

## **CONDICIONES DE ENTREGA DE REGISTROS SÍSMICOS AL SGC**

Con el fin de consolidar adecuadamente la base de datos de registros sísmicos, es indispensable que los Operadores de la instrumentación en edificaciones tengan en cuenta los requisitos mínimos para el recibo de la información por parte del SGC. Los requisitos se actualizan periódicamente, esto con el fin de optimizar la base de datos; por lo que, en respuesta al recibo de información periódica, el SGC informará al usuario responsable de la instrumentación en edificaciones, sobre alguna actualización.

Actualmente se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos particulares:

### **1. Suministro de información al SGC y mantenimiento del instrumento**

Sobre el procedimiento de la instalación, mantenimiento, y/o retiro del instrumento, así como del suministro al SGC de las copias de la información que capture el equipo, el Responsable, Administrador o Propietario de la edificación deberá tener en cuenta lo siguiente:

- De acuerdo con el Capítulo A.11 «INSTRUMENTACIÓN SISMICA» del NSR-10, el hoy Servicio Geológico Colombiano (anteriormente INGEOMINAS), no es responsable de verificar o aprobar la instalación y mantenimiento de la instrumentación de edificaciones. Sin embargo, es responsabilidad del Propietario o Administrador de la edificación a instrumentar, informar al SGC con el debido tiempo (al menos un mes antes), sobre la fecha programada para la instalación de la instrumentación. Se deberá suministrar al SGC la dirección del predio, nombre del mismo, ciudad de ubicación, nivel de amenaza sísmica de acuerdo con la NSR - 10, referencia y fabricante de la instrumentación, cantidad de instrumentos y localización dentro de la edificación de la instrumentación a colocar.
- El NSR - 10 en su ítem A.11.1.5 “COSTOS”, trata los aspectos relacionados para la cobertura de gasto relacionados con el propósito de instrumentación.
- De acuerdo con los ítems A.11.1.2 (b) y A.11.1.5 (a) de la NSR -10, los responsables Propietarios de la instrumentación o Administradores de edificaciones, deben suministrar información relacionada sobre el monitoreo al Servicio Geológico Colombiano.
- El Servicio Geológico Colombiano adjunta al presente un documento («**GuíaFormatoInstrumentacionEdif\_14.10.2020\_SGC.pdf**»), como un modelo, que sirva de guía para consignación de la información al momento de la instalación, mantenimiento, traslado o retiro de los instrumentos. En un documento semejante a este (ajustar a las características particulares del instrumento a instalar), se deberá consignar la información de respaldo sobre los siguientes aspectos: descripción breve del instrumento(s) (sensor y digitalizador por separado en caso de que el instrumento no sea compacto), coordenadas (geográficas: grados, minutos y segundo, en marco WGS -84) de ubicación del instrumento(s), orientación de cada componente, especificaciones de configuración (muestreo, formato de salida del registro, longitud del tiempo de registro, orientación, declinación magnética, etc.), fecha del mantenimiento o la instalación, lugar (nivel de piso o elevación) de ubicación del instrumento(s), etc.

- Se recomienda seguir las instrucciones que plantea el Manual del instrumento que se está colocando. Importante destacar, que el objetivo es que el equipo no vaya a verse afectado por movimiento telúrico, por inundaciones, por corrientes de agua, por vibraciones dinámicas, o por vibraciones del ambiente natural o antrópico que se presente en el lugar destinado para su ubicación. Indispensable la caracterización del ruido ambiental natural del sitio.
- Una vez instalado el instrumento, se debe remitir documentación al SGC con la información detallada del proceso. Para el efecto se deberá enviar la información de configuración del instrumento y registros fotográficos de la instalación, registros en donde se pueda apreciar que efectivamente se haya orientado y se encuentre en un sitio aislado y protegido, además de los detalles de la configuración del instrumento y registros fotográficos de la instalación donde se pueda apreciar que efectivamente se haya orientado apropiadamente la instrumentación; teniendo en cuenta la declinación magnética (si se consideró para el norte geográfico, o si la orientó con el norte magnético). Al respecto de la orientación, es importante conocer la ubicación del instrumento dentro de toda la estructura (conformación que incluye también la cimentación, túneles, u otros elementos), es decir; se requiere referenciar la posición en planos o esquemas generales (planta y perfil) de la edificación.
- Como se explica al final del siguiente numeral (numeral 2), se deben tener en cuenta algunos parámetros de configuración del instrumento para el nombrado del archivo digital de los registros de 24 horas, de tal forma que el registro sísmico que guarde el instrumento, quede adaptable al sistema de almacenamiento que tiene para los propósitos el SGC. De acuerdo con lo anterior, cada instrumento: acelerógrafo o acelerómetro (es este último caso de tratarse de acelerógrafo no compacto) instalado en un edificio, se configurará de tal manera que sus registros se diferencien. En particular, el código iniciará con un «Identificados: ID» (*Location ID*), para el cual se deben emplear dos dígitos comprendidos entre los números del 10 al 19.
- Al respecto de la orientación, el SGC recomienda dejar la componente horizontal «+Y» hacia el norte magnético. Sin embargo, si el responsable de la instrumentación desea orientar esta componente horizontal en paralelo con uno de los ejes estructurales de la edificación, o en alguna otra orientación preferente, se deberá dejar consignada esta orientación incluyendo un dato adicional que corresponderá al rumbo del eje con respecto a la norte magnética (importante dejar un esquema y el registro fotográfico en el formato o documento de respaldo destinado para los propósitos).
- Se deberá suministrar la Respuesta Instrumental del equipo en formato «Dataless» al SGC. Para la construcción de este tipo de archivos puede descargar el software PDCC. Este software se puede descargar consultado en la página <https://ds.iris.edu/ds/nodes/dmc/software/downloads/pdcc/>. Para mayor información sobre el formato Dataless, puede consultar el siguiente vínculo: <https://ds.iris.edu/ds/nodes/dmc/data/formats/>. Al respecto, es importante saber si el instrumento se encuentra registrado en IRIS (*Incorporated Research Institutions for Seismology*), por lo que se debe hacer conocer esta información al SGC.

- Periódicamente se deberá adelantar el mantenimiento del equipo (esto depende de la actividad sísmica y de la capacidad de memoria del instrumento, por lo que el Operario define este período), y enviar al SGC (Dirección de Geoamenazas), la información sobre el estado en el cual se encontró configurado el equipo (en el caso de mantenimiento se trata de verificar la configuración precedente, ya que esta -la configuración previa- puede presentar alteraciones por efectos ambientales particulares del sitio, deterioro del instrumento u otro), los registros descargados, y sobre el estado en el que se deja nuevamente configurado para el siguiente período. También se deberá informar al SGC sobre el período de mantenimiento, de acuerdo con la capacidad de almacenamiento del instrumento y la zona de amenaza sísmica en la cual se encuentra la edificación. El SGC recomienda períodos de tiempo para mantenimiento que no superen los seis meses, y llevarlo a cabo en los meses de enero y julio de cada año, es decir; se recomienda enviar información dos veces en el año. Si en la actualidad disponen de información pueden enviarla en respuesta al presente, y posteriormente seguir con la entrega en los meses recomendados.
- En el evento en el cual se retire el instrumento; o se cambie de lugar (en este caso la posición geográfica del instrumento se modificará), se deberá diligenciar el Formato de Mantenimiento indicado «Retiro», informando sobre la causa y motivo de retiro y/o traslado. De ser el traslado a una nueva ubicación dentro de la misma edificación, al ubicar en nueva posición, se deberá diligenciar el formato de mantenimiento como «Instalación», y cambiar la codificación en la configuración de los registros de salida, con código diferente al sitio precedente.

## 2. Estructura de los archivos digitales para entrega de datos

Para la estructura de los archivos digitales (carpetas) de datos para entrega, se requiere verificar que el código recibido cumpla los lineamientos establecidos en el documento «**Data Stream Archiving.pdf**» que se adjunta. En este documento se detallan aspectos relacionados con la forma de configurar los registros de salida del instrumento, esto con el propósito de que el archivo que se almacene se codifique de manera compatible con la base de datos del SGC. En la columna «*Field*» del ítem «*SDS definition*», del documento «*Data Stream Archiving.pdf*» se detalla cada uno de los siguientes parámetros para la configuración del instrumento; en lo relacionado al nombre de los registros de 24 horas que el instrumento almacenará:

- **ID**: Detallado en párrafo anterior.
- **Year**: Configurar para que el registro de salida quede con el dato del año en números.
- **NET**: Configurar para que el registro de salida quede con las letras «ED» (Edificio).
- **STA**: Configurar para que el registro de salida quede con las letras EMQUI\*.
- **EI «\*»**: El asterisco hace referencia a cinco campos correspondientes al código STA. «EMQUI» corresponde a ejemplo de edificación llamada «EMERITO», ubicada en Quibdó. Por lo anterior, el responsable pondrá a consideración este código teniendo en cuenta lo siguiente: las dos primeras letras tomadas del nombre del edificio y las tres siguientes

correspondientes a las tres primeras letras de la ciudad en donde se ubique la edificación. El SGC, a vuelta de correo le confirmará el código que en primera instancia le asignó el Operario, o le asignará uno nuevo en caso de que este no se encuentre disponible. Cabe anotar, que para consulta de los Operadores de la instrumentación, los códigos (que no se deben repetir, es decir; el código de un instrumento en una posición es único e irreplicable) en uso serán publicados en la página web del SGC.

- **CHAN:** Cuando el instrumento se encuentre orientado con componente horizontal «+Y» coincidiendo con la norte magnética; se configurará el instrumento así: con **HNE** (Componente E-O), **HNN** (Componente N-S) y **HNZ** (Componente Vertical). Si la componente horizontal «+Y» no se encuentra paralelo al norte magnético, se deberá configurar para que el registro digital salga con **HN1** (Componente que tienda al E-O), **HN2** (Componente que tienda al N-S) y **HN3** (Componente Vertical).
- **Type:** Configurar para que el registro quede con la letra «D». La letra «D» indica que la información registrada corresponde a una forma de onda.
- **LOC:** Configurar para que el registro de salida quede con el número 15 (Este número indica que el instrumento corresponde a un Acelerógrafo). Lo anterior en el evento en que la edificación cuente con un solo instrumento. Pero cuando se tengan dos o más Acelerógrafos en una edificación, se deberá emplear los dígitos 15 hasta el 19, para configurar los registros de salida de cada uno de los instrumentos colocados.
- **DAY:** Configurar para que el registro digital de salida quede con la fecha correspondiente al «Día juliano» correspondiente.

A manera de ejemplo en las siguientes tablas se ilustra la codificación de dos edificaciones. La primera edificación ubicada en Bogotá, con 1 instrumento (acelerógrafo), la segunda ubicada en Cali; cuenta con 2 instrumentos y una tercera ubicada en Bucaramanga con 3 instrumentos.

**Tabla 1. Datos necesarios de las edificaciones.**

EJEMPLOS DE CODIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS EN EDIFICACIONES			
Información Base	1	2	3
Ciudad	Bogotá	Cali	Bucaramanga
Dirección Catastral	Calle 53 # 45-98	Carrera 5 # 58-93	Carrera 21 # 17-22
Nombre del edificio	ARIEL	IMBANACO	CLARITA
No pisos	10	15	20
Cantidad de Instrumentos	1	2	3
Piso de Ubicación #1	1er. piso	1er. piso	1er. piso
Piso de Ubicación #2	N. A.	15 avo. Piso	19 avo. Piso
Piso de Ubicación #3	N. A.	N. A.	Sótano
Orientación	Eje principal del instrumento «+Y» coincide con la coordenada norte	Eje principal de los instrumentos «+Y», no coincide con la coordenada norte. Coincide con un eje de la edificación u otra orientación	Eje principal del instrumento «+Y» coincide con la coordenada norte
Fecha del registro de 24 horas que captura el Acelerógrafo	25/07/2020	14/03/2019	17/04/2021

**Tabla 2.** Datos asignados a cada parámetro para cada acelerógrafo, y resultado de codificación para cada una de las tres componentes.

		1 (A) -Piso 1ro	2 (A) -Piso 1ro	2 (B) -Piso 15 avo
1	NET	ED	ED	ED
2	STA	ARBOG	IMCAL	IMCAL
3	LOC	15	15	16
4	CHANELS (1, 2 y 3)	HNN; HNE ; HNZ	HN1; HN2 y HN3	HN1; HN2 y HN3
5	TYPE	D	D	D
6	YEAR	2020	2019	2019
7	DAY	207	73	73
8	CÓDIGO DE REGISTROS DE SALIDA PARA LAS 3 COMPONENTES	ED.ARBOG.15.HNN.D.2020.207 ED.ARBOG.15.HNE.D.2020.207 ED.ARBOG.15.HNZ.D.2020.207	ED.IMCAL.15.HN1.D.2019.73 ED.IMCAL.15.HN2.D.2019.73 ED.IMCAL.15.HN3.D.2019.73	ED.IMCAL.16.HN1.D.2019.73 ED.IMCAL.16.HN2.D.2019.73 ED.IMCAL.16.HN3.D.2019.73

\*Fila 8 (nombre de salida del registro): en azul los dígitos correspondientes a código del instrumento. Los dígitos en rojo la fecha de instalación.

**Criterio para cuando se tiene instrumentado en el piso más alto y en el sótano, además del primer piso.**

Se tiene entendido que con prioridad en el edificio se instrumenta sótano (nivel de cimentación) y cubierta. Lo importante para el código es que no se tenga el número de «LOC» repetido. Cualquiera de los instrumentos puede tomar cualquiera de las posibilidades del 15 al 19.

		3 (A) -Piso 1ro	3 (B) -Piso 20 avo	2 (C) -Sótano
1	NET	ED	ED	ED
2	STA	CLBUC	CLBUC	CLBUC
3	LOC	15	16	17
4	CHAN (1, 2 y 3)	HNN; HNE ; HNZ	HNN; HNE ; HNZ	HNN; HNE ; HNZ
5	TYPE	D	D	D
6	YEAR	2021	2021	2021
7	DAY	107	107	107
8	CÓDIGO DE REGISTROS DE SALIDA PARA LAS 3 COMPONENTES	ED.CLBUC.15.HNN.D.2021.107 ED.CLBUC.15.HNE.D.2021.107 ED.CLBUC.15.HNZ.D.2021.107	ED.CLBUC.16.HNN.D.2021.107 ED.CLBUC.16.HNE.D.2021.107 ED.CLBUC.16.HNZ.D.2021.107	ED.CLBUC.17.HNN.D.2021.107 ED.CLBUC.17.HNE.D.2021.107 ED.CLBUC.17.HNZ.D.2021.107

\*Fila 8 (nombre de salida del registro): en azul los dígitos correspondientes a código del instrumento. Los dígitos en verde la fecha de instalación.

\*En verde los dígitos correspondientes a la fecha. Se modifican de acuerdo con día de instalación.

### 3. Procedimiento de entrega de registros

Para el procedimiento de entrega de los registros que se capturen con la instrumentación colocada en las edificaciones, esta se deberá diligenciar los campos establecidos para este propósito. Antes de suministrar la información, asegúrese de lo siguiente:

- El instrumento debe estar configurado(s) en el sistema coordenadas WGS84 (En coordenadas geográficas: grados con hasta seis dígitos significativos después del decimal).
- Tasa de muestreo (mps: muestras por segundo, o Hz: Hertz): 200 mps mínimo.
- Es indispensable que se configure el equipo para registros de salida de forma continua en archivos de 24 horas. No se debe configurar por disparo el instrumento.

- Para la entrega de la información digital que capture el instrumento (los registros de salida en formato MiniSeed de un día -24 horas-); en formato del registro «mseed», el usuario deberá disponer una URL por sus siglas en inglés «*Uniform Resource Locator*».
- Se debe informar sobre la ganancia del instrumento. Esta información debe estar documentada en el archivo de respuesta instrumental «dataless» que se debe colocar en la URL.
- Importante anotar, que en el evento de que se presente un movimiento sísmico destacado (Magnitud superior a 5, o sentido en la zona), el SGC podrá solicitar que se envíe información registrada, por lo que se recomienda que el responsable de la instrumentación de la construcción, una vez reciba tal solicitud, programe dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al hecho, visita de mantenimiento, y envíe dentro de los cinco (5) días hábiles, la información registrada por los instrumentos con los respectivos documentos de soporte.
- Es importante que el responsable de la edificación verifique a través del personal que contrate para instalación y mantenimiento, que el instrumento a colocar cuente con las especificaciones que ha aprobado el SGC para el instrumento certificado en particular.

Importante anotar, que en el caso de tener alguna duda al respecto, se puede programar una charla virtual con responsables de esta gestión en el SGC, y así de manera directa atender las inquietudes que se tengan con el procedimiento. Para los efectos de reunión virtual pueden usted solicitar a la Coordinación de la Red Sismológica del SGC, presentando solicitud forma al correo institucional «[cliente@sgc.gov.co](mailto:cliente@sgc.gov.co)».

## **INSTRUCTIVO PARA EL USUARIO DE ENTREGA DE REGISTROS (CAPTURADOS EN EL ACELERÓGRAFO DE MONITOREO SÍSMICO) EN LA PÁGINA INSTITUCIONAL**

### **1. INFORMACIÓN DE PREAMBULO DE OBLIGATORIA LECTURA PARA EL USUARIO**

Existen edificaciones con más de un Acelerógrafo. Señor (a) usuario(a), usted debe hacer el proceso de entrega de los registros y el formato respectivo (instalación, mantenimiento y/o retiro), tantas veces como instrumentos tenga la edificación. Lo anterior, porque cada instrumento debe tener un código para registro independiente, para lograr un almacenamiento ya coplea la base de datos sísmica del Servicio Geológico Colombiano (SGC). Con lo anterior, el usuario que desee consultar la información que almacena la Institución tendrá facilidad para adelantar este proceso. Sin el código a la instrumentación la información no será útil.

Señor(a) usuario(a), tenga en cuenta, que si su instrumento no ha sido aprobado, el SGC no podrá recibir la información que usted pretende entregar. En este caso, se recomienda adelantar el proceso que se encuentra en esta página (<https://www2.sgc.gov.co/ProgramasDeInvestigacion/geoamenazas/Paginas/NSR-10/NSR-10-Responsabilidades.aspx>) sobre aprobación de instrumentos.

Señor(a) usuario(a), tenga en cuenta que cuando se trata de la primera vez de diligenciamiento de este proceso, el sistema la toma como Instalación de la instrumentación, por lo que solo tendrá posibilidades de cargar el Formato de Instalación respectivo; no tendrá posibilidad de cargue de registros almacenados por el instrumento. Si tiene alguna imagen del registro del instrumento en las primeras horas, usted puede incluirla en el Formato de Instalación respectivo. Recuerde que en el formato debe colocarse información sobre el proceso de instalación. Al respecto es importante colocar el código del Acelerógrafo, el cual es único e irreplicable para nuestro país.

Tenga en cuenta que de acuerdo al código que se asignó por primera vez en la página del Servicio Geológico Colombiano, usted, previo al proceso de entrega, debe ratificar de acuerdo a la orientación y muestreo para la señal, el código en caso de que realmente se halla cumplido con lo esperado al momento de solicitar el código, o modificarlo si las condiciones de instalación y configuración se codificó. Recuerde que esto solo se puede hacer una vez, y está corresponde al momento de entregar la información de instalación del Acelerógrafo.

Cuando se trate de ingresar información de un procedimiento de mantenimiento, es decir la segunda oportunidad y las siguientes para este proceso, el usuario debió haber recibido una referencia para la codificación de las trazas que capture el instrumento. Si el anterior proceso no se ha dado, por favor informe al SGC al correo electrónico cliente @sgc.gov.co, para que se le asigne el respectivo código y así poder continuar con el respectivo seguimiento al monitoreo sísmico de la edificación respectiva.

Si el instrumento fue aprobado antes del 2014 y no recuerda la fecha de aprobación y el número de consecutivo, el SGC no garantizará que se tenga copia en el repositorio, de este documento.

Se le preguntará al usuario si es primera vez que adelanta este proceso para llevarlo al paso 2.1 ó 2.2 del siguiente ítem.

## 2. PROCESOS DE CARGUE DE INFORMACIÓN

Proceso de Registro (la información con «\*» debe diligenciarse completamente, de lo contrario se deberá inhabilitar el proceso):

- ✓ Razón social(opcional)
- ✓ \*Nombre
- ✓ \*Referencia del Instrumento
- ✓ \*Fecha y consecutivo de referencia del documento de aprobación emitido por el SGC (si no lo recuerda y fue posterior al 31 de diciembre de 2014, lo puede consultar en el listado de instrumentos aprobados), de lo contrario deberá antes de adelantar este proceso, solicitar la información al SGC.

### 2.1. Cuando se trata de primera vez en esta gestión

En este caso -primera vez-, corresponde a instalación y no debe habilitarse la posibilidad a recibir registros (trazas capturadas en el instrumento). En caso tal, se le darán las siguientes posibilidades:

- ✓ Cargar el formato de instalación.
- ✓ Modificar parte del código del instrumento; específicamente en lo relacionado con la información del muestreo y orientación del Acelerógrafo en los dígitos identificados en rojo como se muestra en los siguientes: «ED.ARBOG.15.HNN.D.2020.207; ED.ARBOG.15.HNE.D.2020.207; ED.ARBOG.15.HNZ.D.2020.207. Esta será la única posibilidad de cambiar el código.



- ✓ En primera instancia recibir a un correo en respuesta con Consecutivo de Radicado, e indicando el proceso como exitoso.
- ✓ Después de cumplido el tiempo de ley, recibirá un correo electrónico, con la respuesta formal. La respuesta formal incluirá en primera instancia la verificación de que el instrumento fue aprobado, y se suministrará el código del instrumento. Además de información complementaria indicándole si hay observaciones o ajustes que deba hacer al Formulario de Seguimiento a la instrumentación sísmica.

## **2.2. Cuando no se trata de primera vez en esta gestión**

Se tendrá los siguientes campos (todos habilitantes) en el proceso de registro:

- ✓ Razón social(opcional)
- ✓ Nombre
- ✓ Referencia del Instrumento
- ✓ Consecutivo de aprobación (Si no lo recuerda puede consultarlo en el listado de instrumentos aprobados).
- ✓ Código del instrumento

Se le darán las siguientes posibilidades:

- ✓ Cargar el formato de instalación.
- ✓ Entregar el enlace (URL) para que un funcionario del SGC acceda a la información. En esta URL deberán estar la cantidad de registros de 24 horas que se indican en e formato de mantenimiento, así como el archivo de respuesta en formato «Dataless».
- ✓ En primera instancia recibirá un correo en respuesta con Consecutivo de Radicado, e indicando el proceso como exitoso.
- ✓ Después de cumplido el tiempo de ley, recibirá un correo electrónico, con la respuesta formal, informándole, sobre el descargue de la información y el análisis de la información suministrada al SGC por medio de este proceso.

## **FORMATO GUÍA PARA SEGUIMIENTO Y CONSIGNACIÓN DE DATOS DE INSTRUMENTO (ACELERÓGRAFO) EN MONITOREO SÍSMICO DE EDIFICACIONES (NSR - 10)**

### **OBJETIVO**

Con el presente documento, se pretende que el responsable del mantenimiento de, el o los instrumento(s) en edificaciones que se encuentra avalado por el Servicio Geológico Colombiano -SGC-, pueda adelantar gestiones relacionadas con el apropiado funcionamiento del Acelerógrafo, a fin de que la información registrada por el instrumento pueda entregarse al SGC, y sea de utilidad a los potenciales usuarios. Se destaca el hecho, que este formato lo debe adecuar el Operario, teniendo en cuenta las características de funcionamiento del instrumento en particular, para aquel que se pretenda hacer el respectivo seguimiento.

### **CONSIDERACIONES**

Este documento es una herramienta de registro de información básica y fundamental para un instrumento (Acelerógrafo) empleado en el monitoreo sísmico de edificaciones de acuerdo con la NSR-10. El usuario podrá ampliar la información que acá se relaciona de acuerdo con las expectativas de monitoreo que el Diseñador Estructural o Especialista(s) responsable(s) de la construcción pretenda, sin menoscabo del propósito de lo contemplado en la NSR-10.

De acuerdo a lo anterior, se podrán ampliar los campos de información; pero no retirar ninguno de los acá planteados. En caso de que se tenga un campo o espacio para diligenciar, pero este no aplique al instrumento, se podrá escribir N.A.

Algunos instrumentos traen aspectos como nivelación o ajuste de offset automático (centrado de masas). Se sugiere indicar en el respectivo campo, en qué parte del manual del instrumento (o soporte técnico), se hace referencia al rango de configuración del offset y cuál es la magnitud del mismo para ser consignado.

Para evitar confusiones con el almacenamiento y posterior uso de datos, en el caso de que a un digitalizador se le tengan acoplados más de un sensor, es indispensable que por sensor (acelerómetro), se diligencie un formato de mantenimiento, instalación o retiro. Lo anterior dado que es posible que a un digitalizador se le puedan conectar 2 ó más sensores.

Se recomienda tener en cuenta, en paralelo a este documento, los siguientes documentos: «**(4A)\_Condiciones\_Entrega\_Registros\_(15.03.2021)\_SGC.docx**» y «**Data StreamArchiving2020SGC**», documentos estos que entregan pautas para la configuración del nombre del instrumento y la configuración de registro, entre otros aspectos.

Es indispensable que el Operario suministre al SGC el denominado «Archivo de Respuesta del Acelerógrafo», en formato «dataless». Lo anterior con el propósito que el SGC adelante los respectivos ajustes a las trazas crudas que se suministren.

De igual forma, y previo a la instalación, el Operario avalado por el SGC debe solicitar un «Código» para la configuración de las componentes del instrumento. Para este proceso el Operario, previamente debe saber la tasa de muestreo a la cual se va a configurar el Acelerógrafo, de lo contrario no podrá obtener el respectivo código. Este código como se detalla en el documento «*Asignación de Código\_15.03.2021.docx*», esta conformado por trece (13) dígitos que se obtienen de los datos de ubicación del instrumento (ciudad, dirección catastral, nivel dentro de la edificación), la orientación de las componentes ortogonales y la tasa de muestreo. Este código debe consignarse dentro del formato de mantenimiento, y para el Usuario (Operario), será fundamental para que el sistema computacional del SGC reconozca el Acelerógrafo y lo habilite para los procesos de entrega de información periódica que capture el instrumento.

**1. Información del personal que ejecuta el mantenimiento (nombre, profesión, datos de contacto – Correo y Móvil-):**

---

**2. Código del Acelerógrafo asignado por el SGC:** \_ \_ . \_ \_ \_ \_ . \_ \_ \_ \_

**3. Actividad ejecutada:**

INSTALACIÓN \_\_\_\_\_ MANTENIMIENTO \_\_\_\_\_ RETIRO \_\_\_\_\_

Punto de referencia obligado: Puerta principal de la edificación; suministrar los siguientes datos:

Dirección Catastral (Localidad/Barrio/Placas/Número de entrada en caso de que aplique). Se sugiere tomar imagen fotográfica.

---

Coordenadas geográficas (bajo la placa catastral de la entrada referida anteriormente) WGS84 leídas del instrumento (GPS interno de precisión):

Lati.: \_\_\_\_\_ Long.: \_\_\_\_\_ Elevación (msnm): \_\_\_\_\_ No. de Satélites: \_\_\_\_\_

Máximo seis dígitos significativos para las coordenadas.

**4. Identificación del lugar:**

Registro Continuo: \_\_\_\_\_ Registro por Disparo: **N. A.** \_\_\_\_\_

Ubicación (Mpio./Dpto./Dirección/ nombre de la edificación/punto. de ubicación/piso.):

\_\_\_\_\_

---

Fecha de Visita AA-MM-DD \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ Hora UT HH-MM-SS \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

Coordenadas WGS84 (geográficas) del sitio tomadas con GPS externo de precisión:

Latitud: \_\_\_\_\_ Longitud: \_\_\_\_\_ Elevación (msnm): \_\_\_\_\_. Máximo

seis dígitos significativos para las coordenadas. N°. de satélites: \_\_\_\_\_

**5. Sistema eléctrico y protecciones:**

Energía solar \_\_\_\_\_ Voltaje Baterías: \_\_\_\_\_ Voltaje paneles: \_\_\_\_\_

Voltaje de carga equipos: \_\_\_\_\_ Voltaje Comercial \_\_\_\_\_

Voltaje Externo \_\_\_\_\_ Tierra - Neutro \_\_\_\_\_ Fase - Neutro \_\_\_\_\_

Verificación de Protecciones:

Estado Supresor Tipo B: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Protección puerto Ethernet (si es digitalizador ref.: \_\_\_\_\_): SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

## 6. Datos del Digitalizador:

Marca (y/o Fabricante): \_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_ Serial: \_\_\_\_\_  
Consecutivo y fecha de aprobación del Servicio Geológico

---

IP \_\_\_\_\_ Tasa de muestreo (mps) \_\_\_\_\_

Tiempo

GPS \_\_\_\_\_ NTP \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_ (Incluir: fecha y hora actual) ¿Reloj Correcto? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Estado del GPS interno (Incluir %, fecha y hora actual) ¿Reloj Correcto? Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

Se encontró en (día/mes/año; hora: min.: s): \_\_\_\_\_

Preamplificador (si se emplea, el Operario justificará): \_\_\_\_\_

---

Descargar archivo de configuración del digitalizador:

---

## 7. Datos del Sensor:

Marca (y/o Fabricante): \_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_ Serial \_\_\_\_\_

Descripción de la ubicación del sensor (nombre de la edificación/punto. de ubicación/piso, semisótano o sótano/forma de acceder):

---

---

Orientación Sensor (+Y ó N al Norte) **OK** Orientación con rumbo:  
\_\_\_\_\_ +Y

**Nota:** en caso que el sensor no sea orientado coincidiendo la componente «+y» horizontal (del instrumento) con la norte geográfica, se deberá presentar un esquema del rumbo de orientación del instrumento, referido a la norte geográfica. Como la referencia se hace con brújula, se deberá informar sobre la **declinación magnética**. En el evento de que se alinee la componente «+y» (horizontal del Acelerógrafo), con la dirección de alguno de los ejes de la edificación (eje estructural, o eje de paramento), es indispensable presentar un esquema (dibujo) detallando la posición del eje de la edificación tomado como referencia, con la norte geográfica.

Nivelación Sensor **OK** Anclaje **OK**

Recubrimiento Térmico: \_\_\_\_\_

Escala total del sensor (en gravedades -g-): \_\_\_\_\_

**NOTA: Sombreados en amarillo porque se debe cumplir con esa condición.**

**Ajuste de offset** (Debe verificarse que se dejen dentro del rango establecido por el fabricante):

Componente Z: \_\_\_\_\_ Componente N: \_\_\_\_\_ Componente E: \_\_\_\_\_

### 8. Verificación de la señal (Verifique pruebas de alta):

Se deberá verificar la señal de respuesta (FT) del Sensor en cada visita. Se pueden presentar desajustes por efectos ambientales o antrópicos.

Estado de la señal: \_\_\_\_\_

Revisada por: \_\_\_\_\_

**Adjuntar imágenes de la señal de salida.**

### 9. Contacto del administrador de la edificación (anunciar posible visita de mantenimiento o del Servicio Geológico Colombiano):

Nombre:

\_\_\_\_\_

Teléfono:

\_\_\_\_\_

Dirección:

\_\_\_\_\_

Cómo acceder al sitio de ubicación del instrumento (Escalas, Ascensor; Accesos reservado, otro):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 10. Archivo de Respuesta del instrumento

Nombre: \_\_\_\_\_ .dataless

### 11. Fecha programada para próxima revisión:

Día: \_\_\_\_\_, Mes: \_\_\_\_\_, Año: \_\_\_\_\_

**ANEXO 1.**

- Pantallazo para verificar el estado del OFFSET.
- Información de la orientación del instrumento; Esquemas, planos.
- Pulso de control (Pruebas de Funcionamiento)

**ANEXO 2. FOTOS:**

- a. De las actividades de mantenimiento ejecutadas.
- b. De la orientación del instrumento, relacionada a la norte magnética.
- c. De los seriales de equipos; modifíquese o no.
- d. Generales de los equipos y de la ubicación de los mismos.
- e. Del sitio de ubicación: mostrar condiciones ambientales óptimas.
- f. De la dirección catastral de la entrada principal de la edificación.

Utilizar hojas adicionales para las imágenes en caso de ser necesario.

**OBSERVACIONES GENERALES Y AMBIENTALES DEL ESTADO DE LA ESTACIÓN** (Por ejemplo, se anotarán posible presencia de vibraciones (permanentes o transitorias) sonora u otro tipo, durante el tiempo de funcionamiento, así como las condiciones de humedad, y demás aspectos ambientales que se consideren relevantes.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---