

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 1 de 21

ANEXO I

INDICE

1	OBJETO.....	2
2	ANTECEDENTES.....	3
3	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	5
4	CONDICIONES.....	5
5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	7
5.1	SISTEMAS DE REGISTRO.....	7
5.2	SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE DATOS.....	9
6	ESPECIFICACIONES PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS.....	11
6.1	SISTEMA DE TRANSMISIÓN.....	12
6.2	PERIODICIDAD DE LA TRANSMISIÓN.....	12
7	DEFINICION DEL FICHERO.....	13
7.1	NOMBRE DE FICHERO Y EXTENSIÓN.....	13
7.2	CONTENIDO DEL FICHERO.....	13
7.3	VARIOS ELEMENTOS DE MEDIDA POR FICHERO.....	16
7.4	EJEMPLOS DE FICHEROS.....	16
8	OBLIGACIONES DEL TITULAR.....	16
9	DATOS REQUERIDOS POR EL ORGANISMO DE CUENCA.....	17
9.1	EQUIPOS ELECTRÓNICOS.....	18
9.2	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN.....	18
9.3	PROTOCOLOS.....	18
10	VALIDACIÓN FINAL DEL TELEMEDIDA Y/O Sistema de Medición del Aprovechamiento	20
11	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TELEMEDIDA INSTALADOS	

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 2 de 21

1 OBJETO

El objeto de esta instrucción es establecer las condiciones técnicas de los equipos de registro y transmisión de información, conforme se establece en la Resolución de Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Segura, de 23 abril 2014, que adapta la “Orden ARM 1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos del mismo” a la Demarcación Hidrográfica del Segura. En ella se determina la obligatoriedad para los aprovechamientos de 3ª y 4ª categoría de establecer estos sistemas de registro y transmisión automática de datos.

Previamente se debe distinguir entre los distintos sistemas que influyen en la correcta toma de datos:

- Sistemas de medición: Estará compuesto por los distintos elementos de medida, como contadores, caudalímetros, o cualquier otro elemento que proporcione los valores de caudal y/o volumen del aprovechamiento.
- Sistema limitador de caudal máximo: Cualquier sistema físico, mecánico o eléctrico que impida el paso de un volumen o caudal instantáneo de agua superior al estrictamente concedido por el organismo de cuenca al aprovechamiento en cuestión.
- Sistema de registro: Sistema compuesto por un registrador de datos, que almacenará los valores de el/los contador/es en una determinada frecuencia de tiempo. Dichos valores los registrará de forma automática, y no se permitirá la manipulación de los mismos.
- Sistema de transmisión de datos: Este sistema estará compuesto por equipos informáticos específicos para enviar la información de forma automática, y permitir visualizar los datos de forma remota por el centro de control del organismo de cuenca.

En la presente instrucción técnica se pretende:

--

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 3 de 21

- Establecer las características mínimas que deben cumplir los sistemas de registro y transmisión de datos, definiéndose los requisitos mínimos de homologación, características técnicas, instalación, operación y mantenimiento, para garantizar la fiabilidad y trazabilidad de la información registrada y transmitida a los puestos de control del organismo de cuenca.
- Definir la metodología que permita garantizar el registro y la transmisión de datos hasta el centro de control del organismo de cuenca.

2 ANTECEDENTES

La Orden Ministerial ARM 1312/2009, de 20 de mayo y la posterior Resolución de Presidencia del 23 de abril de 2014, tienen por objeto regular los sistemas de aplicación para el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo, así como regular las condiciones en las que deben efectuarse las mediciones y sus registros, la información que deberán remitir los usuarios en relación con las mediciones practicadas y la facultad de comprobación e inspección de los organismos de cuenca sobre las instalaciones de medición, el registro de los datos obtenidos y, en su caso, el envío de éstos.

En cuanto a las obligaciones del titular del aprovechamiento, en la citada disposición se establece que:

- El titular del aprovechamiento queda obligado a instalar y mantener un sistema de medición de los volúmenes de agua captados, ya sean captaciones de agua mediante tubería a presión, o captaciones de agua con circulación de la misma en lámina libre.
- El titular del aprovechamiento facilitará en todo momento el acceso a los equipos que integren el sistema de medición de caudales al personal designado por el organismo de cuenca para llevar a cabo las mencionadas funciones de comprobación de los equipos de control efectivo de los volúmenes captados, retornados o vertidos.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 4 de 21

- El titular queda en la obligación de remitir al organismo de cuenca la información de los volúmenes de agua captados en los plazos que establece la orden.
- El titular del aprovechamiento registrará la lectura de dichos caudales con la frecuencia en la que la citada Resolución de Presidencia y la Orden ARM 1312/2009 establezcan para cada una de las categorías. Esta información podrá ser facilitada bien por medio escrito mediante el libro de control en el caso de las categorías 1ª y 2ª o a través de acceso web (Libro Digital) una vez habilitado por el organismo, o bien, mediante archivos informáticos compatibles con los utilizados en el organismo, es decir, aplicados a los protocolos y normas vigentes para las categorías 3ª y 4ª.
- El titular de un aprovechamiento de agua deberá facilitar inmediatamente la información que en cualquier momento le solicite la Confederación Hidrográfica del Segura sobre las mediciones practicadas para control efectivo del agua captada, retornada o vertida.

Según la Orden citada anteriormente, todos los aprovechamientos deben de contar con *“...elementos específicos para limitar el caudal máximo, a las determinaciones de la concesión...”* tal y como indican los puntos 5 y 2 de los artículos 4 y 5 para captaciones mediante tubería a presión o lámina libre, respectivamente, o en su defecto, equipos registradores de mediciones, que *“...permitan detectar claramente los casos, incluso puntuales de superación del límite fijado en el título habilitante...”* tal y como indica el punto 5 del artículo 12 de la Orden.

Por tanto, para todos aquellos casos en los que sea necesaria la instalación de equipos registradores de datos, ya sea por obligación directa de la normativa (como es el caso de las categorías 3ª y 4ª) o se instale con el fin de evitar la colocación de algún sistema limitador de caudal máximo, los equipos registradores de datos tendrán que cumplir con las condiciones que marca la presente instrucción técnica.

La Confederación Hidrográfica del Segura podrá eximir a los titulares de los aprovechamientos del envío anual de la información (ya sean en formato de papel mediante el libro de control o

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 5 de 21

bien mediante archivos informáticos), siempre y cuando los equipos instalados por los titulares y las redes existentes de transmisión de datos permitan al organismo en todo momento la teleconsulta de las bases de registro informatizadas de los usuarios y el eventual archivo continuo de la información sobre caudales circulantes.

3 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se encuentran dentro del alcance de esta Instrucción Técnica todos aquellos “Sistemas de control efectivos volúmenes” (SCV):

- Los aprovechamientos incluidos en el punto 3 del apartado 2º (aprovechamientos en conducción forzada) y
- Los aprovechamientos incluidos en el punto 4 del apartado 3º tercero (aprovechamientos en lámina libre) de la citada Resolución de Presidencia.

4 CONDICIONES

1. Todos los aprovechamientos antes indicados deben de contar con “...*elementos específicos para limitar el caudal máximo, a las determinaciones de la concesión...*” tal y como indican los puntos 5 y 2 de los artículos 4 y 5 para captaciones mediante tubería a presión o lámina libre, respectivamente, o en su defecto, con equipos registradores de mediciones, que “...*permitan detectar claramente los casos, incluso puntuales de superación del límite fijado en el título habilitante...*” tal y como indica el punto 5 del artículo 12 de la Orden ARM 1312/2009.
2. Los aprovechamientos clasificados en la Orden en las categorías 3ª y 4ª están obligados a instalar un sistema registrador de datos, que habrá de cumplir con los requisitos especificados en la presente Instrucción Técnica.
3. Al instalar en el aprovechamiento un sistema de transmisión de datos (teleconsulta) conforme a las indicaciones de esta instrucción técnica, el titular quedará exento de

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 6 de 21

presentar los datos en tiempo y forma que indica la orden, ya que los datos se podrán visualizar de forma remota por teleconsulta.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 7 de 21

5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

5.1 SISTEMAS DE REGISTRO

5.1.1 EQUIPOS

Los equipos utilizados en este sistema son los registradores automáticos de datos. Estos elementos toman los datos del sistema de medida a una frecuencia determinada programada previamente, y son almacenados por un sistema interno de memoria y/o son visualizados a través de pantalla. Obviamente los registradores estarán conectados a los contadores o cualquier otro elemento de medida de los que conste el aprovechamiento.

Para el/los equipo/s que se instalen, los datos se proporcionarán al Organismo de Cuenca a través de cualquier elemento interno o externo de que disponga el registrador (tarjeta sd, compact flash...). Además los datos se pueden proporcionar al Organismo de Cuenca en cualquier formato electrónico que cumpla las especificaciones, en cuyo caso se obtendrán del registrador a través de un PC, y se darán el formato adecuado.

5.1.2 CARACTERÍSTICAS

- a) Los registradores dispondrán de un mecanismo interno de recogida de datos, que proporcione como mínimo la siguiente información:
- Fecha de registro de dato.
 - Hora de registro de dato.
 - Dato recogido.
 - Código de estación, proporcionada por el organismo de cuenca.
- b) El elemento registrador podrá mostrar la información del apartado a) de varias formas que se describen a continuación:

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 8 de 21

- A través de puerto serie 232: para conexión a PC, o módem si se conecta a un sistema de transmisión de datos.
 - A través de pantalla: para visualización e inscripción en el libro de control
 - Mediante una tarjeta de memoria interna: en este caso se configurará para que el almacenamiento cumpla con el apartado c).
- c) Los registradores incluirán un almacenamiento de datos tipo tabla, configurada de manera que se indiquen de forma clara los datos especificados en el apartado a).
- d) Se admite otro tipo de almacenamiento de datos (por ejemplo, arrays) en el caso de que el registrador incluya módulo de comunicaciones, o vaya conectado a un sistema de transmisión de datos, en cuyo caso el almacenamiento ha de ser compatible con las características del sistema de transmisión de datos.
- e) La frecuencia almacenamiento de los datos del registrador será la que indique la Resolución de Presidencia para cada uno de los aprovechamientos. Según esta Resolución este registrador deberá almacenar los datos con una frecuencia no superior a un dato por hora.
- f) El registrador de datos automático deberá ser compatible con el contador instalado, con el fin de que el almacenamiento de los datos se realice de forma correcta. De modo que si fuera necesario se hará uso de emisores de pulsos conectados al contador.
- g) Además el registrador de datos automático debe de ser capaz de detectar un contacto de apertura de puerta digital, con el fin de conocer de manera remota por el organismo de cuenca la apertura de los armarios que alberguen dichos equipos.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 9 de 21

5.2 SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

5.2.1 EQUIPOS

Como elementos de transmisión de datos será válido cualquier módulo de comunicación, como por ejemplo un módem, siempre que cumpla las características de tecnología de transmisión y protocolos especificados en el punto 5.2.2. Se proporciona además una relación entre tecnologías de transmisión y protocolos para mayor orientación del titular del aprovechamiento.

5.2.2 CARACTERÍSTICAS

Los sistemas de comunicación entre los equipos instalados por los titulares de los aprovechamientos para el envío de los datos registrados al Organismo de Cuenca, deberán ser totalmente compatibles con los equipos de recogida de información dispuestos por este. Para ello deben poseer las características que se describen a continuación.

5.2.2.1 Tecnologías de transmisión:

Los equipos utilizados deben contener al menos una de las características siguientes:

- **SMS:** El servicio de mensajes cortos o SMS (*Short Message Service*) es un servicio disponible en los teléfonos móviles que permite el envío de mensajes cortos entre teléfonos móviles, teléfonos fijos y otros dispositivos de mano. Es un servicio disponible en la red GSM. La longitud de los mensajes escritos es de hasta 160 caracteres entre terminales GSM.
- **GSM:** Sistema global para las comunicaciones móviles. Es un sistema estándar de telefonía móvil digital. Un cliente GSM puede conectarse a través de su teléfono con su computador y enviar y recibir mensajes por e-mail, faxes, navegar por Internet, acceder

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 10 de 21

con seguridad a la red informática de una compañía (LAN/Intranet), así como utilizar otras funciones digitales de transmisión de datos.

- **GPRS/3G:** Servicio general de paquetes vía radio es una extensión de GSM para la transmisión de datos no conmutada (o por paquetes). La tecnología GPRS es un servicio orientado a radio enlaces que da mejor rendimiento a la conmutación de paquetes en dichos radio enlaces.

5.2.2.2 *Protocolos:*

- **Modbus IP:** Modbus permite el control de una red de dispositivos, por ejemplo, un sistema de medida de temperatura y humedad, caudales o volúmenes y comunicar los resultados a un sistema de control central o sistemas de supervisión adquisición de datos (SCADA).
- **Lacbus:** Modificación de Modbus, implementado por varias marcas para transferencia de información.
- **Sofbus:** Es una modificación del protocolo de comunicaciones Modbus, implementado por diferentes entes como adaptación del protocolo a sus sistemas de comunicación.
- **Modbus ilogs:** Referencia genérica que integra el protocolo Modbus y su adaptación específica. Aplica compatibilidad con GSM.
- **Correo electrónico:** Este protocolo será utilizado de tal modo que la información sea enviada a una dirección de correo electrónico proporcionada por el organismo de cuenca y siempre con el fichero de datos adjunto en el formato especificado en el apartado 7 y con la periodicidad determinada por la Orden ARM 1312/2009 en base a la categoría del aprovechamiento. El uso de este protocolo vendrá condicionado al hecho de que el equipo utilizado sea capaz de generar el fichero de datos y realizar el envío de forma autónoma y automática.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 11 de 21

Alternativamente a los sistemas anteriores podrá admitirse, previa justificación y autorización por parte del servicio, la remisión de la información mediante correo electrónico enviado de forma manual, respetando siempre el formato especificado en el apartado 7 para el fichero de datos y con la periodicidad determinada por la Orden ARM 1312/2009 en base a la categoría del aprovechamiento.

5.2.2.3 Relación entre sistemas de transmisión y protocolos:

Los dispositivos que se emplearán dispondrán de las tecnologías anteriormente descritas, con un protocolo de comunicación asociado, según la siguiente tabla:

	SMS	GSM	GPRS/3G
Modbus			X
Lacbus	X	X	
Sofbus	X	X	X
Modbus ilogs		X	
Correo electrónico			X

Cualquier dispositivo que se instale dispondrá de las tecnologías con los protocolos asociados indicados en este punto, para una correcta transferencia de información compatible con los sistemas de recogida de datos de la Confederación Hidrográfica del Segura.

6 ESPECIFICACIONES PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS

La transmisión de la información es el procedimiento por el cual se hace llegar al organismo de cuenca los datos que recogemos en los registradores.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 12 de 21

6.1 SISTEMA DE TRANSMISIÓN

El medio de envío será uno de los especificados en el punto 5 pudiendo hacer uso de cualquiera de las combinaciones de protocolos y tecnologías de transmisión definidas en dicho punto 5.

6.1.1 Elección del sistema de transmisión

En cualquier caso el usuario tiene posibilidad de elegir el sistema de transmisión siempre y cuando éste cumpla con las especificaciones definidas por la categoría que defina el aprovechamiento.

6.1.2 En caso de fallo o incidencia en el sistema de transmisión

Cuando se detecte alguna situación anómala o se genere algún corte de comunicación por cualquier motivo (por ejemplo, un cambio de contador), siempre y en cualquier caso, se deberá poner en conocimiento del organismo de cuenca y retomar los envíos de la información requerida por la categoría del aprovechamiento desde el momento exacto en el que cesara la transmisión de dicha información, haciendo uso del protocolo Correo electrónico, en el que se adjuntará un fichero de texto en base a las prescripciones definidas en el punto 7. Una vez solventada la incidencia o reparada la avería podremos volver a hacer uso del sistema de transmisión que usáramos hasta el momento.

6.2 PERIODICIDAD DE LA TRANSMISIÓN

Según dicta la Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014 la frecuencia de transmisión de datos para las categorías 3ª y 4ª, a las que hace referencia esta Instrucción Técnica, se indicará en la resolución por la que se apruebe el sistema de medición, tal y como se indica en el punto 3 del apartado segundo para los aprovechamientos mediante conducción forzada y en el punto 4 del apartado tercero para los aprovechamientos en lámina libre.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 13 de 21

Atendiendo a esto, y por defecto, se fija esta frecuencia para conducción forzada en un envío diario de dicha información en la que vendrán recogidos 24 datos relativos a un dato horario como se indicó anteriormente. . Para aguas superficiales la frecuencia de adquisición de datos será cada cinco minutos, manteniéndose la frecuencia diaria para el envío de la información.

7 DEFINICION DEL FICHERO

El fichero de texto deberá cumplir con el estándar de ficheros CSV. Las especificaciones a continuación definen qué hacer para cumplir con las especificaciones del formato.

7.1 NOMBRE DE FICHERO Y EXTENSIÓN

El fichero a enviar al servidor es de tipo texto, con extensión CSV. El nombre consta del siguiente formato:

CódigoEstación_AAAAMMDD.csv

CódigoEstación: código de la estación referida, que será proporcionada por la Confederación Hidrográfica del Segura.

AAAA: Año

MM: Mes (de 01 a 12)

DD: Día (de 01 a 31)

7.2 CONTENIDO DEL FICHERO

El fichero tiene los siguientes campos, todos separados por “;”.

[F/H]; [EM]; [ERROR]; [Valor]; [UD]; [TOC]; [Balance]

Cuyos campos son:

[F/H]: Fecha/Hora, con formato **DD/MM/AAAA HH:mm:ss**, donde:

DD: día (de 01 a 31)

MM: mes (de 01 a 12)

AAAA: año

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 14 de 21

HH: hora (de 00 a 23)

mm: minutos (de 00 a 59)

ss: segundos (de 00 a 59)

[ERROR]: Campo de error. Se debe indicar con un valor conforme a lo establecido en la siguiente tabla:

TIPO DE ERROR	INDICADOR
No hay error	0
Averiado	A
Sustitución	S
Fallo de energía	E

[EM]: Elemento de medida. Dentro de este campo se debe incorporar el indicador del tipo de elemento para el que se envía la información según la siguiente tabla

TIPO DE ELEMENTO	INDICADOR
Caudalímetro	Q
Horómetro (Acumulado)	H
Energía (Acumulado)	E
Volumétrico (Acumulado)	V
Nivel	N
Compuerta	C

[Valor]: En este campo se indicará el valor numérico del dato.

[UD]: Unidad de medida, según el indicador del elemento de medida, del Sistema Internacional, conforme a la siguiente tabla:

TIPO DE ELEMENTO	UNIDAD S.I.	INDICADOR
Caudalímetro	Metros cúbicos por segundo	m ³ /s
Horómetro	Horas (Acumuladas)	horas

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 15 de 21

Energía	Kilowatios hora (Acumulados)	Kw/hora
Volumétrico	Metros cúbicos (Acumulados)	M3
Nivel	Metros	M
Compuerta	Metros	M

[TOC]: Tipo de Obtención de Caudal. Se indicará conforme a la tabla que se muestra a continuación:

TIPO DE OBTENCIÓN DE CAUDAL	INDICADOR
No Aplicable	N/A
Molinete	A
Flotador	F
Curva de gasto	C
Caudalímetro	Q

[Balance]: Existen tres diferentes tipos de balance, que se han de indicar en forma de valor numérico, con las unidades oportunas, conforme al tipo de elemento de medida que se aporte. También han de respetarse los elementos de medida descritas anteriormente. A continuación se indica el concepto de balance en cada una de los Elementos de Medida.

Caudalímetro: Valor promedio entre las dos últimas tomas (la actual y la anterior). Unidad en metros cúbicos por segundo (m³/s).

Horómetro, Energía y Volumétrico: Consumo parcial. Valor de diferencia de la toma actual y la anterior. Unidad en horas para horómetro, kw/hora para energía, y metros cúbicos (m³) para volumétrico.

Compuerta: Media del valor por hora. Unidad en metros.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 16 de 21

7.3 VARIOS ELEMENTOS DE MEDIDA POR FICHERO

En caso de que existan varios elementos de medida para proporcionar su información, se aportará el fichero según se muestra a continuación:

```
[F/H]; [EM1]; [ERROR]; [Valor]; [UD]; [TOC]; [Balance];
[F/H]; [EM2]; [ERROR]; [Valor]; [UD]; [TOC]; [Balance].....
```

```
[F/H]; [EMx]; [ERROR]; [Valor]; [UD]; [TOC]; [Balance]
```

Siendo x el número de elementos de medida a contemplar en el fichero.

7.4 EJEMPLOS DE FICHEROS

Ejemplo 1: caso de toma de un caudalímetro en fecha 17 de Mayo de 2011, identificado como Q01, no presenta ningún error, y ha recogido un valor de 2 metros cúbicos por segundo, con un balance de 1,5, el texto que se tiene que enviar es el siguiente:

```
17/05/2011 12:08:36; Q01; 0; 2; m3/s; Q; 1.5;
```

Ejemplo 2: caso de dos equipos de medida (un caudalímetro y un horómetro).

```
17/05/2011 12:10:35; Q01; A; 0.8; m3/s; Q; 1.2;
17/05/2011 13:02:33; H03; 0; 2; horas; N/A; 1.3;
```

8 OBLIGACIONES DEL TITULAR

1. En caso de avería, funcionamiento incorrecto o sustitución del sistema de medición, se pondrá inmediatamente en conocimiento del organismo de cuenca, quedando prohibida

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 17 de 21

su manipulación sin previa autorización del mismo. El titular deberá proceder a su reparación en el plazo que el organismo de cuenca señale al efecto.

2. La sustitución de cualquier elemento de los instalados deberá realizarse de acuerdo con las mismas prescripciones técnicas y administrativas establecidas para su primera instalación.
3. En el período de funcionamiento incorrecto del sistema de medición, o de no practicarse ésta, se estimará la medición por comparación con los registros realizados correctamente en situaciones semejantes y, en su caso, por estimación indirecta con la aportación de datos del consumo eléctrico o del dispositivo cuenta horas del aprovechamiento.
4. Cuando, a juicio del organismo de cuenca, las mediciones facilitadas sean notoriamente incorrectas, se requerirá al titular del aprovechamiento la oportuna corrección, con independencia de que, adicionalmente, se deba aportar justificación suficiente en base a estimaciones indirectas, especialmente consumos de energía o certificados de las producciones obtenidas.
5. En caso de avería, error, o cualquiera de los casos en los que el envío de la información no se pueda hacer correctamente, el usuario ha de proporcionar un fichero de texto por Correo Electrónico con la información cuyo formato está descrito en el punto anterior y siempre cumpliendo con las especificaciones de envío descritas en el punto
6. El envío de dicha información se podrá proporcionar a través de un ordenador cualquiera, con conexión a Internet, o bien a través de una PDA.

9 DATOS REQUERIDOS POR EL ORGANISMO DE CUENCA

El titular del aprovechamiento debe facilitar al Organismo de Cuenca la información que seguidamente se expresa.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 18 de 21

9.1 EQUIPOS ELECTRÓNICOS

En todo momento el Organismo de Cuenca debe tener conocimiento expreso de los equipos utilizados para realizar el registro de la información y la toma de mediciones. En cualquier caso, es obligación del titular notificar con carácter previo a su realización y posterior a su aprobación cualquier modificación sobre los mismos.

Adicionalmente, podrán ser requeridos cuantos datos administrativos o técnicos relativos a los equipos se consideren pertinentes, para su oportuna homologación o para la comprobación del cumplimiento de las prescripciones que les sean aplicables.

9.2 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

Con el fin de poder realizar las comunicaciones correctamente es necesario que se faciliten al organismo de cuenca ciertos datos, que serán de obligada facilitación, en base al sistema de comunicación elegido.

9.2.1 SMS

Siempre que se opte por SMS será necesario facilitar al organismo de cuenca los datos administrativos de la Tarjeta SIM tales como N° de teléfono, operadora ...

9.2.2 GSM

Siempre que se opte por GSM será necesario facilitar al organismo de cuenca los datos administrativos de la Tarjeta SIM tales como N° de teléfono, operadora ...

9.2.3 GPRS/3G

Siempre que se opte por GPRS/3G será necesario facilitar al organismo de cuenca los datos administrativos de la Tarjeta SIM tales como N° de teléfono, operadora IP fija asignada...

9.3 PROTOCOLOS

Hay ciertos datos necesarios para poder implementar la comunicación de un modo correcto en base al protocolo elegido en cada caso.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 19 de 21

9.3.1 Modbus

En el caso de modbus, necesitamos que se facilite al organismo de cuenca tanto la IP fija con la que comunica (punto 9.2.3), como el puerto de comunicaciones, siempre que no se use el estándar del protocolo (el 502). Por último para este protocolo es necesario aportar un listado detallado de cada una de las posiciones de memoria por las que se facilita información al organismo de cuenca.

9.3.2 Lacbus

En este caso es necesario aportar el fichero de configuración del equipo, obtenido desde el software propietario en cada caso. A demás es necesario aportar un listado detallado de cada una de las señales (digitales y analógicas) mediante las que se facilita información al organismo de cuenca.

9.3.3 Sofbus

En este caso es necesario aportar el fichero de configuración del equipo, obtenido desde el software propietario en cada caso. A demás es necesario aportar un listado detallado de cada una de las señales (digitales y analógicas) mediante las que se facilita información al organismo de cuenca.

9.3.4 Modbus ilogs

En este caso es necesario aportar el fichero de configuración del equipo, obtenido desde el software propietario en cada caso. A demás es necesario aportar un listado detallado de cada una de las señales (digitales y analógicas) mediante las que se facilita información al organismo de cuenca.

9.3.5 Correo electrónico:

Cuando se use el correo electrónico será necesario, antes de la primera aportación de información por este medio haber comunicado al organismo de cuenca la dirección de correo electrónico desde la que se va a aportar la información. En caso de ser necesario modificarla, es imprescindible comunicarlo al organismo de cuenca, quedando inhabilitada la dirección de correo anterior.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 20 de 21

10 Validación de equipos por CHS.

La puesta en marcha y posterior validación de funcionamiento de un nuevo equipo de telemetria ajustado a las anteriores especificaciones requiere unas tareas de configuración y e intercambio de información entre el titular y el organismo de cuenca. Estas tareas y las comunicaciones asociadas se harán siempre a través de un correo electrónico asociado al equipo de telemetria, que servirá en adelante, durante la vida útil del telemetria, para la gestión de incidencias de dicho equipo. A tal efecto el titular o su instalador deberán contactar exclusivamente con la dirección de correo electrónico sica@chsegura.es, asociada al SICA: Sistema Integrado de Control de Aprovechamientos.

Instrucciones para la validación del equipo adquirido:

- 1) Envío de correo electrónico a sica@chsegura.es, indicando referencia ISM del aprovechamiento, facilitando marca y modelo del equipo adquirido,
- 2) Tras dicho contacto recibirá un protocolo de configuración del equipo telemetria adquirido.
- 3) Configurado el equipo acorde a protocolo solicitará, mediante correo electrónico, hora para una primera llamada piloto o prueba de configuración.
- 4) Establecer llamada a la hora convenida y esperar confirmación, vía correo electrónico, de correcta configuración.
- 5) Instalar equipo/s en aprovechamiento asegurando la concordancia o sincronización de datos entre el índice de contador y datalogger. Se enviará fotografía del contador con hora de toma a sica@chsegura.es confirmando ya la instalación in-situ.
- 6) El equipo comenzará el envío de paquetes de datos a SICA según la frecuencia convenida (por defecto un paquete de 24 datos horarios al día).
- 7) Esperar validación del equipo por SICA en el plazo de 1 mes.
- 8) En caso de no recibirse comunicación de validación del equipo instalado vía mail o Resolución CHS (*) de aprobación del sistema de medida en dicho plazo el equipo estará **pendiente de validación**, por lo que habrá de reclamarse la misma al correo indicado.

SICA Sistema Integral de Control de Aprovechamientos	REVISION 09
	27/06/2018
Instrucción Técnica de los sistemas de registro y transmisión de datos de caudal y volumen establecidos en la Orden ARM 1312/2009 y Resolución de Presidencia de 23 de abril de 2014	SICA-CHS
	Página 21 de 21

(*) Podrán validarse equipos pertenecientes a un aprovechamiento con múltiples captaciones de forma individual. En caso de validación simultánea de todos los telemedidas de un único aprovechamiento se resolverá el expediente ISM (Instalación e Sistema de Medida) asociado en tramitación por el organismo de cuenca.

11 Mantenimiento de Equipos Telemedida Instalados

El titular del aprovechamiento tiene la obligación no sólo de instalar los equipos de control de volumen descritos, sino también la obligación de su correcto mantenimiento. Como así lo indica el art. 55.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA).

Una vez resuelto el expediente ISM asociado al aprovechamiento se recomienda al titular chequear el correcto funcionamiento del equipo periódicamente, en particular la sincronización de contador y datalogger para evitar disfunciones en el cómputo de consumos.

Estas disfunciones podrán asimismo detectarse en el SICA, siendo las más habituales la interrupción en el envío de datos al SICA, que puede deberse a un fallo en la autonomía del equipo o incorrecta configuración, y la desincronización de contador y su telemedida.

Ambas pueden detectarse por el titular o por el personal de CHS, si fuera detectado por el titular este deberá comunicar formalmente al SICA y proceder a su reparación, en el caso de detectarse por el organismo se comunicará la incidencia al requiriendo la reparación con plazo para subsanación.