



1-12-17.

ENTRADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA
LA CONTRATACIÓN DE:**

**SERVICIOS DE ASISTENCIAS TÉCNICAS PARA
EJECUCIÓN DE TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE
PROYECTOS Y OBRAS**

**PROCEDIMIENTO ABIERTO AL PRECIO MÁS
BAJO**

CONTRATO N.º 247/2017

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE
ASISTENCIAS TÉCNICAS PARA EJECUCIÓN DE TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE
PROYECTOS Y OBRAS. PROCEDIMIENTO ABIERTO AL PRECIO MÁS BAJO**

INDICE

1.	CONDICIONES GENERALES	3
1.1	OBJETO DEL CONTRATO.....	3
1.2	ÁMBITO TERRITORIAL Y ALCANCE.....	3
2.	DISPOSICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS	3
3.	DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS.....	5
3.1	OBJETO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA.....	5
3.2	PRECISIONES Y TOLERANCIAS	5
3.3	CALENDARIO DE LOS TRABAJOS	5
3.4	PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS.....	6
4.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	6
4.1	DIRECTOR DE LOS TRABAJOS	6
4.2	EQUIPO TÉCNICO DEL ADJUDICATARIO.....	6
4.3	INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS EN CURSO	7
4.4	APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS	7
5.	Metodología de realización de los trabajos de topografía.....	8
5.1	ESTABLECIMIENTO DE LA RED BÁSICA DE APOYO	8
5.2	COORDENADAS.....	9
6.	ABONO DE LOS TRABAJOS	10
	ANEXO I. FICHAS	11
	ANEXO 2: CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS OBJETO DEL CONTRATO.....	14

1. CONDICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación de los Servicios de Asistencia Técnica para la ejecución de los trabajos de topografía necesarios para la redacción de los proyectos y ejecución de las obras de Canal de Isabel II S.A.

Dichos trabajos se desarrollarán tanto para infraestructuras existentes como de nueva planta, principalmente de:

- Redes de abastecimiento, saneamiento y reutilización.
- Plantas de tratamiento de agua (bruta, potable, residual o regenerada).
- Estaciones de bombeo.
- Edificaciones.
- Presas.
- Galerías.
- Instalaciones eléctricas.
- Todas aquellas relacionadas con la gestión integral del ciclo integral del agua.

1.2 ÁMBITO TERRITORIAL Y ALCANCE

El ámbito territorial se circunscribe a la Comunidad de Madrid. El alcance del contrato se extenderá a los proyectos y obras incluidos en la planificación de la Subdirección de Proyectos de Canal de Isabel II S.A., de los próximos cuatro años.

La tipología de estudios a redactar, que serán objeto del contrato, está recogida en el "Anexo 2: Contenido de los documentos objetos del contrato" del presente documento.

2. DISPOSICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS

Para la redacción de los distintos estudios, además de la normativa oficial que específicamente determine el Director de los trabajos, y lo especificado en el presente Pliego, se tendrán en cuenta las siguientes Disposiciones, Normas y Reglamentos:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del presente Procedimiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Ley 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales.

- Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.
- Ley 2/2004, de 31 de mayo de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).
- Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 310 de 30 de diciembre de 2008).
- Ley 9/2010, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y Racionalización del Sector Público (BOCM de 29 de diciembre de 2010. Corrección de errores: BOCM de 25 de febrero y 15 de abril de 2011).
- Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de Proyectos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Normas para redes de abastecimiento (versión 2012). Canal de Isabel II.
- Normas para redes de saneamiento (versión 2016). Canal de Isabel II.
- Normas para redes de reutilización (versión 2007). Canal de Isabel II.
- Especificación técnica de elementos de maniobra y control: Válvulas de mariposa. (Versión 2013) Canal de Isabel II.
- Especificación Técnica de elementos de maniobra y control: Válvulas de aeración. (Versión 2015) Canal de Isabel II.
- Instrucción 3.1-IC.- Características geométricas. Trazado.
- Instrucción 6.1-IC.- Secciones de firme.
- Instrucción 8.3.-IC - Señalización de obras.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE nº 269 de 10-11-1995), y los Reales Decretos que la complementan.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE nº 257 de 25-10-1997).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección

de la salud y de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE nº 148 de 21-6-2001).

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. de 9 de marzo de 1971. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Resolución de 29 de noviembre de 2001. Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Prescripciones Generales de Seguridad en Trabajos Eléctricos de Canal de Isabel II.
- Normas UNE.
- Normas UNE-EN.
- Normas UNE-EN-ISO.

3. DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS

3.1 OBJETO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

El objeto del contrato es la prestación de los Servicios de Asistencia Técnica para la ejecución de trabajos topográficos necesarios en la redacción de los proyectos y ejecución de obras de infraestructuras hidráulicas de la Subdirección de Proyectos de Canal de Isabel II S.A. Para ello, el Adjudicatario deberá realizar los trabajos según la legislación vigente y las estipulaciones de este Pliego.

3.2 PRECISIONES Y TOLERANCIAS

La precisión que se exigirá en las medidas planimétricas para la obtención tanto de coordenadas georreferenciadas como de otras medidas planimétricas X, Y es de +/- 2cm.

La precisión que se exigirá para las medidas de cotas y profundidades será de +/-1 cm.

La precisión que se exigirá para las medidas de distancias horizontales será de +/-2 cm.

La precisión que se exigirá para las medidas angulares será de +/-10°.

3.3 CALENDARIO DE LOS TRABAJOS

El plazo estimado para la redacción de cada uno de los documentos es el siguiente:

- Realización de trabajos topográficos: DOS (2) meses. Este plazo incluye el tiempo necesario para la realización de los trabajos de campo, el trabajo de oficina y la redacción del informe. Antes de realizar los trabajos de campo se le comunicará al

Director de los trabajos.

- Estudios complementarios: en función del alcance del estudio a realizar.

3.4 PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS

Previamente a la composición del documento definitivo, el adjudicatario entregará una copia de un borrador final o maqueta del documento completo para comprobar que se ajusta a lo requerido.

Se entregará un CD con los ficheros del documento tanto en PDF como en formato editable. Asimismo, se entregará un ejemplar en papel firmado por técnico competente.

4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

4.1 DIRECTOR DE LOS TRABAJOS

Canal de Isabel II S.A. y en su nombre el Jefe del Área de Proyectos que corresponda, designará como Director de los trabajos a un técnico de la Subdirección que en su momento dará a conocer al Adjudicatario.

El Director se pondrá en contacto con la empresa adjudicataria para que ésta inicie los trabajos. Conforme al criterio del Director, y tras una primera visita de inspección al terreno en la que quedará determinado el alcance de los mismos, la empresa adjudicataria presentará una planificación y un presupuesto previo de los trabajos. Este presupuesto incluirá las mediciones de las unidades necesarias y los precios ofertados con la baja aplicada y deberá ser aceptado por el Director de los trabajos. Finalmente se facturarán las labores ejecutadas según los precios ofertados sin exceder del objetivo del contrato.

4.2 EQUIPO TÉCNICO DEL ADJUDICATARIO

El licitador especificará en su oferta el equipo técnico indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El Adjudicatario deberá contar con la plantilla de titulados y profesionales especializados en los distintos aspectos técnicos de los trabajos a realizar según se dispone en los requisitos establecidos en el apartado 5 del Anexo I al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Los Técnicos exigidos, sin titulación expresa, deberán ser especialistas en el área requerida, y poseer la titulación adecuada.

El licitador, de conformidad con lo establecido en el apartado 5 del Anexo I al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, presentará relación detallada de los medios técnicos que se compromete a poner a disposición del equipo de trabajo para la realización del levantamiento topográfico que se le encargue.

Es obligación esencial el mantenimiento del personal indicado en la oferta durante toda la duración del contrato. En caso de necesidad de variación de alguno de los técnicos presentados en la oferta inicial, se deberá comunicar a la empresa, presentando la misma documentación que fue requerida en la oferta y que deberá ser aprobada por Canal de Isabel II S.A.

En cualquier momento del contrato podrá ser requerida la presencia de cualquiera del personal enumerado para la justificación, explicación o modificación de alguna de las partes del proyecto.

Todos los medios necesarios para el desarrollo de este contrato (equipos y programas informáticos, vehículos, edición de documentos, ...) serán por cuenta del Adjudicatario y estarán dimensionados para posibilitar la realización de dos trabajos simultáneamente.

4.3 INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS EN CURSO

Es responsabilidad del Director de los trabajos la inspección de los mismos. El Adjudicatario facilitará al Director o sus representantes, el examen de los documentos recopilados y elaborados.

En ningún caso las normas contenidas en este Pliego servirán para justificar la omisión de estudios o cálculos que deban integrarse en la redacción de los trabajos.

En caso de divergencias en el desarrollo de los trabajos, prevalecerá el criterio del Director de los trabajos.

4.4 APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Director de los trabajos determinará la aceptación provisional de las entregas previas del mismo que se vayan produciendo. Esto no supone la aceptación definitiva, que se hará a la vista de todo el trabajo realizado y conforme.

Además de la periódica comprobación **provisional** de la idoneidad de los trabajos parciales realizados, en el plazo máximo de tres (3) semanas, contadas desde la terminación de los trabajos, el Director comprobará la adecuación de los mismos al Pliego de Condiciones y Normas establecidas en el Contrato, procediendo a su aprobación en caso de encontrarlos idóneos.

Los trabajos que se realicen, en cualquiera de sus fases, serán propiedad de Canal de Isabel II S.A., en los términos establecidos en la cláusula 33 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. El Adjudicatario garantizará, bajo su responsabilidad y de conformidad con la cláusula 32 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, la confidencialidad de los trabajos contratados y de la documentación suministrada por la Dirección impidiendo su reproducción, divulgación y traslado fuera de las oficinas del Adjudicatario, en base a que la propiedad intelectual de los mismos corresponde a Canal de Isabel II S.A.

El Adjudicatario deberá facilitar al Director todos los datos, cálculos, cartografía y material bibliográfico empleado, salvo aquellos cuyo carácter reservado haya hecho constar en la Oferta y recogido en el documento de formalización del Contrato.

5. METODOLOGÍA DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

5.1 ESTABLECIMIENTO DE LA RED BÁSICA DE APOYO

Se establecerá en el ámbito de cada una de las planificaciones, una red básica de apoyo sobre la cual se llevarán a cabo el levantamiento de la zona con todos los elementos que contenga. Esta red básica de apoyo de los trabajos, estará enlazada y densificada a partir de la red oficial que corresponda en cada caso (con la Red Geodésica Nacional o en su defecto con una red topográfica oficial de cada ayuntamiento de la que se tenga una cierta certeza de su fiabilidad).

A la red básica de apoyo se le dotará de altitud ortométrica absoluta con la precisión y tolerancia que aparece reflejadas en el apartado de tolerancias y precisiones, para ello, se nivelarán geométricamente todas las bases de la red básica de apoyo, así como la red secundaria que sirve de base para el levantamiento de elementos que componen la red. Así mismo, para dotar a los puntos levantados de una altitud ortométrica precisa se enlazará con la red de nivelación de alta precisión. Así, se asignará a la zona una altitud ortométrica absoluta mediante métodos ópticos de nivelación.

Para la obtención de las coordenadas planimétricas de la red de apoyo, se empleará sistemas de GPS siempre que sea posible o, en su defecto, se obtendrán coordenadas planimétricas por métodos clásicos de topografía. Si se realizan poligonales cerradas o encuadradas, se ajustará su cálculo mediante mínimos cuadrados.

Se realizará una ficha de cada una de las bases, en la que se incluirá al menos la información que recoge en el ejemplo de ficha de base que se adjunta en el "Anexo 1. Fichas" del presente documento.

- **Técnicas de navegación por satélite**

En el caso de que la densificación de la red geodésica existente se lleve a cabo mediante técnicas de navegación por satélite, se han de tener en cuenta los distintos condicionantes en la observación:

- La observación de la red básica de apoyo se llevará a cabo en estático relativo por diferencia de fase con observaciones superiores a los diez minutos en cada uno de los vértices establecidos.
- Las distancias de las líneas base no deben ser superiores a los cinco mil metros, pues la precisión disminuiría a la hora de resolver ambigüedades. Las distancias entre las líneas bases que componen la red básica de apoyo serán homogéneas para toda la zona, de manera que el ajuste por mínimos cuadrados de la red de bases sea lo más preciso posible.
- Todos los puntos deben estar libres de influencias radioeléctricas perturbadoras y con una buena geometría de los satélites (G.D.O.P.); también se ha de tener presente, para evitar los errores derivados de la refracción atmosférica, que el ángulo de elevación de los satélites observados no sea inferior a 15°.

- Cuando el trabajo realizado suponga posibles pérdidas de los satélites por las alturas de los edificios, calles estrechas con poco cielo visible, etc., se comunicará a Canal de Isabel II S.A. y bajo su aprobación, se utilizará un método mixto combinando tanto equipos GPS como medios ópticos.
- El adjudicatario deberá especificar cuál es la metodología más adecuada a emplear así como los medios materiales y humanos para desarrollar esta tarea.

- **Técnicas de topografía clásica**

En el caso de que la red básica de apoyo del levantamiento de puntos no se pueda establecer mediante técnicas de navegación por satélite, se realizarán un conjunto de poligonales con el fin de dotar a las diferentes bases que componen la red de coordenadas X e Y con la suficiente precisión.

Las poligonales tendrán que ser encuadradas o cerradas, para ello se enlazará con la red de bases oficiales existente en la zona. Asimismo, para la altitud ortométrica absoluta en entorno urbano o en entorno rural se deberán utilizar métodos ópticos de nivelación geométrica con precisiones y tolerancias según el apartado que consta en el presente pliego.

Para la observación de las poligonales, se partirá de un vértice de coordenadas conocidas. Se le dotará de orientación mediante vuelta de horizonte al resto de bases de coordenadas conocidas (mínimo dos) de manera que se obtenga la desorientación en la base de salida del itinerario. La observación a las bases que componen la poligonal, se realizará mediante regla de Bessel de manera que se minimicen los errores en la observación. Las distancias entre bases se medirán tres veces, de manera que podamos realizar a posteriori un promedio de la distancia observada.

Quedan expresamente prohibidos el destacado de bases desde otras. En caso de que no fuera posible observar la base por métodos convencionales, se comunicará a Canal de Isabel II S.A. para que apruebe la metodología de observación. En este caso, lo más conveniente será realizar un itinerario de ida y vuelta a la base de la que disponemos de coordenadas precisas y poder comprobar que los errores cometidos en el arrastre de coordenadas están dentro de tolerancias.

Una vez que se hayan observado todas las poligonales, se llevará a cabo un ajuste mínimo cuadrático de todas las observaciones.

El adjudicatario deberá especificar cuál es la metodología más adecuada a emplear así como los medios materiales y humanos para desarrollar esta tarea.

5.2 COORDENADAS

Tomando como referencia la red de apoyo establecida para cada ámbito de actuación y mediante el empleo de los aparatos más adecuados en cada circunstancia, se obtendrá las coordenadas X, Y y altitud ortométrica de los puntos en el sistema de referencia oficial ETRS89. Todos los elementos a levantar han de cumplir las precisiones exigidas en el presente pliego.

6. ABONO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos realizados por el Adjudicatario se abonarán de acuerdo a los precios unitarios que se definen en el cuadro de precios del Anexo II B al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, afectados por la baja ofertada por el Adjudicatario.

Así mismo, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En caso de ser necesarios permisos para acceder a realizar los trabajos de campo Canal de Isabel II S.A. aportará una carta acreditando a la empresa adjudicataria. Los trámites para la consecución de estos permisos serán realizados por la empresa adjudicataria. Si no fuera posible acceder a esta zona, se le comunicará en el plazo de 2 días al Director de Proyecto.
- El Director de Proyecto indicará el alcance del levantamiento topográfico.
- En los casos en los que no sea posible caracterizar alguna de las zonas de proyecto, se deberá estimar un presupuesto a incluir en el proyecto para levantamiento topográfico en obra.

Madrid, 28 de noviembre de 2017



Valverde Agüí López
Subdirectora de Proyectos



Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

ANEXO I. FICHAS

RESEÑA DE BASE TOPOGRÁFICA

BASE BR5

COORDENADAS UTM WGS84

coord X	407.158.431	m
coord Y	4.466.323.938	m
Alt ortométrica	610,634	m
anamorfosis(K)	0,999706093	

Calculado en la RED	Geodésica Nacional
PROYECCIÓN Y HUSO	UTM 30
ELIPSOIDE DE REFERENCIA	WGS84
procedencia altura (alt)	Elipsoidal

SEÑAL : Tocho de ferralla

HMTN :	--
PROVINCIA :	MADRID

RED BASES DE REPLANTEO

COORDENADAS UTM ED50

coord X	No aplica	m
coord Y	No aplica	m
alt elipsoidal	No aplica	m
anamorfosis(K)		

Calculado en la RED	No aplica
PROYECCIÓN Y HUSO	No aplica
ELIPSOIDE DE REFERENCIA	No aplica
procedencia altura (alt)	No aplica

Información adicional

COORD. GEOGRAFICAS WGS84

LATITUD	40° 20' 32.289169" N
LONGITUD	4° 5' 35.225056" W
Alt elipsoidal	662,110 m

FOTOGRAFIAS

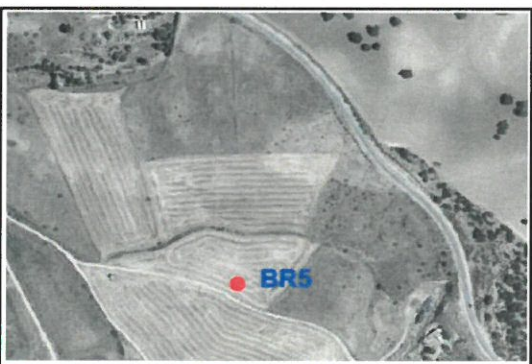
GENERAL



PLANO SITUACION



CROQUIS



DESCRIPCION LOCALIZACIÓN

Clavo situado sobre solera de hormigón que rodea tapa de registro del canal que se encuentra situado en el borde izquierdo del camino de Navalcarnero.

Ejemplo de ficha de base.

IBERDROLA

Proyecto:	Proyecto de Construcción del Estanque de Tormentas de Abroñigal		
Localidad:	Madrid	Fecha:	20/07/2005
DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO AFECTADO			
LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO AFECTADO			
PK Inicial:	Denominación:	L02	
PK Final:	Situación:	Norte del estanque de tormentas	
TITULAR DEL SERVICIO AFECTADO			
IBERDROLA			
Domicilio:	C/ Tomás Redondo, n.º 1	Teléfono:	917843507
		Fax:	917843020
		Representante:	D. Alberto Blanco Alameda
Ciudad:	Madrid		
Código Postal:	28033		
Clase de servicio afectado:	Tipo de afección:		
Parte de la línea eléctrica aérea pasa a ser subterránea justamente en la zona de desmonte del estanque de tormentas en la zona norte del mismo.		Debida a la coincidencia de parte de la línea que pasa a ser subterránea con el estanque de tormentas, unos 200m se modificará el trazado del tramo en esta zona.	
			
Línea aérea A.T. al norte del vertede			
DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN			
Longitud afectada:	200 m		
Longitud repuesta:	200 m		
Breve descripción de la solución adoptada:			
Debida a la implantación del nuevo estanque y su consiguiente afección en parte del tramos subterráneo en 200m se modificará el trazado del mismo reponiendo así parte de la línea.			

Ejemplo de ficha de servicio afectado

ANEXO 2: CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS OBJETO DEL CONTRATO

Una vez ejecutado el levantamiento topográfico en campo, analizado en conjunto y aceptado por el Director de los trabajos y realizados el pertinente trabajo de oficina, se redactará el informe de levantamiento topográfico que tendrá el siguiente contenido:

- Introducción y objeto
- Alcance
- Documentos de referencia
- Trabajos realizados. Metodología.
- Georreferenciación
- Observación y cálculo. Redes Topográficas
- Red de apoyo
- Red de vértices topográficos
- Red de bases de replanteo (observación y cálculo)
- Levantamiento topográfico. Listado de puntos
- Instrumental utilizado. Calibración
- Resultados y conclusiones
- Planos
- Reportaje fotográfico

Cualquier otro apartado que considere la empresa adjudicataria

Las fichas de las redes de apoyo, vértices topográficos y bases de replanteo contendrán la información del ejemplo de ficha incluida en el Anexo 1 del presente documento.

En el listado de puntos se incluirán las tolerancias.

Las coordenadas serán ortométricas en ETRS89.

Cuando a petición del Director de los trabajos se caracterice un servicio afectado, se creará una ficha que contenga la información de la que se adjunta como ejemplo el Anexo 1 del presente documento.

El informe topográfico deberá ir firmado por técnico competente.