida  $< \pm 7\%$  para clase I (pesaje en movimiento).
- Rango operativo de temperatura  $-40$  a  $+70^{\circ}\text{C}$ .
- Sensibilidad a la temperatura  $0,2\%$  por  $^{\circ}\text{F}$  dependiendo del epoxy utilizado.
- Nivel típico de salida tal que una rueda de 400 libras (180kg) producirá una salida mínima de 250mV a  $21^{\circ}\text{C}$  y 88Km/h en una apropiada instalación.
- Cable de bajada RG58 (4,77mm con alta densidad de polietileno).
- Material piezoeléctrico: P(VDF-TrFE).
- Dimensiones totales: 0,260" de ancho x 0,063" de espesor  $\pm 0.005$ ".
- Aislamiento entre centro y exterior:  $>500\text{MO}$ .
- Capacitancia lineal del sensor: 1,1nF/ft  $\pm 20\%$ .
- Coeficiente piezoeléctrico:  $>20$  pC/N.
- Capacitancia nominal del cable de bajada: 27pf/ft (89pf/m) (RG58).
- Largo del sensor: 3,5 metros.
- Cable de bajada 35 metros.

#### 2.2.2 Sensores de temperatura

Dos sensores de temperatura que corrijan las mediciones que provoca la variación de temperatura en el pavimento.

#### 2.2.3 Sistemas de transmisión de datos vía telefonía celular

Dos sistemas de transmisión de datos vía telefonía celular, compuesto de celular, interfase, modem y antena direccional.

#### 2.2.4 Sistemas de alimentación de energía mediante panel solar

Dos sistemas de alimentación de energía mediante panel solar compuesto de panel solar de 55W mínimo, soporte del panel, regulador de batería y batería.

#### 2.2.5 juego de resina epoxi

Un juego de resina epoxi para los ocho sensores que van a ser instalados en puestos fijos.

#### 2.2.6 Cargador de baterías

Un cargador de baterías

#### 2.2.7 Cadena

Cadena de tres metros de longitud y candado.

#### 2.2.8 Manual de uso y mantenimiento

Manual de uso y mantenimiento del sistema en idioma español.

### 3. ANTECEDENTES DEL PROVEEDOR

El proveedor del sistema debe ser el fabricante o contar con la representación del mismo en la República Argentina.

Debe tener antecedentes de haber provisto e instalado sistemas similares en el país y contar con personal y equipamiento para dar soporte técnico, reparar equipos y cubrir la garantía en Argentina.

### 4. INSTALACIÓN DEL PUESTO

El proveedor tendrá la obligación de determinar, en forma conjunta con el personal técnico del Área de Balanzas Dinámicas de la DPV, el lugar más adecuado para instalar los



sistemas para luego proceder a instalar, calibrar y dejar operando el puesto en donde operará el equipo.

La instalación de las espiras, de los sensores piezoeléctricos, el sellado de los mismos, el cableado, puesta en marcha y calibración del sistema, deben ser realizados por el proveedor.

La contratista tendrá a su cargo la instalación completa del puesto permanente. Para ello deberá proveer todas las herramientas necesarias y elementos para la instalación (gabinete, bornera, material para la platea de base, columna mayor de 4m para la instalación del panel solar y gabinete metálico en altura desde nivel de pavimento, cañería de PVC para los conductos de acometida, etc).

También deberá disponer, como mínimo, de una aserradora con sus respectivos discos para el corte del pavimento y un motocompresor para la limpieza de los mismos, con los operarios necesarios para el manejo de los equipos. Además, realizará los cortes de tránsito en la zona de trabajo.

En caso de ser necesario, deberá contemplarse la construcción de terraplenes, para el asentamiento del puesto de medición.

Como medida de resguardo deberá tenerse en cuenta la instalación de barandas de protección (guardarail), que también estarán a cargo de la contratista, previo pedido de detalles al Área Técnica pertinente de la Repartición (D.P.V.).

Será a cargo del CONTRATISTA todos los accesorios de montaje y/o estructuras adicionales que hicieran falta para la correcta instalación del equipo.

Los medios de elevación para realizar las tareas de montaje estarán a cargo del CONTRATISTA.

#### Procedimiento

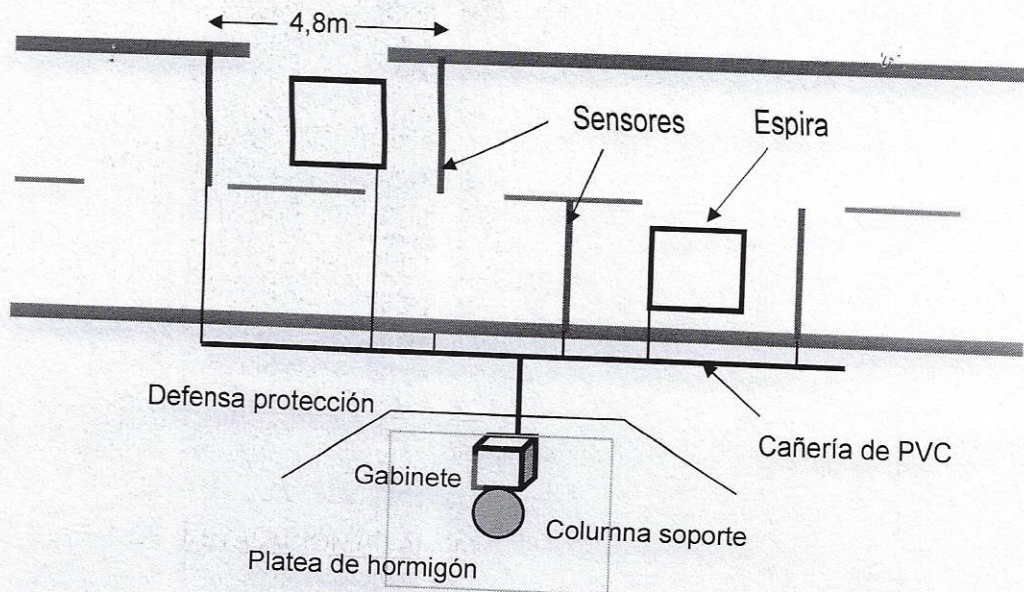
Una vez designado el lugar de emplazamiento de la Estación de Pesaje Dinámico, que deberá ser consensuado entre el Área Técnica de la DPV y el de la empresa proveedora del equipo de pesaje, se deberá construir una platea de hormigón de dimensiones indicadas y posición horizontal, para fundar en el centro del mismo, la columna que soporte tanto el panel solar, como así también el gabinete metálico en altura que quedará elevado a más de 4m desde el nivel de la calzada. Dicha platea de hormigón deberá contener en su interior los conductos de comunicación entre la columna donde se alojará el gabinete metálico y el módulo solar, y los cables de conexión provenientes de los sensores instalados en la calzada.

Luego de construir la platea de hormigón, fundar la columna de soporte del panel solar y fijar el gabinete metálico a la misma, se procederá a realizar la instalación de los sensores conforme al siguiente esquema general.

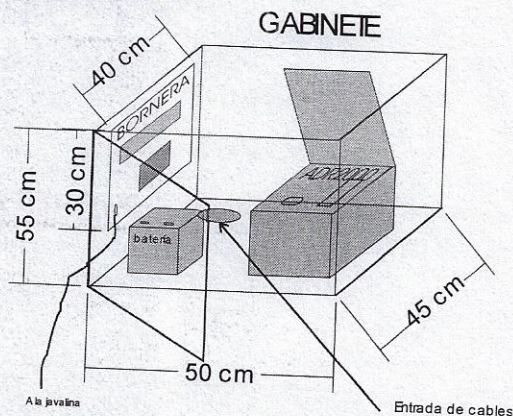
La columna de soporte del gabinete y panel solar, será de material y dimensiones a determinar por el proveedor del equipo de pesaje, y aprobación del personal técnico de la D.P.V.



### ESQUEMA DE INSTALACIÓN (PLANTA)



### ESQUEMA GENERAL DE GABINETE



### 5. OTRAS CONSIDERACIONES

El proveedor deberá dictar un curso de capacitación para el personal que va a operar el equipo que incluirá la programación para las distintas posibilidades de conteo, clasificación y pesaje dinámico, tanto fijos como móviles, utilización del software y bajada de datos.

El proveedor será responsable de los ensayos que demuestren que el equipo cumple lo solicitado, en especial en lo que hace a las tolerancias que establece la norma ASTM 1318 para el pesaje dinámico.

La Contratista elaborará una propuesta de entrega de los elementos solicitados, la que deberá ser aprobada por parte del personal designado como responsable ante la DPV, contemplando la entrega en forma proporcional de dichos elementos en un periodo que parte de 60 días del inicio de obra hasta 90 días del mismo.





## 6. PENALIDADES

Si la Contratista cometiera faltas o infracciones a esta especificación técnica particular se hará pasible a la imposición de multas que podrán variar según la importancia de la infracción a exclusivo juicio de la Repartición.

## 7. MEDICIÓN

El ítem de "Retiro y construcción Estación de pesaje dinámico" se considerará como un ítem unitario, y en él están consideradas el retiro y construcción de una estación de pesaje dinámico e instalación de todo el equipamiento descrito en la presente especificación, los materiales y su transporte, incluidos aquellos necesarios para la construcción de la obra de arquitectura e instalaciones necesarias para la normal operación del mismo. También esta incluido el costo de la mano de obra necesaria para la concreción de los trabajos en un todo de acuerdo a lo especificado y los que a juicio de la Repartición sean necesarios para la correcta y normal funcionalidad de los equipos e instalaciones necesarias.

## 8. FORMA DE PAGO

Se pagará el precio unitario especificado en el contrato para el ítem "Retiro y construcción Estación de pesaje dinámico".





DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD



DIRECCIÓN DE STAFF  
SUBDIRECCIÓN  
UNIDAD AMBIENTAL

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN OBRAS VIALES, CUYOS PROYECTOS EJECUTIVOS SERÁN ELABORADOS POR LA DPV.**

**1. OBJETO.**

Establecer las condiciones generales para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental cuyos proyectos ejecutivos serán elaborados por la DPV.  
El Estudio de Impacto Ambiental será realizado coordinado con la elaboración del proyecto ejecutivo.

**2. GLOSARIO.**

- AMBIENTE: Comprende a los componentes físicos, biológicos, demográficos, actividades sociales y económicas y bienes.
- COMITENTE: Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe (DPV).
- CONSULTOR JEFE: Consultor que suscribe el Estudio de Impacto Ambiental.
- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA): Documentación a elaborar.
- TÉRMINOS DE REFERENCIA: Documento en el que se establecen las condiciones generales para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la presente obra.
- DPV: Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe. Sito en calle Bv. Muttis 880 de la ciudad de Santa Fe, TE: 0342- 4573963/66.
- SUA-DPV: Subdirección Unidad Ambiental (Dirección de Staff) - Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe. Será esta la Dependencia, y/o personal que la Repartición designe, ante la cual se canalizarán las presentaciones y aprobaciones en materia de medio ambiente.

**3. ANTECEDENTES DISPONIBLES - CONSULTAS.**

El Comitente proporcionará toda la información que tenga disponible relativa a cuestiones ambientales de esta obra y que sea requerida por el Consultor Jefe, en el soporte en que éstas se encuentren, pudiendo satisfacer el requerimiento a través de información disponible en sitios WEB.

La solicitud de la información será requerida por nota dirigida a la DPV, la que será respondida dentro de los diez (10) días hábiles contados a partir de la recepción de la misma.

**4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) deberá cumplir en todos sus términos, lo establecido en la legislación nacional, provincial y municipal vigente en la materia. El EsIA debe ser un documento auto suficiente, que contenga toda la información considerada relevante, incluyendo un análisis preciso de la situación actual y su relación con el proyecto y las conclusiones sobre la factibilidad ambiental de la obra. Deberán priorizarse en su elaboración los aspectos analíticos evitando de esta





DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

DIRECCIÓN DE STAFF  
SUBDIRECCIÓN  
UNIDAD AMBIENTAL

manera que el documento sea meramente descriptivo. El EsIA deberá incluir, entre otros, a los siguientes aspectos:

#### 4.1.- Descripción del proyecto.

Se deberán identificar y describir las actividades de la obra que podrían producir afectaciones o alteraciones al ambiente del área de influencia directa, indirecta y operativa. Incluirá mínimamente, los siguientes contenidos sin que la siguiente constituya una enumeración taxativa:

- Objetivos del Proyecto.
- Memoria descriptiva del Proyecto con los principales parámetros de diseño.
- Planialtimetría general del trazado.
- Planimetría de la forestación existente.
- Identificación de actividades y hechos preexistentes que puedan presentar algún conflicto o incompatibilidad con la obra proyectada.
- Perfiles tipo del Proyecto.
- Cálculos métricos de los ítems del proyecto, presupuesto y plazo de obra.
- Ubicación de retornos, calles colectoras, pasarelas, refugios y demoliciones.
- Ubicación y tipo de Intersecciones y acceso a localidades.
- Ubicación de interferencias o posibles interferencias con servicios tales como líneas eléctricas, gasoductos, fibra óptica y telefonía, entre otras.
- Plano de cuencas hídricas superficiales. Incorporando aprobaciones obtenidas por el proyecto en virtud de la normativa vigente, Ley provincial N° 11730 y normas accesorias y complementarias.
- Planimetría catastral de la traza. Nómina de propietarios afectados y superficies a afectar.

#### 4.2.- Diagnóstico ambiental del proyecto

Deberá caracterizar la situación ambiental actual de las áreas de influencia directa, indirecta y operativa, considerando los aspectos físicos, bióticos y socio económicos. El diagnóstico debe ser presentado en niveles de detalle distintos para las áreas de influencia directa e indirecta, e incluirá mapas en escala adecuada (1: 10.000 o más detallada), de cada uno de los temas considerados relevantes para la evaluación de los impactos ambientales del proyecto. Para su elaboración deben ser utilizadas las informaciones secundarias más recientes integradas con información primaria obtenidas en campo. El contenido mínimo se describe a continuación, sin que constituya una enumeración taxativa:

- Datos referentes al clima, geología, geomorfología, suelos y recursos hídricos y calidad de aire y agua del área operativa, de influencia directa e indirecta del proyecto. Debe atenderse particularmente a los antecedentes de anegamiento de calzada por inundaciones.