

# Instrucciones de Instalación de un Registro desde D400 a F900



# CONTENIDO

- Proceso de Instalación
  - A. Aplanado y Nivelado del Encofrado Exterior
    - 0. Aplanado.
    - 1. Encofrado exterior.
    - 2. Nivelado del encofrado exterior.
  - B. Posicionamiento, Nivelado y Encofrado Interior del Marco
    - 1. Presentación del registro.
    - 2. Encofrado interior.
  - C. Llenado del Hormigón de Fijación
    - 1. Preparado del hormigón.
    - 2. Hormigonado.
    - 3. Altura del hormigonado.
    - 4. Tiempo de fraguado.
  - D. Retirado de los Encofrados, Asfaltado y Finalización de Obra
    - 1. Retirado de los encofrados.
    - 2. Segundo relleno del firme.
    - 3. Asfaltado y compactación.
    - 4. Limpieza y comprobaciones.
    - 5. Comprobación y finalización de obra.
- Notas Importantes

# Proceso de Instalación

---

A continuación, se expondrán las instrucciones a seguir para una buena operación instalación efectiva y duradera a largo plazo.

# A. Aplanado y Nivelado del Encofrado Exterior

## 0. Aplanado.

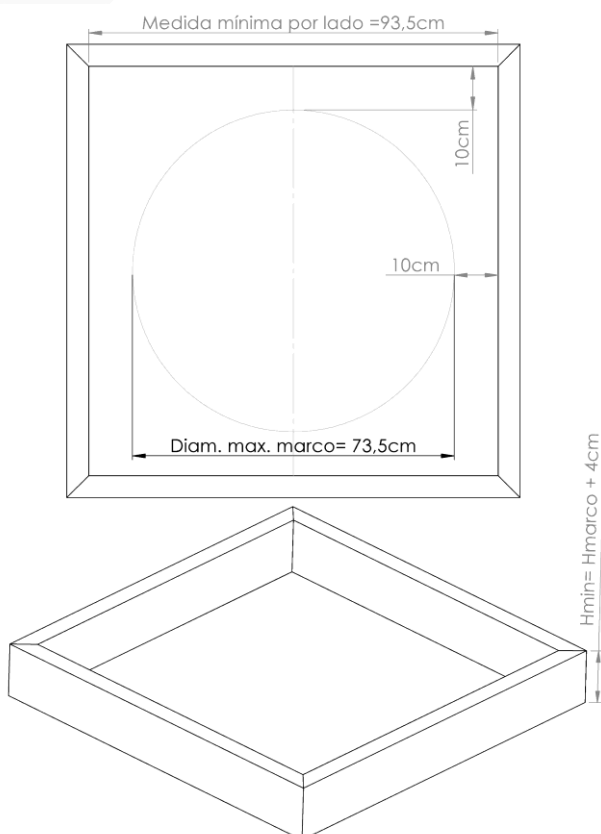
- El aplanado se realizará hasta una cota ligeramente inferior a la cota máxima del pozo donde se vaya a instalar el registro.

## 1. Encofrado exterior.

- Realizado el aplanado se procederá a la instalación del encofrado exterior.

### PROPIEDADES:

- El encofrado irá bien sujeto al firme asegurando una buena estanqueidad
- Las medidas interiores del encofrado serán, como mínimo, **diámetro máximo del marco + 10 cm por lado** y profundidad mínima de **altura máxima del marco + 4cm** para asegurar que la losa de hormigón sea lo suficientemente consistente para

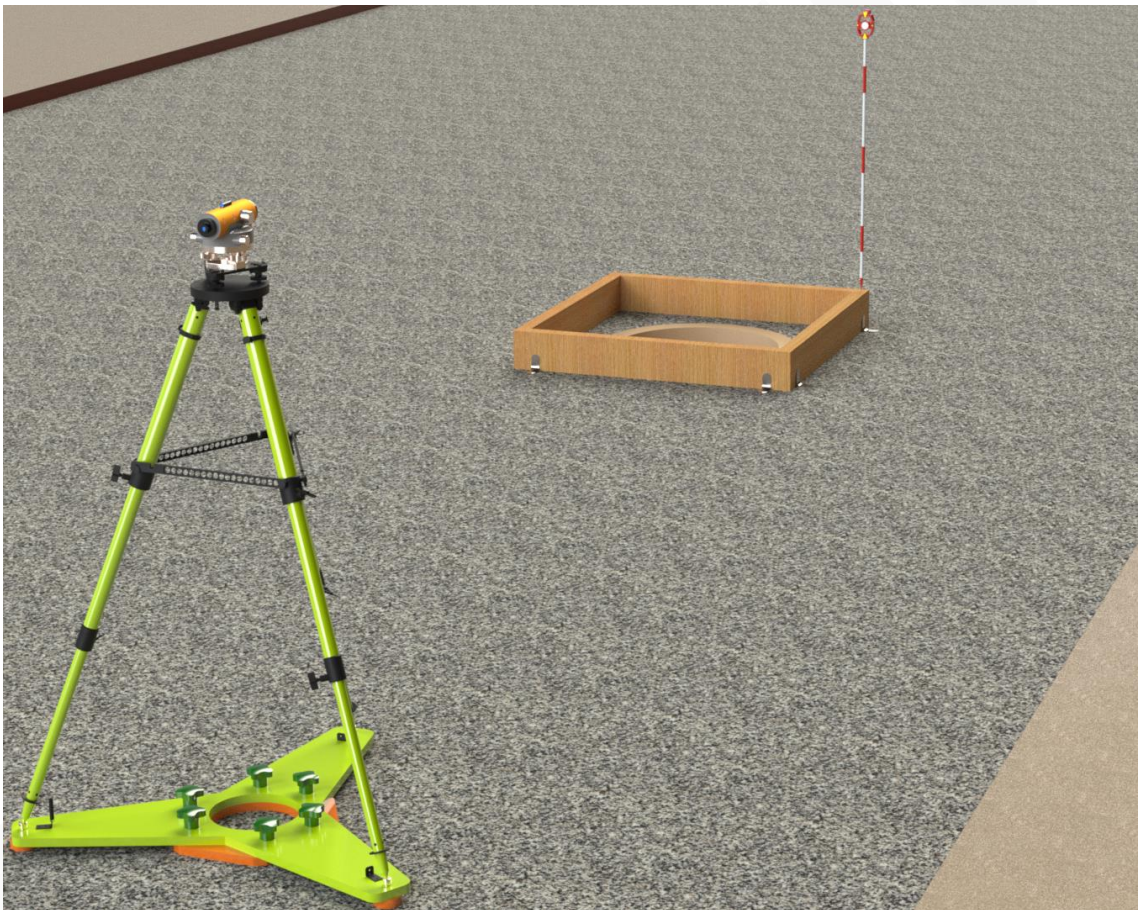


## 2. Nivelado del encofrado exterior.

- Correctamente instalado y fijado el encofrado exterior, se procederá a nivelarlo para asegurar que el resultado de la instalación se aviene al asfalto final de la calzada.

### PROPIEDADES:

- El nivelado del encofrado se realizará con útiles topográficos midiendo las cuatro esquinas de este tales que queden en las cotas correspondientes del asfaltado final.



El objetivo principal de esta instrucción será la obtención de una losa en la cual esté integrado el marco.

Con ello se garantizará una correcta unión entre ambos elementos trabajando de forma solidaria, a la vez que se favorecerá el reparto y absorción de las cargas transmitidas al dispositivo de fundición.

## B. Posicionado, Nivelado y Encofrado Interior del Marco

### 1. Presentación del registro.

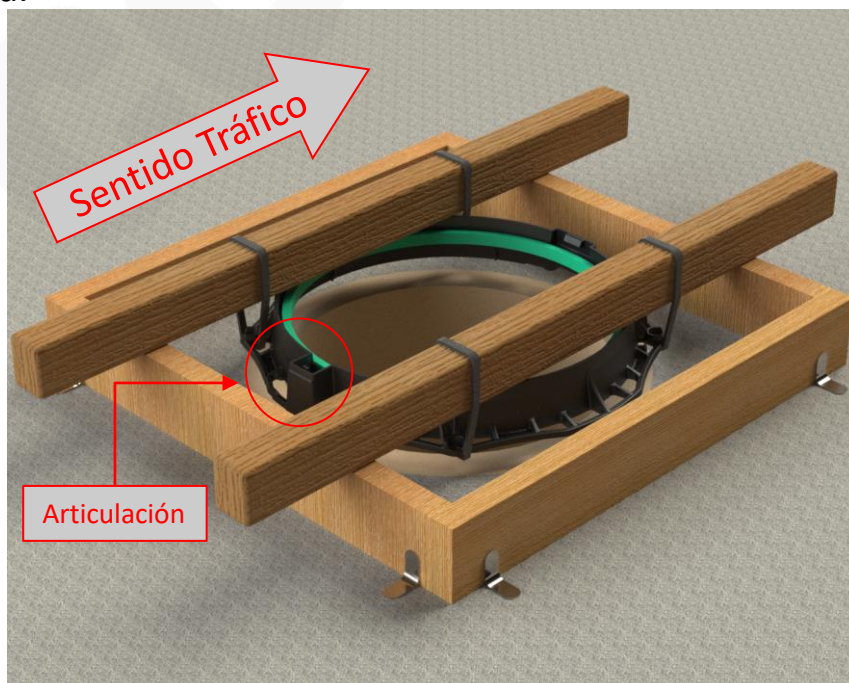
- Se presentará el marco del registro suspendido, **bien orientado** y centrado sobre el hueco mediante el uso de dos reglas de nivelación atadas con alambre a la base del marco y apoyadas en la calzada.

#### PROPIEDADES:

- El marco ira orientado según el sentido del tráfico, de la forma en la que se muestra en la imagen.
- Se procurará que las reglas de nivelación sean lo más largas posibles, estas se atarán al borde exterior del marco evitando, en la medida de lo posible, atarlo por el interior.
- Las reglas de nivelación se colocarán lo más separadas posible la una de la otra y paralelas al sentido del tráfico.
- En todo el periodo de instalación, NO se debe extraer la junta.

#### **IMPORTANTE:**

- ⚠ Las operaciones del posicionado y nivelado se realizarán sin la tapa instalada.

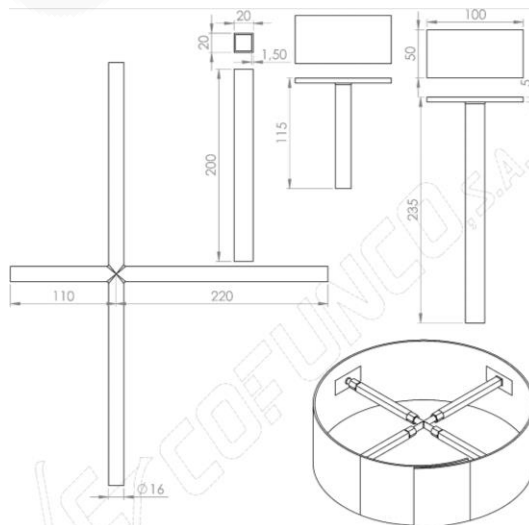
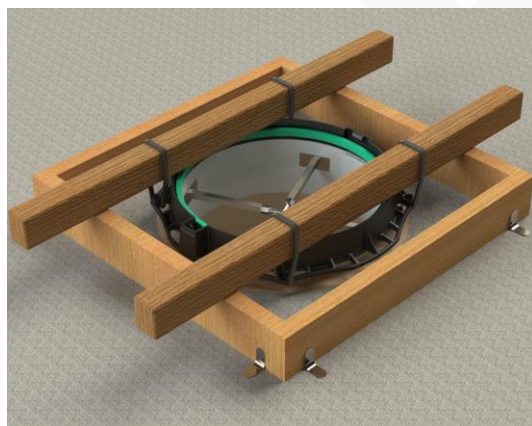


## 2. Encofrado interior.

- Una vez presentado el marco en una correcta posición, se procederá a realizar el encofrado interior del marco.

### PROPIEDADES:

- El encofrado deberá ser fuerte y continuo a lo largo del perímetro interior del marco evitando la filtración de material hacia el pozo asegurando así una correcta estanqueidad.
- El encofrado deberá dejar libre la junta, colocándose así por debajo de la misma para evitar dejar restos de hormigón pegados que comprometan el correcto funcionamiento y/o durabilidad del registro, este suceso también dificultaría mucho un posible cambio de junta en el futuro.
- Se puede suministrar bajo petición el plano constructivo de un útil recomendado que realiza esta operación exitosamente.
- Antes de colocar y fijar el encofrado contra el marco, impregnar el encofrado con material desencofrante para después poderlo retirar con facilidad.



N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Varillas	Varillas roscadas a la derecha	1
2	Base fija	Base soldada a la chapa de encofrado y a una varilla roscada a izquierdas	1
3	Fija	Tubo de 200x20x20x1,5 con dos tuercas soldadas a los extremos	1
4	Móvil	Tubo de 200x20x20x1,5 con la base soldada	3
5	Tuerca M16	Tuerca de acoplamiento M16	5
6	Encofrado	Chapa de 4mm de grosor	1

INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE UN REGISTRO  
 PP  
 SP  
**Útil de Encofrado**

# C. Llenado del Hormigón de Fijación

## 1. Preparado del hormigón.

- Se deberá preparar/amasar el hormigón siguiendo las instrucciones del fabricante usando la relación de agua y hormigón recomendada.

### PROPIEDADES:

- El hormigón debe ser, como mínimo, clase R4, recomendando un micro hormigón de alta fluidez modificado con fibras.
- Se debe proceder el amasado dentro del rango de temperaturas especificado por el fabricante.
- Valores estándares de referencia:
  - Relación media de mezcla a/p  $\rightarrow$  0,12-0,15 (3-4L / 25Kg).
  - Rango de temperatura para la puesta en obra  $\rightarrow$   $5^{\circ} < T^{\circ} < 35^{\circ}$ .





## 2. Hormigonado.

- Se procederá a llenar el cajeadado del hormigón previamente preparado con el marco correctamente presentado y encofrado.

### PROPIEDADES:

- El proceso se realizará asegurando la continuidad estructural del hormigón empleado controlando así su dosificación y puesta en obra.
- Se verificará el relleno completo de los alveolos del marco para asegurar una correcta fijación y un adecuado reparto de cargas. Para ello se procederá a compactar, vibrar o picar el hormigón contra el encofrado.

### IMPORTANTE:

- ⚠ Para realizar la operación del hormigonado es muy importante que se haga de manera rápida y continúa contando con al menos dos operarios para que no se fragüe el hormigón por capas y lo haga de una manera homogénea formado la losa uniforme buscada.

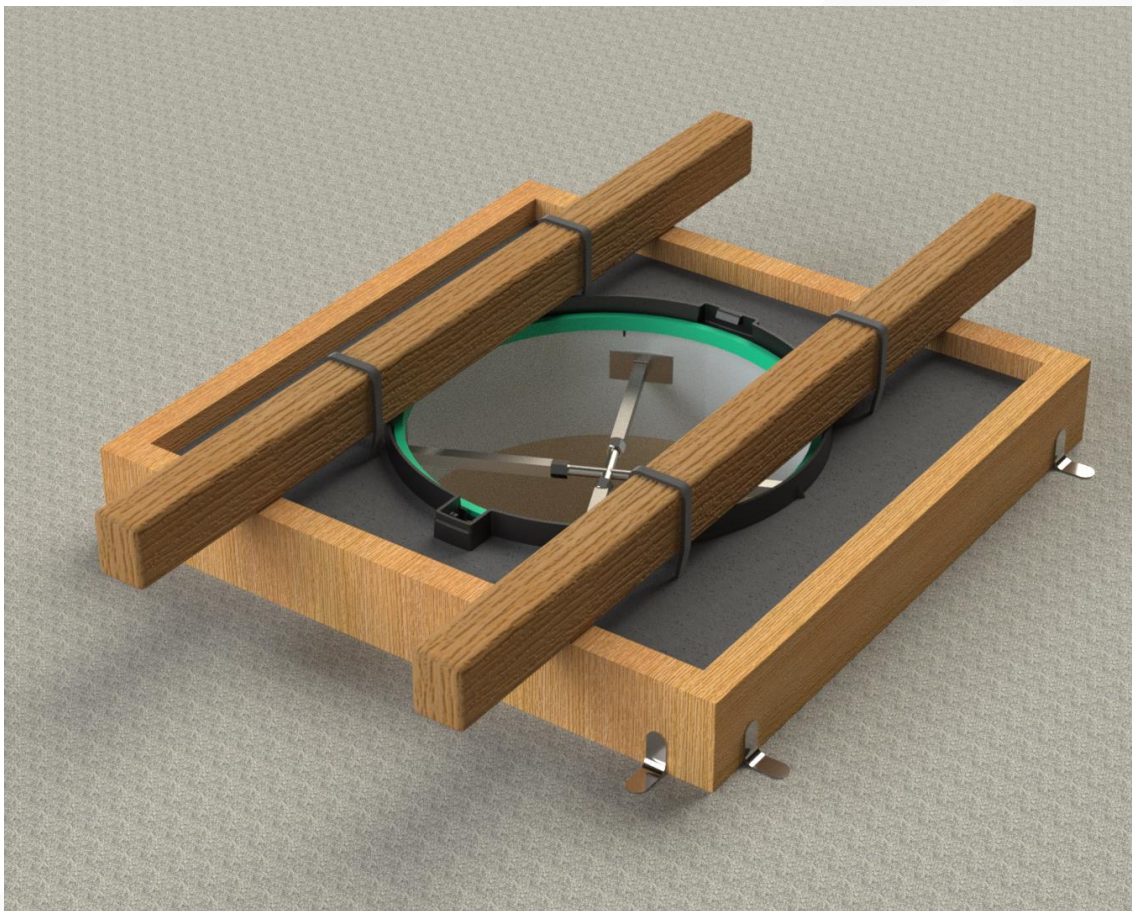


Hormigonado real haciendo hincapié en el relleno de los alveolos del marco.



### 3. Altura del hormigonado.

- Se procederá al relleno del encofrado dejando el espesor requerido para el asfaltado. Este espesor de asfalto dependerá de forma directa de la tipología de tráfico que circulará por la vía proyectada y su cálculo recae plenamente en la empresa/ingeniería responsable del proyecto.

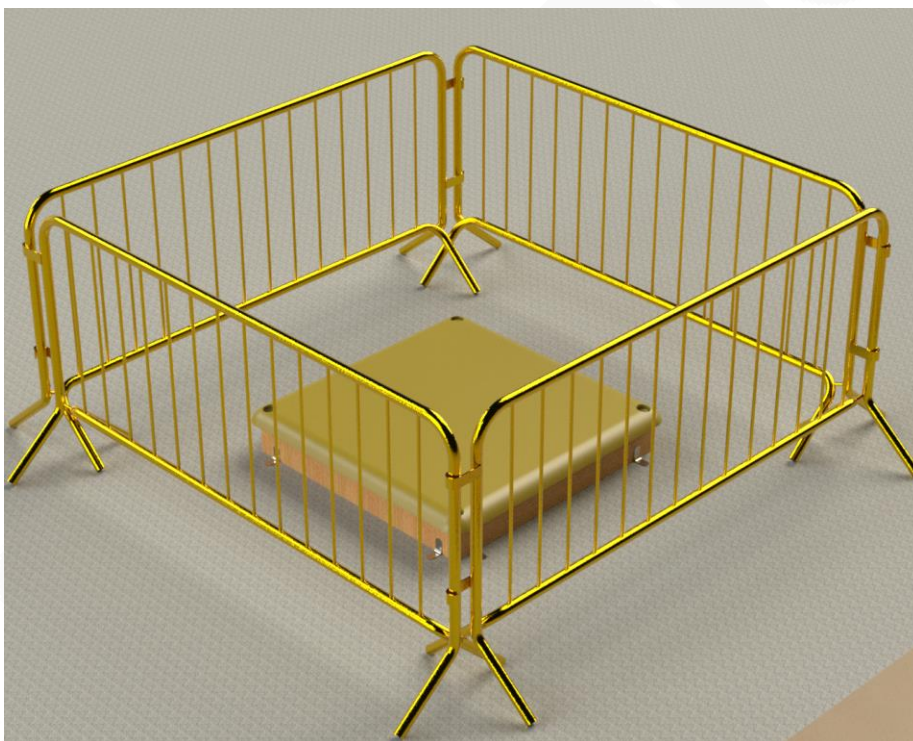


## 4. Tiempo de fraguado.

- Una vez relleno el encofrado exterior de hormigón se deberá instalar una tapa que cubra el registro para evitar caídas accidentales, que mantenga la humedad durante todo el fraguado y esperar el tiempo necesario a que se haga dicha reacción.

### PROPIEDADES:

- Se procederá a colocar un elemento de protección suficientemente resistente durante el tiempo necesario, siendo este, 24 horas el tiempo mínimo y 7 días el recomendable, para que el hormigón fragüe de forma correcta y sin recibir sobreesfuerzos en las fases previas al alcance de resistencia absoluta.



**Bajo ningún concepto puede permitirse el paso de tráfico si no se ha acabado la instalación del producto.**



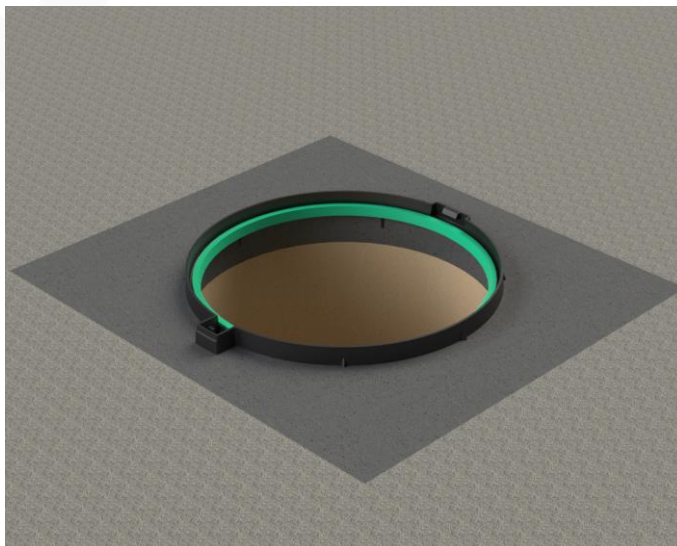
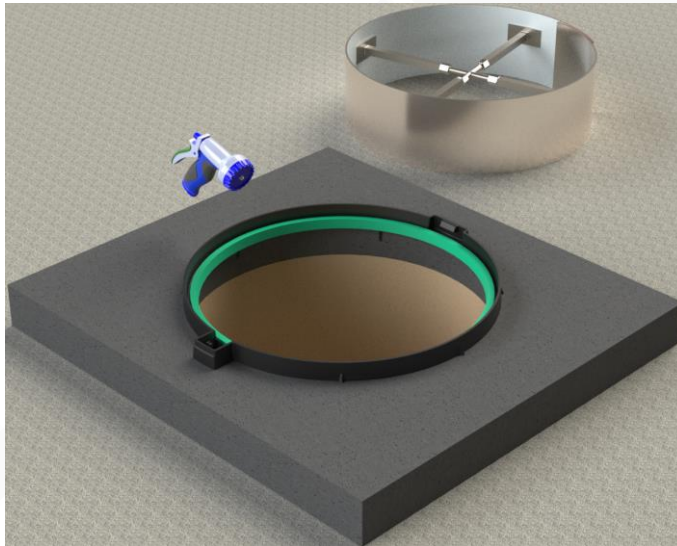
# D. Retirado de los Encofrados, Asfaltado y Finalización de Obra

## 1. Retirado de los encofrados.

- Pasado el tiempo de fraguado, se retirarán los encofrados e inmediatamente después se humedecerán todas las caras expuestas con agua limpia.

## 2. Segundo relleno del firme.


- Una vez retirados los encofrados, se procederá a rellenar el perímetro circundante hasta la cota del mortero correctamente fraguado. El material de relleno perimetral será el mismo que hasta el momento se habrá ido utilizando para el terraplenado y compactado de la vía.



### 3. Asfaltado y compactación.

- Previo al asfaltado, se procederá a impregnar la superficie superior del registro de líquido antiadherente para que no se adhiera el asfalto.
- Una vez vertida la mezcla bituminosa sobre el registro, los operarios deberán retirar la mezcla depositada sobre la tapa.
- Una el rodillo haya hecho la primera pasada se deberán quitar los restos que puedan haber quedado sobre la tapa antes de la segunda pasada del rodillo compactador.

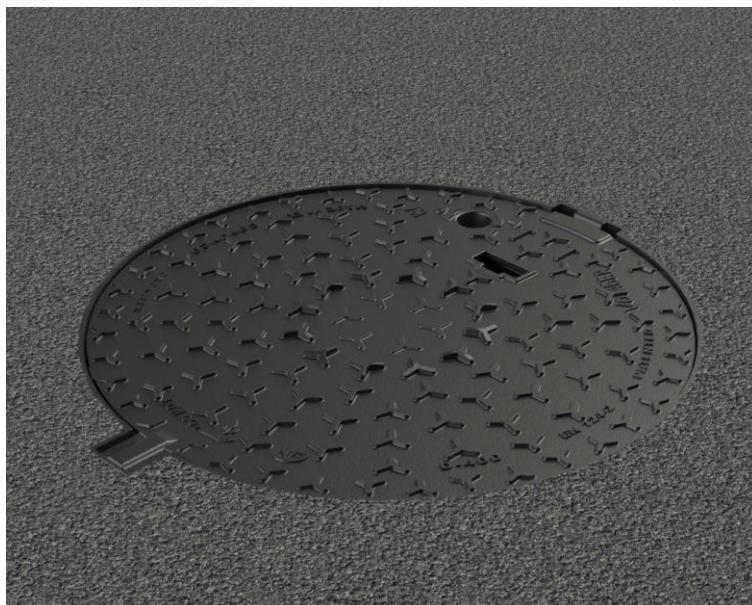
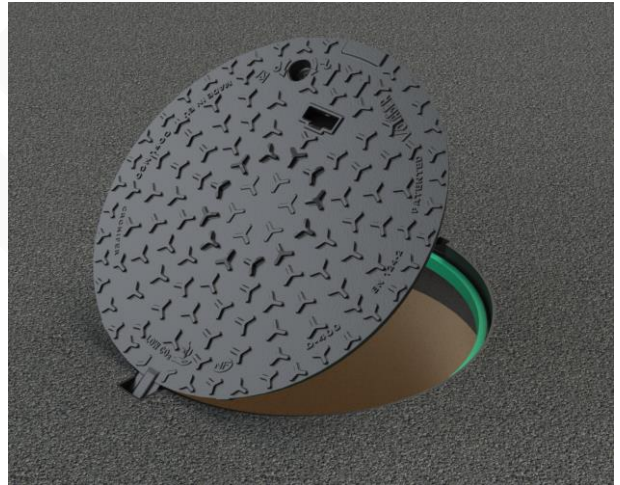
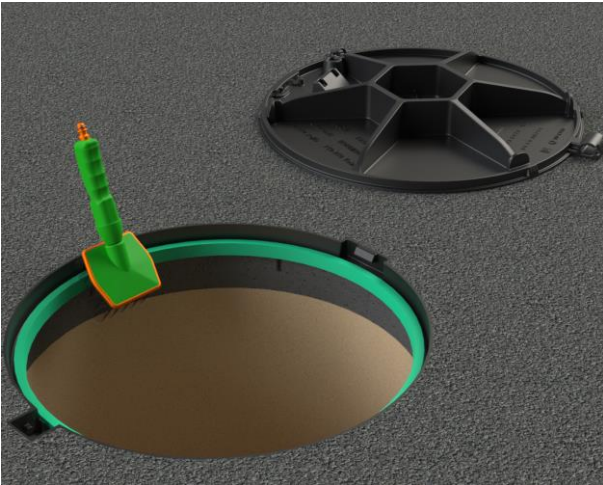
#### **IMPORTANTE:**

- El marco del registro NUNCA debe quedar por encima de la  superficie asfáltica, debe quedar totalmente enrasado o ligeramente rehundido respecto dicha superficie.



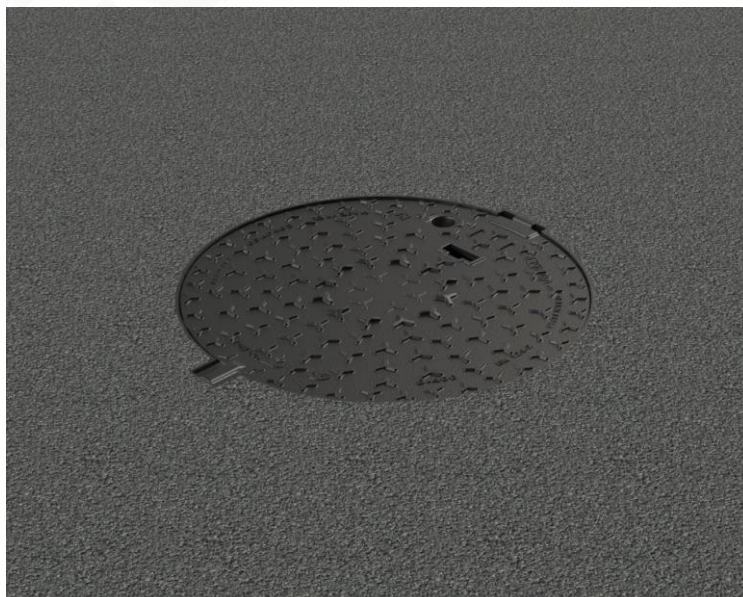
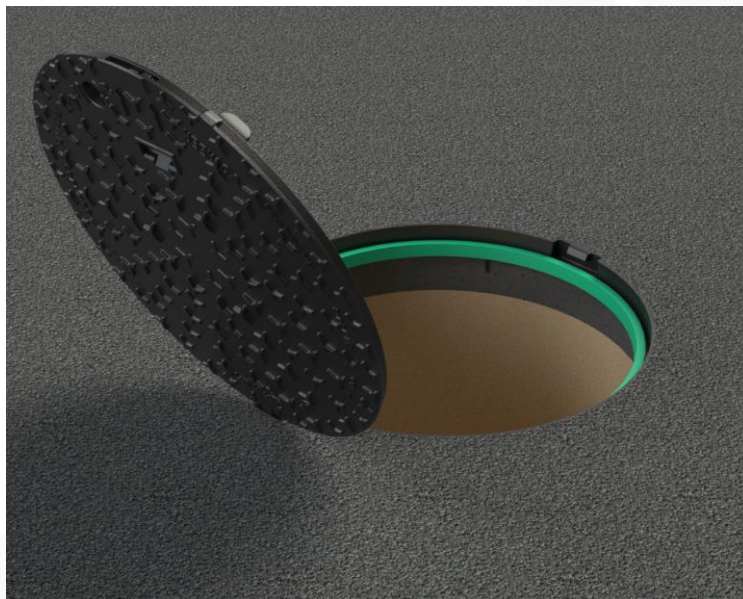
## 4. Limpieza y comprobaciones.

- Una vez realizados todos los pasos anteriores correctamente, se procederá a limpiar la junta y marco en su totalidad, haciendo particular hincapié en las zonas de asiento de la tapa, quedando libre de gravilla, asfalto o cualquier tipo de suciedad que pueda afectar al registro.
- Así mismo se deberá asegurar que no existe resto alguno de hormigón y/o asfalto que dificulte la correcta funcionalidad de la articulación y/o el sistema de cierre elástico del registro (en caso de que tenga), en el caso de que existan dichos restos, eliminar minuciosamente antes de pasar al siguiente paso.
- Se comprobará que la tapa cierre correctamente, quedando bien ajustada y sin existencia de rocking/bamboleo, ruidos o vibraciones.



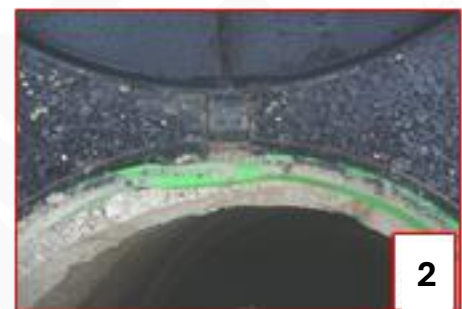
## 5. Comprobación y finalización de obra.

- Se procederá a abrir el registro para volver a hacer una inspección visual de los elementos antes descritos (junta, articulación, cierre...) mirando que no queden restos de asfalto y que los elementos hagan su función sin ningún tipo de dificultad, en caso contrario, se procedería a desmontar la tapa para hacer una segunda limpieza del registro.
- Una vez que se asegure de que el registro está limpio, con la junta en buen estado, y con la articulación y cierre cumpliendo su función, se procederá a cerrar el registro y daremos la operación de instalación como finalizada.



# ⚠️ Notas Importantes ⚠️

- \_ Los registros deben manejarse con suavidad, manipulando y depositándolos sin golpes.
- \_ Aun siendo muy recomendable, no es preciso extraer la tapa del marco para instalarlo.
- \_ Si se extrae la tapa, debe manipularse la tapa con suavidad y evitar golpes que puedan deformar la geometría del cierre (horquilla).
- \_ En ningún caso debe extraerse la junta elástica montada en el marco durante la instalación del registro debido al alto riesgo de pérdida, mal montaje posterior o ensuciamiento interior.
- \_ En ningún caso debe ponerse mortero en el interior del marco y, en particular, en la zona de alojamiento del cierre ni de la bisagra. En ambas zonas debe evitarse que queden restos de mortero. Ver foto 1.
- \_ En ningún caso debe colocarse mortero debajo de la junta. Puede alterar la posición correcta de la junta elástica o dificultar en el futuro su reposición. Ver foto 2.
- \_ Una vez instalado el registro y el pavimento final alrededor, debe limpiarse de restos perfectamente mediante herramientas manuales poco agresivos (cepillo/brocha) la zona de apoyo de la tapa sobre la junta, así como el alojamiento de la bisagra y del cierre. Ver foto 3
- \_ En zonas puntuales donde la pendiente de la calle es excesivamente elevada, es conveniente la consulta técnica sobre que registro cuenta con las características para una instalación óptima en esas situaciones.
- \_ Para evitar que la capa asfáltica se adhiera a la superficie de la tapa se recomienda poner arena sobre la tapa. Y retirar posteriormente el asfalto que haya quedado encima.
- \_ En el caso de que llegara a depositarse sobre la tapa cualquier resto de material de la instalación (hormigón, asfalto, etc.) se debe retirar de forma inmediata sin dejar que éste llegue a solidificar, dejando el grabado de fundición en buen estado que asegure la función antideslizante del mismo.





# ⚠ Notas Importantes ⚠

- Está prohibido usar cualquier herramienta neumática o manual para extraer restos de material solidificado de la superficie de la tapa. Estas acciones en casos extremos pueden llegar a dañar la tapa o la junta de apoyo existente.
- En ningún caso se debe llegar a pavimentar la cara superior de la tapa, y mucho menos realizar ningún tipo de vibrado del asfalto sobre el conjunto. Esto puede generar una incorrecta fijación del marco y provocar daños internos estructurales en el conjunto, perjudicando la funcionalidad del registro durante toda su vida útil. Ver foto 5-6.
- Un vibrado mecánico excesivo del conjunto puede llegar incluso a dañar el pozo de registros sobre el que reposa el marco, obligando al constructor a la reposición total de los elementos prefabricados de saneamiento y drenaje. Ver foto 7
- Se debe evitar en todo caso, en la medida de lo posible, que un mismo registro quede afectado a la vez por los dos sentidos de la circulación. Ver foto 8.
- En ningún caso debe apoyarse el marco sobre ladrillo hueco o tochanas. Al paso del rodillo de compactado del asfalto, pueden romperse e iniciarse el deterioro del pavimento alrededor del marco.
- Está totalmente prohibido lanzar y/o dejar caer por gravedad los conjuntos tapa+marco desde alturas superiores a 1,5m.
- Prohibido circular (especialmente con maquinaria de obra) sobre registros preinstalados o en fase de instalación, con mayor importancia a los que sobresalen de la superficie durante la fase de obra. Ver imagen 9.

