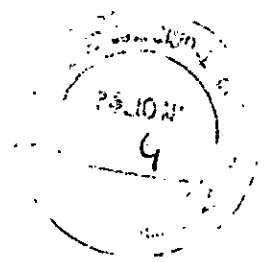




Municipalidad de la Ciudad
de Santa Fe de la Vera Cruz



ADQUISICIÓN DE HORMIGÓN ELABORADO PUESTO EN OBRA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (H-30) DE LA DGMV.

SOLICITUD DE PEDIDO N° DE ORIGEN 017/2026

1. HORMIGÓN ELABORADO DE CEMENTO PÓRTLAND

- 1.1. Requisitos, inspección, recepción y métodos de ensayos: Según Norma IRAM 1666- Parte I.-
- 1.2. Elaboración y transporte: Norma IRAM 1666- Parte II.
- 1.3. Uniformidad del hormigón del pastón: Norma IRAM 1666- Parte III.

2. CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN:

- 2.1. Resistencia a la compresión: 300 kg/cm² a los 28 días de edad referida a probetas standard de 15 cm. de diámetro por 30 cm. de altura (IRAM 1546)
- 2.2. Asentamiento (Cono de Abrams): será como máximo de 10 cm, salvo indicación expresa de la Inspección. Si el asentamiento máximo supera los 5 cm, la entrega será rechazada por la Inspección.
- 2.3. Dosaje: Se deberá presentar con anterioridad a la elaboración el dosaje del hormigón a elaborar, el que deberá ser aprobado por la Dirección de Mantenimiento Vial.-

3. AGREGADO GRUESO: Tendrá granos limpios, duros, resistentes, durables y sin película adherida alguna, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, marga, arcillas, materias orgánicas o de toda otra sustancia deletérea. La suma de sustancias nocivas no deberá exceder de 3% en peso.

4. CEMENTO PÓRTLAND NORMAL

4.1. Definición:

Para la ejecución de la obra se emplearán únicamente marcas aprobadas que satisfagan las condiciones de calidad establecidas en Norma IRAM 1503.

4.2. Utilización:

4.2.1. Estacionamiento:

Para autorizar el empleo de un cemento, será indispensable un estacionamiento de un mes en la fábrica, a cuyo efecto el Contratista deberá probar a la Inspección tal requisito.

NOEMI G. NAVARRO
ABOGADA
Asesora Legal
Sec. de Gestión Urbana y Ambiente

CARLOS ALBERTO PEDROZO
JEFE DE DEPARTAMENTO
DIRECCIÓN VIAL DE MANTENIMIENTO VIAL



Municipalidad de la Ciudad
de Santa Fe de la Vera Cruz



4.2.2. Almacenaje:

Si fuese necesario almacenar el cemento en la obra, el Contratista deberá depositarlo en recinto cerrado, bien protegido de la humedad o intemperie.

La planta deberá contar con silos para el almacenaje del cemento a granel.

4.2.3. Solo se permitirá la utilización de cemento en bolsas en casos excepcionales, con la expresa autorización de la Dirección de Mantenimiento Vial.

4.2.4. La aprobación por la Inspección del procedimiento empleado para el almacenaje no quita al Contratista la responsabilidad por la calidad del cemento.

4.2.5. Mezcla de cemento de marcas y clases diferentes:

No se permitirá mezcla de cemento de clases y marcas diferentes o de una misma clase procedente de fábricas distintas, aunque hayan sido aprobadas en los ensayos respectivos.

5. EXTRACCIÓN DE MUESTRAS Y ENSAYOS COMPLEMENTARIOS

La Municipalidad de Santa Fe se reserva el derecho de solicitar los ensayos de cemento que considere necesarios, a un laboratorio externo competente, a cuyo efecto el Contratista entregará el material y realizará los ensayos correspondientes, cuando la Inspección lo requiera.

Cuando la Inspección lo estime necesario se extenderán muestras de cada una de las partidas acopiadas que aquella indique y en la forma y tiempo que la misma determine, debiendo individualizarse en forma segura las pertenencias a cada partida.

Los gastos de extracción, embasamiento, transporte, ensayos e informe de las muestras solicitadas serán por cuenta exclusiva del Adjudicatario.

El cemento que haya estado almacenado en el obrador más de 120 días podrá ser nuevamente ensayado si la inspección lo estimase conveniente. Resultados no satisfactorios motivarán el rechazo y retiro de la partida correspondiente.

6. AGREGADO FINO.

El agregado fino que se permitirá usar es el constituido por arena silícea natural o arena resultante de la trituración de rocas y gravas que tengan iguales características de durabilidad, resistencia al desgaste, tenacidad, dureza y absorción que el agregado grueso especificado en el Capítulo 3-5. Se dará preferencia al empleo de arenas naturales silíceas.

Las arenas de trituración de roca o grava, sólo serán permitidas si se las emplea mezcladas con arenas naturales de partículas redondeadas, o si el hormigón contiene 3% (tres por ciento) o más de aire intencionalmente incorporado en su masa. Cuando las arenas de trituración se empleen conjuntamente con otras partículas redondeadas, las proporciones de ambas serán las que resulten necesarias para obtener hormigones trabajables y homogéneos. La misma condición es válida en el caso de empleo de aire incorporado.

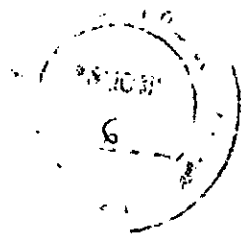
Si dicha condición no puede cumplirse, deberá abandonarse el empleo de las arenas de trituración como única árida fina.

NOEMI G. NAVARRO
ABOGADA
Asesora Legal
Sec. de Gestión Urbana y Ambiente

CARLOS ALBERTO PEDROTE
JEFE DE DEPARTAMENTO
DIRECCIÓN GENERAL DE MANTENIMIENTO VIAL



Municipalidad de la Ciudad
de Santa Fe de la Vera Cruz



- 6.1. La arena tendrá granos limpios, duros, resistentes, durables y sin película adherida alguna, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, margas, arcillas, materias orgánicas o de toda otra sustancia deletérea, si para obtener éstas condiciones se requiere lavarla, el Adjudicatario procederá a hacerlo sin que esto de derecho a reclamo alguno.
- 6.2. El porcentaje de sustancias perjudiciales no excederá de los consignados a continuación:


| SUSTANCIAS NOCIVAS | MAXIMO | METODO |
|---|--|-----------|
| Material que pasa por lavado a través del tamiz IRAM 74 micrones (N° 200) | 2 % en peso IRAM 1540 | |
| Sulfatos expresado en anhídrido sulfúrico | 0,1 % en peso | IRAM 1531 |
| Materia carbonosa | 0,5 % en peso | IRAM 1512 |
| Terrones de arcilla | 0,25 % en peso | IRAM 1512 |
| Otras sustancias nocivas (sales) arcillas esquisilosa, mica, fragmentos blandos, etc. | 2% en peso | ----- |
| La suma de sustancias nocivas no deberá exceder de | 3 % en peso | ----- |
| Materia orgánica | Índice colorimétrico menor de 500 P.P.M. (color más claro que el normal) | IRAM 1512 |


- 6.3. Sometido a ensayo de plasticidad (IRAM 1502) deberá resultar NO PLASTICO.
- 6.4. Toda arena sometida al ensayo colorimétrico (IRAM 1512) para determinar materia orgánica y que produzca un color más oscuro que el standard, será rechazada, salvo que satisfaga resistencia especificadas para mortero en el párrafo 3.4.10.

6.5. **GRANULOMETRIA** ✓

La arena será bien graduada, de grueso a fino, y cuando se proceda a su análisis mecánico de tamices IRAM 1501, deberá satisfacer, salvo indicación en contrario de las Especificaciones Complementarias, las siguientes exigencias:

| Material que pasa el tamiz IRAM | | | % |
|---------------------------------|----------|----|-----|
| 9,5 mm | (3/8") | | 100 |
| 4,8 mm. | (N° 4) | 95 | 100 |
| 2,4 mm. | (N° 8) | 85 | 95 |
| 1,2 mm. | (N° 16) | 65 | 85 |
| 590 u | (N° 30) | 25 | 50 |
| 297 u | (N° 50) | 4 | 10 |
| 149 u | (N° 100) | 0 | 5 |


NOEMI G. NAVARRO
ABOGADA
Asesora Legal
de Gestión Urbana y Ambiente


CARLOS ALBERTO
JEFE DE DEPARTAMENTO
DE EJECUCIÓN DE OBRAS



Municipalidad de la Ciudad
de Santa Fe de la Vera Cruz

El módulo de fineza deberá ser mayor a 2,30.

- 6.6. La Graduación del cuadro anterior, representa los límites extremos que determinarán si es o no adecuada, para emplearse la graduación de la arena proveniente de todo yacimiento será razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos o límites de la granulometría especificada.
- 6.7. El agregado fino proveniente de un mismo yacimiento que tenga un módulo de fineza que difiera en 0,20 en más o en menos con el módulo de fineza de la muestra representativa presentada inicialmente por el Contratista, pero encuadrada dentro de los límites del párrafo 6.6 será rechazada y solo podrá aceptarse si el Contratista propone una nueva fórmula de dosaje.

6.8. Resistencia de morteros:

El agregado fino, al efectuarse el ensayo de resistencia del mortero (IRAM 1534), permitirá dar una resistencia a la compresión a la edad de 7 y 28 días, de al menos 90% que la desarrollada por el mortero de idénticas proporciones y consistencias, preparado con el mismo cemento y la arena que cumplan con las especificaciones y con módulo de fineza igual de la arena en estudio.

6.9. Durabilidad:

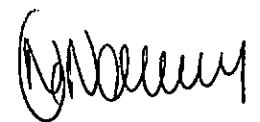
Cuando el agregado fino sea sometido a cinco ciclos del ensayo de durabilidad (IRAM 1525) con la solución de sulfato de sodio, el porcentaje de pérdida de peso no será superior al 10 %. Si el agregado fino fallara en este ensayo se empleará solamente en el caso que, sometido al ensayo de congelación y deshielo (IRAM 1621) de un resultado de comportamiento satisfactorio.


El agregado fino estará exento de cualquier sustancia reactiva que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento Pórtland (IRAM 1649).

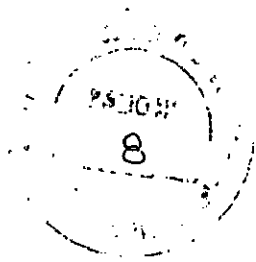
- 6.10. Sometido el agregado fino, a granulometría vía húmeda y seca sobre el tamiz 200, deberá pasar por vía seca más del 80% que pasa por vía húmeda.

7. AGREGADO GRUESO

- 7.1. El agregado grueso será el proveniente de la trituración de rocas, grava lavada o grava triturada, compuesta de trozos o partículas retenidas por el tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4), duras, resistentes y durables, sin exceso de alargadas y libre de cualquier cantidad perjudicial de capas o partículas adheridas, de origen granítico, debiendo satisfacer en todos sus aspectos los requisitos que se detalla en el párrafo siguiente.


NOEMI G. NAVARRO
ABOGADA
Asesora Legal
Sec. de Gestión Urbana y Ambiente


CARLOS ALBERTO PEDROZO
SECRETARIO DE DEPARTAMENTO
SECRETARÍA DE DEPARTAMENTO



Municipalidad de la Ciudad
de Santa Fe de la Vera Cruz


7.2. El porcentaje de sustancias perjudiciales que se encuentran en el agregado grueso no excederá de los siguientes valores:


| SUSTANCIAS PERJUDICIALES | MÁXIMO ADMISIBLE % EN PESO | MÉTODO |
|--|----------------------------|-----------|
| Carbón | 0,50 | IRAM 1512 |
| Partículas livianas en agregado | 0,50 | ASTM C123 |
| Terrones de arcillas | 0,25 | IRAM 1512 |
| Fragmentos blandos | 2,00 | ASTM C 23 |
| Partículas friables | 0,25 | ASTM C 14 |
| Pérdida por lavado en tamiz IRAM 74 micrones (Nº 200) | 0,80 | IRAM 1540 |
| Sales solubles | 0,50 | IRAM 1512 |
| Sulfatos expresados en anhídrido sulfúrico | 0,07 | IRAM 1531 |
| Otras sustancias nocivas (pizarra, mica, escamas desmenuzables o partículas cubiertas por películas perjudiciales) | 1 | |

- 7.3. La suma de los porcentajes de sustancias perjudiciales no excederá del 3% en peso.
- 7.4. El coeficiente de cubicidad del agregado grueso, deberá ser mayor de 0,60 determinado s/ ensayo de Norma IRAM 1581.
- 7.5. Sometido el agregado al ensayo acelerado de Durabilidad (IRAM 1525) no debe acusar muestras de desintegración al cabo de 5 ciclos y no experimentar una pérdida superior al 10%. En caso de fallar este ensayo, solo se podrá utilizar dicho agregado si resiste satisfactoriamente el ensayo de congelación deshielo (IRAM 1526) no debiendo mostrar desintegración después de 5 ciclos.
- 7.6. El Desgaste "Los Ángeles" (IRAM 1532) deberá ser menor del 35% y deberá cumplimentar la exigencia de uniformidad de dureza, por lo cual el Desgaste entre las 100 y 500 vueltas deberá responder a:

Desgaste 100 vueltas 0,2 (igual o menor de 0,2)
Desgaste 500 vueltas

- 7.7. La absorción del agregado grueso por inmersión en agua durante 48 horas deberá ser inferior al 1,2% (IRAM 1533).
- 7.8. El agregado grueso deberá estar exento en su constitución de sustancias que puedan reaccionar perjudicialmente con los álcalis del cemento Portland, como así sus impurezas.
- 7.9. El agregado grueso deberá provenir de roca fresca, considerando como tal, aquellas cuyos elementos minerales no han sufrido proceso de descomposición química, con el consecuente detrimento de sus propiedades físicas. Se admitirá únicamente el que, sometido a ensayo según metodología establecida en la NORMA IRAM Nº 1702 acusa:


NOEMI G. NAVARRO
ABOGADA
Asesora Legal
Sec. de Gestión Urbana y Ambiente


CARLOS ALBERTO PEDROZO
JEFE DE DEPARTAMENTO
DIRECCIÓN GENERAL DE...



Municipalidad de la Ciudad
de Santa Fe de la Vera Cruz

- 1º) Roca descompuesta (alteración muy avanzada y/o friable máximo 3%).
- 2º) Roca semi-descompuesta (grado de alteración que ya comienza a afectar el estado físico y/o baja conexión o exquistos máximo 6%).
- 3º) Suma de los porcentos de 1 y 2 " máximo 6%".

- 7.10. La roca deberá tener resistencia a la comprensión igual o mayor a 800 kg/cm² (IRAM 1510).
- 7.11. La dureza de la roca por tratamiento será igual o mayor de 18, cuando se determine el ensayo con la máquina DORRY (IRAM 1539).
- 7.12. La tenacidad deberá ser:
 - a) La roca será igual o mayor de 12 cm (IRAM 1538).
 - b) Para grava S/AASHO T-6-27 no deberá revelar fallas.
- 7.13. El agregado grueso para su acopio y dosaje, deberá subdividirse en dos fracciones aproximadamente igual a la mitad del tamaño máximo. En caso que en las fracciones separadas, su granulometría en los tamices indicados en la fórmula varíe en más del 20%, entre tamices con respecto al promedio, el Contratista deberá subdividir dicho acopio por su exclusiva cuenta.
- 7.14. En el momento de utilizarse el agregado grueso, deberá encontrarse en estado de limpieza semejante a la muestra representativa de la dosificación propuesta, caso contrario deberá ser lavada por el Contratista, a su exclusivo cargo.

7.15. Granulometria

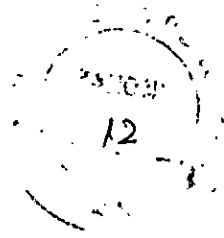
Los tamaños indicados para el agregado grueso y su análisis mecánico efectuados con los tamices IRAM 1501, deberán llenar las siguientes exigencias salvo indicación en contrario en las especificaciones complementarias.
Entornos correspondientes - Retenidos.

| Tamices | 2" | 11/12" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | Nº 4 |
|---|-------|---------|--------|------|---------|------|----------|
| <u>Muestras</u> | | | | | | | |
| 1/3 | 0 | 0 | 0-10 | - | 40-75 | - | 97-100 |
| 3/5 | 5-10 | 40-65 | 90-100 | - | 100 | - | 100 |
| <u>Mezcla</u> | | | | | | | |
| 50% 1/3 | 2,5-5 | 20-32,5 | 45-55 | - | 70-87,5 | - | 98,5-100 |
| 50% 3/5 | | | | | | | |
| Los valores de la mezcla corresponden a los entornos para 1/5 | | | | | | | |

- 7.16. Las dos fracciones mencionadas se combinarán en una proporción tal que se obtenga el mínimo de vacíos en la mezcla con una cantidad al menos de 50% de la fracción 3 a 5.

NOEMI G. NAVARRO
ABOGADA
Asesora legal
Sec de Gestión Urbana y Ambiente

CARLOS ALBERTO PÉREZ
JEFE DE DEPARTAMENTO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS



- b) Cuando la demora en arribar al lugar previamente indicado por la Inspección, entre un camión y su sucesivo, considerando un mismo pedido, sea mayor de 30 minutos por causas imputadas a la firma proveedora, se practicará un descuento equivalente al precio cotizado de 2 (dos) m³ de hormigón por cada 30 minutos o fracción mayor de 15 minutos. Superado los 90 minutos, la Inspección podrá suspender la entrega de hormigón y en este caso será de aplicación el descuento establecido en apartado .
- c) Cuando no se efectuó la entrega en el día previamente comunicado por la Inspección del material solicitado se practicará en descuento por cada equivalente al precio cotizado de 5 (cinco) m³ de hormigón por cada día de demora en la entrega.

En el caso que la firma adjudicataria se vea imposibilitada de hacer la entrega el día y hora previamente indicado por la Inspección, deberá comunicar por escrito a la Dirección de Mantenimiento Vial con al menos 90 minutos de anticipación a la hora fijada por la Inspección para la entrega, los motivos por los cuales no puede efectuarla. Si estos no fuesen satisfactorios, al solo criterio de la Inspección, se aplicara el descuento establecido. Por causa de fuerza mayor y al solo criterio de la Inspección este plazo de 90 minutos podrá disminuirse.

Si la firma adjudicataria no comunicase que se ve imposibilitada de hacer entrega del hormigón o la hiciese con posterioridad a la hora indicada por la Inspección, se procederá con el mismo criterio que cuando lo hiciese con anterioridad a la misma, pero el descuento será equivalente al precio cotizado de 8 (ocho) m³ de hormigón elaborado por cada día de demora en la entrega.

11. DESCUENTOS Y MULTAS POR FALTA DE RESISTENCIA ✓

11.1 Cuando la resistencia a la compresión sea inferior a 295 kg/cm² se aplicará un descuento porcentual que se calculará con la siguiente fórmula:

$$127 \frac{(322 - R)}{100} + 1,1 = D$$

D: Descuento en porcentaje.

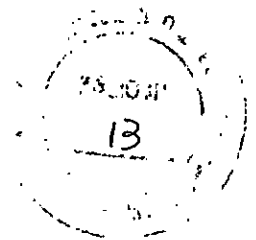
R: Resistencia a la compresión obtenida a los 28 días de edad referida a probetas estándar de 15 cm de diámetro por 30 cm de alto (IRAM 1546).

Cuando el ensayo a la compresión se realice a más de 28 días, se aplicará la siguiente tabla de corrección.

| Edad - Día | Factor |
|------------|--------|
| 28 | 1,000 |
| 29 | 0,996 |
| 30 | 0,993 |
| 31 | 0,989 |
| 32 | 0,986 |
| 33 | 0,982 |
| 34 | 0,979 |
| 35 | 0,975 |
| 36 | 0,972 |
| 37 | 0,968 |
| 38 | 0,965 |
| 39 | 0,961 |
| 40 | 0,958 |
| 41 | 0,955 |
| 42 | 0,951 |

Noemi G. Navarro
NOEMI G. NAVARRO
 ABOGADA
 Asesora Legal
 Sec. de Gestión Urbana y Ambiente

Carlos Alberto Pedrocto
CARLOS ALBERTO PEDROCTO
 JEFE DE DEPARTAMENTO
 DIRECCIÓN DE...



| | |
|----|-------|
| 43 | 0,948 |
| 44 | 0,945 |
| 45 | 0,942 |
| 46 | 0,938 |
| 47 | 0,935 |
| 48 | 0,932 |
| 49 | 0,928 |
| 50 | 0,926 |

R: se considerará de la siguiente manera.

- 1) Cuando la cantidad de hormigón entregado en un mismo pedido fuese igual o menor a 10 (diez) m³, R se tomará como la obtenida en probetas realizadas en cada camión y el descuento se aplicará sobre la cantidad de m³ de ese camión.

Quedará al solo criterio de la Inspección la obtención o no de una o más probetas de cada viaje, en caso de ser más de una, R se obtendrá como valor promedio.

- 2) Cuando la cantidad de hormigón entregada en un mismo pedido fuese mayor de 10 m³, R se tomará como el valor promedio obtenido del ensayo de la totalidad de las probetas.

Si el valor de la Resistencia obtenida en el ensayo de alguna probeta o del promedio de las obtenidas de un mismo viaje fuese igual o inferior a 210 Kg/cm², se aplicará un descuento del 100% (ciento por ciento) al precio de ese viaje. Este valor de resistencia no se tendrá en cuenta para el cálculo del promedio del resto de las probetas.

Sin perjuicio de lo antes expresado en el punto 11.1, cuando la Resistencia fuese inferior a 300 kg/cm² la firma adjudicataria deberá tomar los recaudos necesarios para corregir dicha anomalía, quedando a criterio de la Inspección suspender las entregas hasta que esto ocurra.

La firma adjudicataria deberá comunicar a la Inspección en un plazo no mayor de 48 horas de recibida la notificación de los resultados de los ensayos, los recaudos por aquella tomados para tal corrección, tales como características de nuevos materiales a utilizar, modificaciones o reparaciones de la Planta de Elaboración, nueva dosificación, etc. Estas modificaciones deberán ser aprobadas por la Inspección.

12. PENALIDADES VARIAS

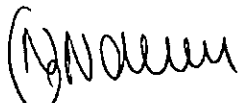
Por falta de cartel en camiones, se aplicará un descuento equivalente al precio cotizado de ½ (medio) m³ de hormigón.

Por cada día en que se retrase la entrega de la totalidad de los elementos de señalización, se aplicará un descuento equivalente al precio cotizado de ½ (medio) m³ de hormigón.

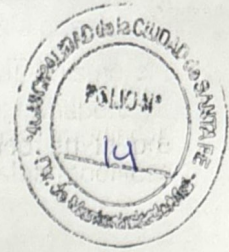
Estas penalidades serán indicadas por la Inspección a la adjudicataria como así mismo otras instrucciones que se desee impartir, en un Libro de Orden de Servicio habilitado para tal fin. La firma adjudicataria hará las comunicaciones a la Inspección mediante un Libro de Pedido habilitado para tal fin. Sendos libros serán provistos por la adjudicataria.

13. FORMA DE COTIZAR

Los oferentes cotizarán el costo del total de hormigón elaborado como así mismo el precio unitario por m³, en éste precio estarán incluidos: materiales, elaboración, transporte al lugar que indique la Inspección, todo lo que debe proveer y lo enumerado en la presente especificación.


NOEMI G. NAVARRO
ABOGADA
Asesora Legal
Sec. de Gestión Urbana y Ambiente

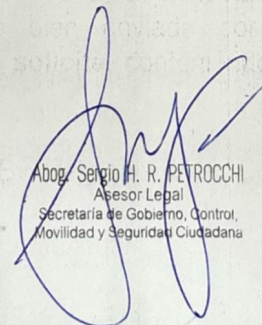

CARLOS ALBERTO PEDROZO
JEFE DE DEPARTAMENTO
DIRECCION GRAL. DE MANTENIM. VIAL



ITEMS COMPLEMENTARIOS:

- Facturación y Remitos: Los remitos deberán ajustarse a la reglamentación vigente de ARCA (Resolución N° 1415/03). La factura deberá ser confeccionada y presentada en esta Dirección, o bien enviada por correo electrónico **una vez que esta administración la solicite**, conteniendo los datos correspondientes y la firma del proveedor.
- Lugar de Entrega: Bv. Pellegrini 3810. Corralón Base Pellegrini
- Certificación: Parcial Mensual.
- Contacto: DGMV: 0342 – 4571875
- E-MAIL: r.roux@santafeciudad.gov.ar / g.olivarez@santafeciudad.gov.ar

DIRECCION GENERAL DE MANTENIMIENTO VIAL: 21 DE ENERO DE 2026


Abog. Sergio A. R. PETROCCHI
Asesor Legal
Secretaría de Gobierno, Control,
Movilidad y Seguridad Ciudadana


CARLOS ALBERTO PEDROZO
JEFE DE DEPARTAMENTO
DIRECCION GRAL. DE MANTENIM. VIAL

/ C DIRECCIO.