



Documento de orientación

Reglamento sobre el seguimiento y la notificación:
Actividades de flujo de datos y sistema de control

Documento de orientación nº 6 relativo al RSN, versión final de 17 de octubre de 2012

El presente documento forma parte de una serie de textos facilitados por los servicios de la Comisión en apoyo de la aplicación del Reglamento (UE) nº 601/2012 de la Comisión, de 21 de junio de 2012, sobre el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo¹.

Las orientaciones incluidas en él recogen las opiniones de los servicios de la Comisión en el momento de su publicación. No es jurídicamente vinculante.

Se han tenido en cuenta los debates mantenidos durante las reuniones del grupo de trabajo técnico informal relativo al Reglamento sobre el seguimiento y la notificación, creado en el marco del Grupo de Trabajo III del Comité del Cambio Climático (CCC), así como las observaciones escritas recibidas de las partes interesadas y de los expertos de los Estados miembros. Este documento de orientación fue aprobado unánimemente por los representantes de los Estados miembros presentes en la reunión del Comité del Cambio Climático celebrado el 17 de octubre de 2012.

Todos los documentos de orientación y las plantillas correspondientes pueden descargarse de la sección de documentación del sitio web de la Comisión, en la siguiente dirección:

http://ec.europa.eu/clima/policias/ets/monitoring/documentation_en.htm.

¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:181:0030:0104:ES:PDF>

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	Acerca de este documento	3
1.2	Cómo utilizar el presente documento	3
1.3	Fuentes de información suplementaria	4
2	CONTEXTO DEL PLAN DE SEGUIMIENTO	7
3	ACTIVIDADES DE FLUJO DE DATOS.....	10
3.1	Ejemplo	10
3.2	Diagrama de flujo de datos	11
3.3	Lista de tareas	13
3.4	Procedimientos escritos	13
3.5	Listas de comprobación y sucesos que desencadenan actividades	16
4	EVALUACIÓN DE RIESGOS	18
4.1	Introducción - Definiciones	18
4.2	Qué debe evaluarse	19
4.3	Fases que han de ejecutarse en una evaluación de riesgos.....	20
4.3.1	Probabilidad	21
4.3.2	Impacto.....	21
4.3.3	Riesgo	22
4.3.4	Evaluación del riesgo inherente	22
4.4	Actividades de control.....	23
4.5	Resultado de la evaluación de riesgos - Flujo de datos final.....	24
5	EL SISTEMA DE CONTROL.....	26
5.1	Equipo de medición	26
5.2	Sistemas de tecnologías de la información	27
5.3	Separación de funciones.....	27
5.4	Revisiones internas y validación de los datos	27
5.5	Correcciones y medidas correctoras.....	27
5.6	Procesos externalizados	28
5.7	Registros y documentación	28
6	ANEXO.....	29
6.1	Acrónimos.....	29
6.2	Textos legislativos	30
7	ANEXO: EJEMPLOS ADICIONALES DE ACTIVIDADES DE CONTROL.....	31

1 Introducción

1.1 Acerca de este documento

El presente documento ha sido elaborado como complemento al RSN y trata de explicar sus requisitos en un lenguaje no legislativo. Mientras que el Documento de orientación nº 1 ofrece una síntesis general relativa al seguimiento y la notificación de las emisiones de las instalaciones al amparo del RCDE UE y el Documento de orientación nº 2 hace lo propio en relación con los operadores de aeronaves, el presente documento (Documento de orientación nº 6) explica con más detalle los requisitos relativos a las actividades de flujo de datos y el sistema de control, según se requiere en el marco del plan de seguimiento. Esta serie de documentos de orientación se complementa con plantillas electrónicas² relativas a la información que deben presentar los titulares y los operadores de aeronaves a la autoridad competente. Sin embargo, es preciso tener siempre presente la primacía de los requisitos establecidos en el Reglamento.

El presente documento se refiere a la interpretación del Reglamento en lo relativo a los requisitos de las instalaciones y los operadores de aeronaves. Se apoya asimismo en las directrices y mejores prácticas desarrolladas durante las dos primeras fases³ del RCDE UE (de 2005 a 2007 y de 2008 a 2012), y especialmente en las experiencias recogidas por los Estados miembros en relación con las directrices para el seguimiento y la notificación (DSN 2007), que incluyen un conjunto de orientaciones denominadas notas orientativas del Grupo de Apoyo al RCDE⁴, desarrolladas en el marco de la red IMPEL. Tiene asimismo en cuenta la valiosa información aportada por el equipo de expertos en materia de seguimiento organizado en el seno del Foro de cumplimiento del RCDE UE, y por el grupo de trabajo técnico informal (GTT) de los expertos de los Estados miembros establecido en el marco del Grupo de Trabajo III del Comité del Cambio Climático.

1.2 Cómo utilizar el presente documento

En el presente documento, los artículos citados sin otras indicaciones adicionales siempre se refieren al RSN. En el anexo se ofrece una lista de acrónimos, junto con referencias a los textos normativos y enlaces a otros documentos importantes.

Este documento se refiere únicamente a las emisiones producidas a partir de 2013. Aunque la mayor parte de los conceptos ya han sido utilizados anteriormente en las DSN 2007, aquí no se analizan detalladamente las diferencias con estas últimas. En lugar de ello, se utiliza un símbolo (como el

iNUEVO!

² Los Estados miembros pueden definir sus propias plantillas, que deben incluir como mínimo la misma información que las de la Comisión.

³ En este documento, y en algunos Estados miembros, el término «fase» significa lo mismo que «período de comercio» (artículo 3, apartado 2, del RSN).

⁴ Grupo de apoyo al RCDE; IMPEL es la Red de la Unión Europea para la aplicación y ejecución de la normativa ambiental. Las notas están disponibles en <http://impel.eu/projects/emission-trading-proposals-for-future-development-of-the-eu-ets-phase-ii-beyond>.

que aparece al margen) para designar los pasajes en los que se describen cambios introducidos en relación con las DSN, o en los que se presentan conceptos nuevos que no se habían utilizado previamente.



Este símbolo indica que se trata de una recomendación importante para los titulares y las autoridades competentes.

¡Simplificado!

Este rótulo se utiliza para destacar las simplificaciones importantes de los requisitos generales del RSN.



El símbolo de la bombilla señala aquellos pasajes donde se presentan las mejores prácticas.



El símbolo que representa una pequeña instalación se utiliza para indicar al lector qué partes son de aplicación a las instalaciones de bajas emisiones.



El símbolo de pequeño emisor se utiliza de manera similar en el caso de los operadores de aeronaves clasificados como «pequeños emisores».



El símbolo de las herramientas significa que existen otros documentos, plantillas o herramientas electrónicas disponibles en otras fuentes.



Con el símbolo del libro se denotan los ejemplos relativos a los temas examinados en el texto contiguo.

1.3 Fuentes de información suplementaria

Todos los documentos de orientación y plantillas elaborados por la Comisión en relación con el RSN y con el RAV pueden descargarse del sitio web de la Comisión, en la dirección siguiente:



http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/monitoring/documentation_en.htm

Se facilitan los siguientes documentos⁵:

- Documento de orientación nº 1: «Reglamento sobre el seguimiento y la notificación – Información orientativa general para las instalaciones». En este documento se describen los principios y metodologías de seguimiento del RSN aplicables a las instalaciones fijas.
- Documento de orientación nº 2: «Reglamento sobre el seguimiento y la notificación – Información orientativa general para los operadores de aeronaves». En este documento se describen los principios y metodologías de seguimiento del RSN aplicables al sector de la aviación.
- Documento de orientación nº 3: «Problemas relativos a la biomasa en el RCDE UE». Este documento describe la aplicación de los criterios de sostenibilidad de la biomasa, así como los requisitos de los artículos 38, 39

⁵ En la actualidad, esta lista no es exhaustiva. Podrían añadirse más plantillas posteriormente.

y 53 del RSN. Este documento es de utilidad tanto para los titulares de instalaciones como para los operadores de aeronaves.

- Documento de orientación nº 4: «Guía sobre la evaluación de incertidumbre». Aplicable a las instalaciones, ofrece información sobre la evaluación de incertidumbre asociada a los equipos de medida utilizados, ayudando de este modo al titular a determinar si está en condiciones de cumplir los requisitos específicos exigidos a su nivel.
- Documento de orientación nº 5: «Guía sobre muestreo y análisis» (solo para instalaciones). Este documento aborda los criterios aplicables para la utilización de laboratorios no acreditados, la preparación de un plan de muestreo y otra serie de temas relacionados con el seguimiento de las emisiones con arreglo al RCDE UE.
- Documento de orientación nº 6: «Actividades de flujo de datos y sistema de control». El presente documento.

Además, la Comisión facilita las siguientes plantillas electrónicas⁶:

- Plantilla nº 1: Plan de seguimiento para las emisiones de instalaciones fijas.
- Plantilla nº 2: Plan de seguimiento para las emisiones de los operadores de aeronaves.
- Plantilla nº 3: Plan de seguimiento para los datos sobre toneladas-kilómetro de los operadores de aeronaves.
- Plantilla nº 4: Informe anual de emisiones de las instalaciones fijas.
- Plantilla nº 5: Informe anual de emisiones de los operadores de aeronaves.
- Plantilla nº 6: Informes de datos sobre toneladas-kilómetro de los operadores de aeronaves.

Además de estos documentos dedicados al RSN, se halla disponible en la misma dirección un conjunto separado de documentos de orientación relativos al RAV. Por otra parte, la Comisión ha elaborado información descriptiva sobre el alcance del RCDE UE. Esta información, que se debe consultar para decidir si una instalación o parte de ella deben incluirse en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, se encuentra disponible en http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/docs/guidance_interpretation_en.pdf



En el presente contexto se hace referencia también al conjunto de documentos de orientación y plantillas desarrollados por la Comisión en relación con el proceso de asignación correspondiente a la tercera fase, a pesar de que no tienen relación directa con el seguimiento, salvo en lo referente a la notificación de los cambios relevantes en la instalación con arreglo al artículo 24 de las medidas de desarrollo a escala comunitaria. Esta serie de documentos puede encontrarse en

http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/benchmarking/documentation_en.htm

Toda la legislación de la UE puede consultarse en EUR-Lex: <http://eur-lex.europa.eu/>

⁶ En la actualidad, esta lista no es exhaustiva. Podrían añadirse más plantillas posteriormente.

Los textos legales más relevantes se enumeran en el anexo del presente documento.



Por otro lado, las autoridades competentes de los Estados miembros suelen incluir información útil en sus propios sitios web. Los titulares de instalaciones, en particular, deben comprobar si su autoridad competente ofrece formación, listas de preguntas más frecuentes, servicios de asistencia técnica, etc.

2 Contexto del plan de seguimiento

Plan de seguimiento y procedimientos escritos

El plan de seguimiento (PS) de una instalación o de un operador de aeronaves es el núcleo del sistema de seguimiento, notificación y verificación (SNV) del RCDE UE. Como si fuera un libro de recetas de cocina o el manual de gestión de un sistema certificado de control de calidad, contiene las instrucciones para la realización de las tareas que incumben al titular. El PS se complementa con «procedimientos escritos» que el titular de instalaciones u operador de aeronaves debe elaborar, documentar, aplicar y mantener, según proceda, en relación con las actividades incluidas en dicho plan. En el PS solamente deben mencionarse con el nivel de detalle suficiente para que la autoridad competente (AC) y el verificador puedan entender el contenido de los procedimientos y concluir razonablemente que el titular u operador mantiene y aplica una documentación completa relativa a dichos procedimientos. El texto completo del procedimiento se entregará a la AC / al verificador únicamente previa petición (véase la sección 5.4 del Documento de orientación nº 1 relativo a las instalaciones o la sección 6.2 del Documento de orientación nº 2 referido a los operadores de aeronaves).

Actividades de flujo de datos

El seguimiento de los datos de las emisiones implica mucho más que leer los instrumentos o efectuar análisis químicos. Es de la máxima importancia conseguir que los datos se generen, recojan, procesen y archiven de manera controlada. Por lo tanto, el titular de instalaciones u operador de aeronaves debe elaborar instrucciones sobre «quién recoge los datos y de dónde, y qué hace con ellos». Estas «actividades de flujo de datos» (artículo 57) formarán parte del plan de seguimiento (o bien se reflejarán en procedimientos escritos), cuando sea apropiado. Un diagrama de flujo de datos (véase la sección 3.2) suele ser una herramienta útil para evaluar o establecer procedimientos de flujo de datos. Entre los ejemplos relativos a las actividades de flujo de datos se incluyen la lectura de los instrumentos, el envío de muestras al laboratorio y la recepción de los resultados, la incorporación de datos, la estimación de las emisiones a partir de varios parámetros y la conservación de toda la información pertinente para su uso en el futuro.

Sistema de control

Dado que los responsables de estas actividades son seres humanos (que con frecuencia utilizan tecnologías de la información de diversos tipos), cabe esperar que se cometan errores. Por este motivo, el RSN obliga al titular y al operador de aeronaves a establecer un sistema de control eficaz (artículo 58). Este sistema consta de dos componentes:

- Una evaluación de riesgos (consúltese el capítulo 4) y
- Actividades de control (véase la sección 4.4) capaces de mitigar los riesgos identificados.

iNUEVO!

Repercusiones en el diseño de un plan de seguimiento

El diseño de un plan de seguimiento es un proceso iterativo (véase también la sección 5.1 de Documento de orientación nº 1). En primer lugar, el titular de instalaciones u operador de aeronaves identifica las fuentes de datos y las actividades de cálculo o de medición. A continuación, crea el flujo de datos, que proporciona una secuencia lógica de la recogida de datos y de los procesos de tratamiento. Posteriormente, evalúa los riesgos asociados a tal flujo de datos y establece las correspondientes actividades de control para reducir los riesgos identificados. En este contexto, el «riesgo» siempre guarda relación con los errores, las inexactitudes y las omisiones en los datos de seguimiento (para más información, consúltese el capítulo 4). Por último, tiene que evaluar los riesgos (ahora reducidos) una vez más para determinar si la medida de control va a ser efectiva y aplicada correctamente. Si el resultado no es satisfactorio, deberá regresar a la fase de establecimiento de las actividades de control. No obstante, puede ser necesario volver a las fases iniciales para seleccionar fuentes de datos más apropiadas o para reorganizar el flujo de datos en una secuencia que sea menos proclive a errores.

El resultado final de este ejercicio debe ser:

- un plan de seguimiento (y los procedimientos asociados) que contenga
- un flujo de datos bien definido (documentado en procedimientos de flujo de datos y en un diagrama de flujo de datos, si procede),
- un conjunto de actividades de control (que se pueda describir junto con las actividades de flujo de datos) y
- una evaluación de riesgos final que demuestre que el riesgo residual de errores, inexactitudes u omisiones se ha reducido hasta alcanzar un nivel bajo aceptable.

¡NUEVO!

Las actividades de control se reflejan en procedimientos escritos y se mencionan en el plan de seguimiento. Los resultados de la evaluación de riesgos final se presentan como documentación de apoyo a la autoridad competente cuando el titular de la instalación o el operador de aeronaves solicita la aprobación del plan de seguimiento.

Instalaciones de bajas emisiones:



¡Simplificado!

El artículo 47, apartado 3, exime a los titulares de las instalaciones de bajas emisiones (→ sección 4.4.2 del Documento de orientación nº 1) de la obligación de presentar una evaluación de riesgo cuando presenten el plan de seguimiento a la autoridad competente para su aprobación. A pesar de ello, a los titulares les será de utilidad llevar a cabo una evaluación de riesgos para sus propios fines. La ventaja consiste en que así se limita tanto el riesgo de declarar menos emisiones de las reales, con la consiguiente reducción de los derechos entregados y posibles sanciones, como el de declarar más emisiones de las necesarias y entregar demasiados derechos.

Pequeños emisores (operadores de aeronaves)

Lo expuesto en relación con las instalaciones de bajas emisiones se aplica asimismo a los operadores de aeronaves clasificados como «pequeños emisores» y que tengan intención de utilizar la herramienta relativa a pequeños emisores (→ sección 5.6.1 del Documento de orientación nº 2). El artículo 54, apartado 3, los exime de presentar una evaluación de riesgos al someter el plan de seguimiento a la aprobación de la autoridad competente. A pesar de ello, a los operadores de aeronaves les será de utilidad llevar a cabo una evaluación de riesgo para sus propios fines, por las mismas razones expuestas en relación con las instalaciones.



3 Actividades de flujo de datos

Los datos necesarios para un informe de emisiones (o informe de datos sobre toneladas-kilómetro) pueden generarse en diferentes departamentos de la empresa (laboratorio, responsables de salud, seguridad, medio ambiente y calidad, jefes de turno en producción, departamento financiero responsable de facturación, etc.) y darse en diversos contextos temporales (algunos combustibles pueden suministrarse únicamente cada cierto número de meses, ciertos datos pueden recogerse a diario, mientras que otros pueden medirse de manera continua). Con el fin de prevenir las lagunas de datos o la doble contabilización, el flujo de datos debe diseñarse correctamente. El RSN tiene esto en cuenta cuando exige procedimientos escritos relativos a las actividades de flujo de datos. Como se indica en el capítulo anterior, aquellos sirven de instrucciones sobre «quién recoge los datos y de dónde, y qué hace con ellos».

Los flujos de datos pueden describirse por escrito en distintas formas. El RSN no requiere la utilización de una plantilla específica. Para los flujos de datos simples pueden bastar unas pocas palabras, mientras que en los casos complejos será indispensable un diagrama de flujo de datos. Además, puede ser necesario elaborar listas de comprobación detalladas para cada departamento participante y material de formación para el personal. En este documento de orientación solo se ofrecen ejemplos sobre cómo pueden describirse los flujos de datos.

3.1 Ejemplo

En el presente documento de orientación se describe el flujo de datos, la evaluación de riesgos y el sistema de control de una instalación de categoría A muy sencilla:

- El gas natural es el único flujo fuente.
- Se utiliza la metodología de cálculo normalizada (véase la sección 4.3.1 del documento de orientación nº 1).
- Los datos de la actividad (volumen de gas adquirido) se extraen de las facturas (mensuales).
- El factor de emisión (FE) y el valor calorífico neto (VCN) se extraen de los inventarios nacionales; el factor de oxidación (FO) equivale a 1.
- La fórmula de cálculo es: $Em = DA \times FE \times VCN \times FO$.



Nota: En el caso de estas instalaciones sencillas, *no* será necesario, por lo general, elaborar un diagrama de flujo de datos ni una evaluación de riesgos detallada como la presentada en este documento. Se ha elegido, sin embargo, un ejemplo sencillo para exponer más fácilmente los conceptos.

3.2 Diagrama de flujo de datos

Existen varios modos de describir un flujo de datos. El elemento común es que el flujo lógico o la secuencia temporal de las fases de recogida o tratamiento de los datos se presente en el eje principal. El diagrama puede organizarse situando cada departamento o función en una columna aparte o, como en el ejemplo presente, exponiendo las responsabilidades asignadas en relación con cada fase.

El formato del ejemplo utilizado para la Figura 1 sitúa la actividad en el centro, con los flujos de entrada relativos a cada proceso a la izquierda y los flujos de salida de cada fase a la derecha.

Cada actividad se describe con los siguientes elementos:

- ¿Qué se debe hacer? (Nombre de la fase del proceso)
- ¿Quién es el responsable? (Departamento o función)
- ¿Cuándo se va a hacer? (Dentro de un plazo determinado o regularmente cada <intervalo>)

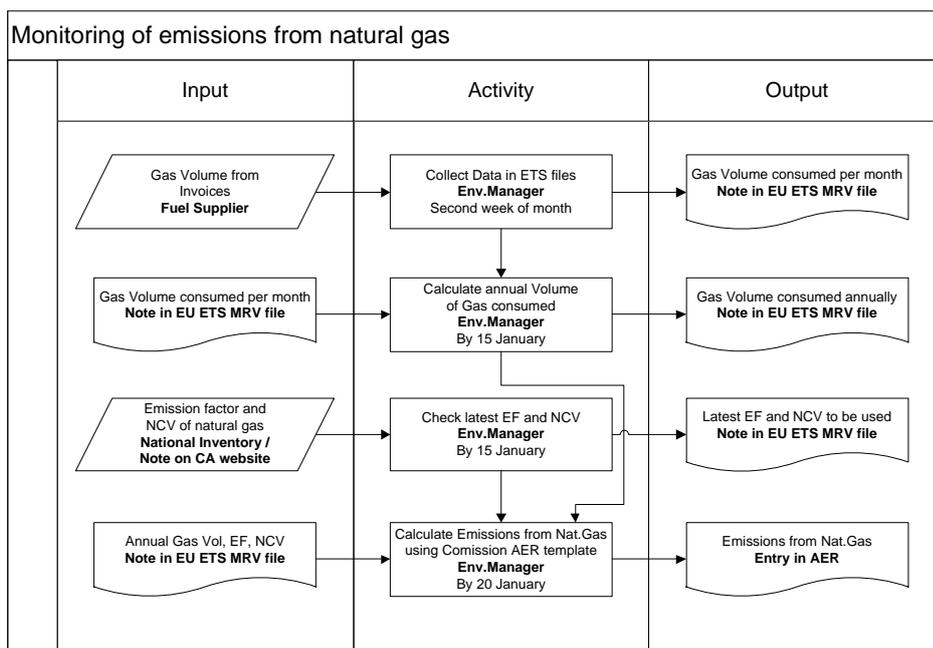
Los datos de entrada se describen con los siguientes elementos:

- ¿Qué datos?
- ¿Dónde se encuentran? (Lectura de un instrumento o documento, copia de un sistema informático, etc.)

Los datos de salida se describen con los siguientes elementos:

- ¿Qué datos?
- ¿Dónde se almacenan? (¿Electrónicamente o impresos? ¿Cómo pueden localizarse de nuevo?)

En la Figura 1 se muestra el diagrama de flujo de datos relativo al ejemplo de instalación descrito en la sección 3.1 y se hace uso del nivel de detalle descrito.



Seguimiento de las emisiones procedentes del gas natural

Entrada

Volumen de gas a partir de las facturas

Proveedor de combustible

Volumen de gas consumido por mes

Nota en el expediente SNV del RCDE UE

Factor de emisión y VCN del gas natural

Inventario nacional / Nota en el sitio web de la AC

Volumen anual de gases, FE, VCN

Nota en el expediente SNV del RCDE UE

Actividad

Recogida de datos en expedientes del RCDE

Director M. A.

Segunda semana del mes

Cálculo del volumen anual del gas consumido

Director M. A.

A más tardar el 15 de enero

Comprobación de FE y VCN más recientes

Director M. A.

A más tardar el 15 de enero

Cálculo de emisiones procedentes del gas nat. utilizando la plantilla del IAE de la Comisión

Director M. A.

A más tardar el 20 de enero

Producción

Volumen de gas consumido por mes

Nota en el expediente SNV del RCDE UE

Volumen de gas consumido anualmente

Nota en el expediente SNV del RCDE UE

FE y VCN más recientes que deben emplearse

Nota en el expediente SNV del RCDE UE

Emisiones de gas nat.

Entrada en el IAE

Figura 1: Diagrama de flujo de datos relativo al ejemplo de instalación descrito en la sección 3.1.



Nota: En el caso de algunas actividades, podría no resultar obvio cuál es el resultado y cómo almacenarlo. En el día a día, una actividad puede ser por ejemplo «comprobar si todas las facturas se encuentran en el archivo específico». El resultado de un control culminado con éxito puede ser «nada» y, en caso de no encontrarse una factura, «buscar la factura». Estas dos respuestas serían, no obstante, resultados no documentados. El verificador no podría juzgar si la actividad se ha llevado a cabo de alguna manera. En un flujo de datos escrito, es preferible obtener como resultado una nota que diga que «La persona A ha llevado a cabo un control en la fecha X.Y. y el resultado ha sido correcto/incorrecto y ha sido objeto de seguimiento».



Si existe alguna duda sobre si un dato puede ser importante, siempre es mejor hacerla constar de forma escrita e «inmediatamente». Para ello se puede recurrir a un cuaderno de notas que sirva como «registro», a documentos y notas independientes que se reúnan en un expediente, a una hoja de cálculo centralizada en la que se recojan las notas correspondientes o a un sistema informático específico. En caso de que un titular de instalaciones u operador de aeronaves se ciña a este principio de «anotarlo todo», los resultados de las actividades se definirán claramente. Ello ayuda a generar una transparencia que facilita la verificación y que, a su vez, contribuye a reducir sus costes.

3.3 Lista de tareas

Otra herramienta para elaborar un flujo de datos consiste en redactar listas de tareas de los diferentes departamentos/funciones, en las que se indiquen, de nuevo, «quién ha de hacer qué, cuándo y cómo» y dónde almacenar los datos posteriormente.

En el caso de instalaciones u operadores de aeronaves complejos, se elaborará en primer lugar un diagrama de flujo de datos y la lista de tareas se usará después para traducir el diagrama en instrucciones para formación del personal, y también podrá servir como lista de comprobación durante todo el período de seguimiento. En los casos más sencillos (como el ilustrado en la sección 3.1), podría bastar con disponer de una lista de tareas sin un diagrama de flujo de datos. En el Cuadro 1 se presenta un ejemplo.

Cuadro 1: Lista de tareas de la instalación del ejemplo de la sección 3.1:



¿Qué?	Nº de tarea	¿Cuándo?	Medidas necesarias
Departamento de contabilidad			
	1	Cada vez que se registre el pago de una factura de combustible	Enviar (por vía electrónica) una copia de la factura al director de medio ambiente
Director de medio ambiente			
	2	Cuando se reciba una factura de combustible	Almacenar copia en el expediente RCDE (copia impresa y en formato electrónico)
	3	Cada 15 de enero (o el día laborable más próximo)	Consultar el sitio web de la AC a propósito de los valores por defecto de FE y VCN más recientes
	4	La misma fecha que el nº 3	Calcular el volumen de gas consumido durante el año natural anterior (es decir, el año objeto de notificación)
	5	Al finalizar las tareas 3 y 4	Calcular las emisiones anuales aplicando la fórmula establecida en el procedimiento de flujo de datos adjunto al PS

3.4 Procedimientos escritos

Las actividades demasiado complejas para su descripción en una simple lista de tareas deberán describirse en forma de procedimientos escritos (véase el artículo 12, apartado 2, y la sección 5.4 del Documento de orientación nº 1). En el Cuadro 2 se muestra un ejemplo de procedimiento de flujo de datos típico. Cabe señalar, una vez más, que se trata de un ejemplo sencillo utilizado únicamente a título ilustrativo. Un flujo sencillo de datos tal como el descrito aquí podría no necesitar un procedimiento plenamente elaborado.



Cuadro 2: Ejemplo relacionado con el flujo de datos: descripción de un procedimiento escrito en el plan de seguimiento.

Informaciones según el artículo 12, apartado 2	Ejemplos de posibles contenidos
Denominación del procedimiento	Calcular las emisiones anuales
Referencia identificativa del procedimiento que sea trazable y verificable	EmCalc
Función o departamento responsable de la aplicación del procedimiento; función o departamento responsable de administrar los datos generados (si es distinto)	Director de medio ambiente
Breve descripción del procedimiento ⁷	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar si se dispone de los datos necesarios y si estos están completos ● Realizar el cálculo (véase «fases del proceso» más adelante) ● Almacenar el resultado para finalizar el informe anual y la verificación
Localización de los registros e información pertinentes	<p>Copia impresa: Oficina HSEQ, estantería 27/9, archivador rotulado «RCDE 01-P».</p> <p>Copia electrónica: «P:\ETS_MRV\manag\ETS_01-Rep.xls»</p>
Denominación del sistema informático utilizado, si procede	No procede (directorios normales de la red informática).
Lista de las normas EN o de otro tipo utilizadas, si procede	No procede.
Lista de las fuentes de datos primarios	<ul style="list-style-type: none"> ● Producción del procedimiento anterior: <ul style="list-style-type: none"> ● Volumen anual de gas consumido (basado en las facturas) ● Factores de cálculo (sitio web de la AC)
Descripción de las fases pertinentes de tratamiento de cada actividad específica de flujo de datos	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar si se dispone de los datos necesarios y si estos están completos (véase «fuentes de datos primarios») ● Comprobar si se dispone de una nueva versión de la plantilla de notificación ● Introducir los datos en la última versión de la plantilla de notificación ● Si la plantilla es nueva, comparar el resultado con los cálculos propios ● Anotar el resultado calculado por la plantilla en el expediente RCDE.



⁷ Esta descripción debe ser lo suficientemente clara para que el titular, la autoridad competente y el verificador puedan entender los parámetros básicos y las principales operaciones realizadas.

Cuadro 3: *Ejemplo más complejo de la descripción de un procedimiento. En este caso, la cantidad de clínker producido se determina sobre la base de las cifras de ventas de cemento, ya que no existe ninguna posibilidad de pesaje directo del clínker o de la mezcla sin refinar en la instalación.*

Informaciones según el artículo 12, apartado 2	Ejemplos de posibles contenidos
Denominación del procedimiento	Cálculo de clínker
Referencia identificativa del procedimiento que sea trazable y verificable	ClinkerCalc. V.1
Función o departamento responsable de la aplicación del procedimiento; función o departamento responsable de administrar los datos generados (si es distinto)	<p><u>Gestión del procedimiento</u>: Director de medio ambiente</p> <p><u>Contribuciones de datos</u> (recogidas mensuales):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Departamento de ventas: Notas de pesaje de camiones cargados de cemento ● Director de la unidad de envasado: protocolos de producción que indiquen masa y tipo de cemento envasado ● Director de instalación de molienda: factores de clínker de cada tipo de cemento
Breve descripción del procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> ● El director de medio ambiente recoge datos de las personas mencionadas en «aportación de datos». ● Utilizándose las fórmulas que figuran en el cuerpo principal de este procedimiento, la masa de clínker se calcula a partir del factor de clínker y la masa de cemento. ● El cuerpo principal del procedimiento contiene asimismo un diagrama de flujo de datos.
Localización de los registros e información pertinentes	Copia impresa: Copia electrónica: ...
Denominación del sistema informático utilizado, si procede	...
Lista de las normas EN o de otro tipo utilizadas, si procede	No procede.
Lista de las fuentes de datos primarios	<p>Notas de pesaje de los camiones: Báscula de camiones TS003</p> <p>Peso de los contenedores plegables: Báscula BB342</p> <p>Envases de tamaño apto para el consumidor: El responsable de la unidad de envasado se encarga del cómputo⁸ de las paletas.</p>

⁸ En este ejemplo, el peso de cada saco se determina mediante una balanza sujeta a control metrológico legal nacional, aunque no se dispone de notas de pesaje.

Informaciones según el artículo 12, apartado 2	Ejemplos de posibles contenidos
Descripción de las fases pertinentes de tratamiento de cada actividad específica de flujo de datos	<i>[Aquí debe describirse el cálculo pormenorizado, indicándose dónde se almacenan los datos de entrada y de salida, cómo se tratan las lagunas de datos, etc.]</i>

3.5 Listas de comprobación y sucesos que desencadenan actividades

En muchos casos será beneficioso establecer actividades de flujo de datos para llevar a cabo controles periódicos o sobre el terreno en relación con diversas materias. Por lo general, estos controles desencadenarán otra actividad. El procedimiento podría ser, por ejemplo: «¿se han enviado al laboratorio todas las muestras del material XY correspondientes al mes en curso?». El resultado «No» desencadenaría la actividad «recoger las muestras restantes, tomar muestras adicionales en caso necesario, identificarlas claramente y enviarlas al laboratorio».



Ejemplos:

- Control mensual de la exhaustividad de los flujos fuente
- Exhaustividad de las muestras y de los resultados de los análisis relativos a cada lote de combustible
- Para cada instrumento de medida:
 - ¿Cuándo tiene que calibrarse?
 - ¿Se ha efectuado la calibración programada?
 - ¿Se han llevado a cabo todas las actividades de mantenimiento pertinentes?
 - ¿Se dispone de las piezas de repuesto necesarias?

Nota: Estos controles, con sus plazos, deben incluirse en las correspondientes listas de tareas.

Asimismo, habrá muchas actividades que no dependan de un control efectuado por el titular o el operador de aeronaves, sino que se pondrán en marcha de producirse determinado suceso. Por ejemplo, podría ser útil disponer de un procedimiento que establezca que «Cuando se haga entrega de una carga de materiales de biomasa ABC, la persona que firme el albarán de entrega deberá pedir al conductor del camión una copia de la prueba de que el material cumple los criterios de sostenibilidad requeridos (en caso de que tales criterios de sostenibilidad sean relevantes⁹)».

⁹ Para más información sobre los criterios de sostenibilidad relativos a la biomasa, consúltese el Documento de orientación nº 3.

Estos «procedimientos desencadenados por sucesos» no pueden incluirse en las listas de tareas con una fecha determinada. Por consiguiente, es muy importante que todo el personal interesado reciba formación periódica y que se le sensibilice adecuadamente de su responsabilidad a la hora de iniciar tales procedimientos. La primera actividad en un procedimiento iniciado de resultados del suceso desencadenante debe ser siempre «hacer constar en el expediente: qué ha sucedido, quién estaba a cargo, cuál ha sido el siguiente paso (a quién se ha informado, qué datos se han registrado, por ejemplo cuál es el peso del camión, etc.)».

Nota: Las actividades de flujo de datos de este tipo pueden precisar a menudo de un estrecho vínculo con los procedimientos de control, o bien algunas de ellas pueden considerarse actividades de control en sí (véase la sección 4.4).

4 Evaluación de riesgos

4.1 Introducción - Definiciones

«Riesgo» (R) es un parámetro que engloba tanto la *probabilidad* (P) de un incidente como el *impacto* del mismo (I). En el contexto del seguimiento de las emisiones, el riesgo se refiere a la probabilidad de que se cometa una inexactitud (debida a omisiones, equivocaciones o errores) y a las repercusiones consiguientes sobre la cantidad de emisiones anuales o los datos sobre toneladas-kilómetro. Simplificando, puede afirmarse que $R = P \times I$. Por tanto, si la probabilidad o el impacto es importante, el riesgo también será alto, salvo que el otro parámetro sea muy pequeño. Si la probabilidad y el impacto son elevados, el riesgo será muy elevado.



Cuanto mayor sea el riesgo identificado por el titular de instalaciones u operador de aeronaves, más importante será la aplicación de una medida de control eficaz para mitigarlo.

En el contexto del seguimiento, la notificación y la verificación (SNV) de las emisiones de gases de efecto invernadero, las definiciones que figuran en el artículo 3, puntos 1 y 15 a 17, del RAV¹⁰ son las más apropiadas:

- «riesgo inherente» (RI) propensión de un parámetro del informe del titular de instalaciones u operador de aeronaves a ser objeto de inexactitudes que puedan ser importantes, consideradas individualmente o agregadas a otras, antes de tener en cuenta el efecto de las eventuales actividades de control correspondientes;
- «riesgo para el control» (RC) propensión de un parámetro del informe del titular de instalaciones u operador de aeronaves a ser objeto de inexactitudes que puedan ser importantes, consideradas individualmente o agregadas a otras, que el sistema de control no evita, o no detecta y corrige en el momento oportuno;
- «riesgo para la detección» (RD) riesgo de que el verificador no detecte una inexactitud importante;
- «riesgo para la verificación» (RV) riesgo, en función del riesgo inherente, del riesgo para el control y del riesgo para la detección, de que el verificador formule un dictamen de verificación inadecuado cuando el informe del titular de instalaciones u operador de aeronaves no está exento de inexactitudes importantes.

En un lenguaje más sencillo, ello significa lo siguiente: el riesgo inherente refleja el hecho de que el proceso de SNV lo llevan a cabo seres humanos y que, por lo tanto, simplemente pueden producirse errores. El riesgo para el control es un reflejo de la calidad del sistema de control. Cuanto más eficaz sea el sistema de control del titular de instalaciones u operador de aeronaves, menor será el riesgo para el control, es decir, la probabilidad de que dejen de prevenirse errores. Del mismo modo, el riesgo de detección indica la posibilidad de que un verificador no detecte una inexactitud que el sistema de control haya pasado por alto. Por último, el riesgo para la verificación general es el resultado

¹⁰ El RSN (artículo 3, puntos 9 y 10) hace uso de las mismas definiciones. No obstante, la definición de riesgo para la detección solo se encuentra en el RAV.

global de los tres primeros. Puede describirse del modo siguiente: $RV = RI \times RC \times RD$.

El verificador ha de tratar de reducir el RV en la medida de lo posible. Sin embargo, desde el punto de vista del titular de instalaciones u operador de aeronaves, únicamente los factores RI y RC aluden al riesgo general que le incumbe a él:

El riesgo inherente ha de reducirse en la medida de lo posible a través de la elección de fuentes de datos fiables y de vías de comunicación cortas y sencillas. El riesgo para el control se reduce al mínimo mediante el establecimiento de actividades de control eficaces.



4.2 Qué debe evaluarse

En principio, el titular de instalaciones u operador de aeronaves debe llevar a cabo la evaluación del riesgo en relación con el flujo total de datos, desde la recogida de datos primarios de los instrumentos de medida hasta el informe anual de emisiones final o el informe sobre toneladas-kilómetro, incluida la gestión de documentos y el almacenamiento de datos. No obstante, el sentido común indica que es razonable hacer uso de un umbral de riesgo general. Las actividades de flujo de datos en las que cabe esperar razonablemente que el riesgo asociado esté por debajo de ese umbral pueden quedar fuera de la evaluación.

Un ejemplo de establecimiento del umbral puede consistir en fijar el impacto en la mitad del grado de importancia¹¹ de la instalación o del operador de aeronaves o, más prudentemente, en el 20 % de dicho grado, por ejemplo el umbral de probabilidad debe ser «menos de una vez al año» o incluso menor, al objeto de conseguir una mayor seguridad.



A propósito de cada fuente de datos, en la fase de manejo o tratamiento de los mismos debe evaluarse «qué puede salir mal». Por ejemplo, si se mide el gas natural, puede averiarse el propio contador de gas o la compensación de temperatura/presión, puede fallar durante un período breve (si necesita electricidad para su funcionamiento), puede funcionar de manera incorrecta (debido a la falta de calibración o a que esta sea inexacta), puede fallar la transmisión de datos (si es electrónica), la lectura puede ser inexacta o puede anotarse con errores, las notas escritas en papel pueden perderse (si el contador se lee manualmente), la velocidad de flujo objeto de medición o cualquier condición ambiental puede quedar fuera de las especificaciones del contador, los programas informáticos de recogida de datos pueden contener errores, los discos duros de almacenamiento pueden estropearse, etc. Incluso



¹¹ Art. 23 del RAV: El grado de importancia se fija en el 5 % del total de emisiones anuales para las instalaciones de las categorías A y B y los operadores de aeronaves que emitan hasta un máximo de 500 000 toneladas de CO_2 al año, y en el 2 % para las demás instalaciones y los demás operadores de aeronaves. En el caso de los datos sobre toneladas-kilómetro, el grado de importancia es del 5 %.

Téngase en cuenta que el grado de importancia es un valor utilizado para la planificación y la verificación. No constituye en absoluto un umbral de un error «aceptable» (véase el artículo 22, apartado 1, del RAV: «El titular u operador de aeronaves deberá corregir las inexactitudes o irregularidades que le hayan sido comunicadas»).

este ejemplo sencillo ilustra el elevado número de posibles riesgos y ofrece una justificación de la necesidad de un umbral. En el Cuadro 4 se ofrece otro ejemplo de una lista de posibles riesgos que deben evaluarse.



Cuadro 4: Ejemplo de riesgos asociados a un caudalímetro con registro electrónico de datos.

Fase del flujo de datos	Riesgo inherente	Inexactitud de datos	Pérdida de datos
1 El instrumento de medida mide el caudal.	El flujo queda fuera del intervalo de calibración.	✓	
	La temperatura ambiente está fuera del intervalo de funcionamiento.	✓	
	El instrumento de medida falla.	✓	✓
	El plazo transcurrido desde la última calibración es superior al especificado.	✓	
2 El registrador electrónico recoge los datos de caudal y de tiempo.	Se interrumpe la transmisión de datos.		✓
	Se produce una interferencia en la transmisión de datos.	✓	✓
	Se avería el registrador electrónico.	✓	✓
3 Al comienzo del turno, el operario lee la pantalla digital.	Fallo de la pantalla		✓
	El operario no es capaz de leer la pantalla.		✓
	El operario malinterpreta la información de la pantalla.	✓	
4 El operario inscribe en el registro la lectura de la pantalla digital.	El operario registra una lectura errónea.	✓	
	Se producen daños en el registro.		✓

4.3 Fases que han de ejecutarse en una evaluación de riesgos

Cuando el titular de instalaciones u operador de aeronaves lleve a cabo una evaluación de riesgos, analizará (por ejemplo, mediante la utilización de un formato de cuadro adecuado), en relación con cada punto del flujo de datos y con cada posible incidente (véase la sección 4.2) los siguientes elementos:

1. Tipificación de la incidencia: ¿Qué puede salir mal?
2. Probabilidad: ¿Cómo es de probable que suceda? (sección 4.3.1)
3. Impacto: ¿Cuál sería la magnitud del error es (en cuanto a las emisiones / t-km)? (sección 4.3.2)
4. Riesgos derivados de la probabilidad e impacto (sección 4.3.3)

5. Actividad de control adecuada: ¿Cómo puede mitigarse el riesgo? (sección 4.4)
6. Riesgo final (general) remanente teniendo en cuenta la actividad de control.

4.3.1 Probabilidad

Normalmente no es necesario determinar un valor cuantitativo exacto de la probabilidad de un incidente. Suelen utilizarse valores semicuantitativos que van desde «sucede muy a menudo» hasta «no sucede casi nunca». Dependiendo de la complejidad de la instalación o de las actividades del operador de aeronaves, es útil definir por ejemplo, entre tres y cinco niveles de probabilidad. En el Cuadro 5 se muestra un ejemplo al respecto.

Cuadro 5: Ejemplo de definiciones de cinco niveles de probabilidad utilizados en una evaluación de riesgos a los efectos del RCDE UE.



Muy bajo	Improbable que se produzca más de una vez al año
Bajo	Puede que se produzca hasta 4 veces al año
Moderado	Puede que se produzca hasta 12 veces al año
Alto	Puede que se produzca hasta 24 veces al año
Muy alto	Puede que se produzca más de 24 veces al año

4.3.2 Impacto

Al igual que en el caso de la probabilidad, debe definirse un valor semicuantitativo del impacto de un incidente con arreglo a las circunstancias concretas de la instalación o del operador de aeronaves. Las definiciones de umbrales útiles se remiten bien a las cifras de emisiones absolutas o bien a los porcentajes de emisiones totales de la instalación o del operador de aeronaves. También podrían considerarse los porcentajes del umbral de importancia relativa. En el Cuadro 6 se muestra un ejemplo referido a las emisiones absolutas (y relativo al ejemplo de la sección 3.1, que alude a una instalación de categoría A).

Cuadro 6: Ejemplo de definiciones de cinco niveles de impacto utilizados en una evaluación de riesgos a los efectos del RCDE UE de la instalación de muestra descrita en la sección 3.1.



Muy bajo	Ningún efecto perceptible en el parámetro medido
Bajo	El efecto produce una inexactitud de un máximo de ± 50 toneladas de CO ₂ (e).
Moderado	El efecto produce una inexactitud de un máximo de ± 250 toneladas de CO ₂ (e).
Alto	El efecto produce una inexactitud de un máximo de ± 500 toneladas de CO ₂ (e).

Muy alto	El efecto produce una inexactitud superior a ± 500 toneladas de CO ₂ (e).
----------	--

4.3.3 Riesgo

Antes de que el titular de instalaciones u operador de aeronaves pueda evaluar el riesgo de cada posible incidente, ha de definirse una combinación de las dos fases previas. En el Cuadro 7 se muestra un ejemplo al respecto.



Cuadro 7: Ejemplo de definiciones de cinco niveles de impacto utilizados en una evaluación de riesgos a los efectos del RCDE UE.

		Impact				
		Very low	low	moderate	high	Very high
Probability	Very low	Low				
	Low		Moderate			
	Moderate				High	
	High					High
	Very high					

Impacto
Probabilidad
 Muy bajo
 Bajo
 Moderado
 Alto
 Muy alto

4.3.4 Evaluación del riesgo inherente

Mediante el uso de las escalas desarrolladas en las tres fases anteriores el titular de instalaciones o el operador de aeronaves podrá asignar valores de probabilidad, impacto y riesgo a cada posible incidente. Como estos riesgos aún no se han mitigado, representan el «riesgo inherente». En el cuadro 8 se facilitan algunos ejemplos de dicha evaluación referidos a la instalación de muestra descrita en la sección 3.1. En dicho cuadro también se muestran ejemplos de medidas de mitigación de riesgos propuestas (actividades de control) y el riesgo general previsto (es decir, con la aplicación de la actividad de control).



Es previsible que una síntesis sencilla como la expuesta en este cuadro satisfaga los requisitos del artículo 12, apartado 1, letra b), del RSN (documentos justificativos que deben presentarse a las AC junto con el plan de seguimiento).



Cuadro 8: Ejemplo de evaluación de riesgos de una serie de posibles incidentes en la instalación descrita en la sección 3.1.

Incidente	Probabilidad	Impacto	Riesgo inherente	Actividad de control	Riesgo general
La factura de gas es incorrecta.	Moderada	Alto	Alto	Comparar con la propia lectura	Bajo
Avería del instrumento de medida	Muy baja	Alto	Moderado	Contrato con el proveedor de combustible → alta disponibilidad	Bajo
No se ha incluido un nuevo flujo fuente.	Muy baja	Muy alto	Moderado	Ninguna, ya que es improbable	Moderado

4.4 Actividades de control

Después de que el titular de instalaciones u operador de aeronaves haya evaluado los riesgos relacionados con sus flujos de datos, ha de establecerse la segunda parte del sistema de control, es decir, las actividades de control. Tal como se menciona en el capítulo 2, aquellas pueden ser un proceso iterativo, lo que significa que los procedimientos de flujo de datos, los riesgos asociados, las actividades de control y el riesgo general resultante influyen mutuamente entre sí. Podrá evaluarse la eficacia de diversos tipos de controles antes de elegir el mejor.

Las actividades de control se establecen en procedimientos escritos. Como se ha mencionado anteriormente, en ocasiones pueden estar estrechamente vinculadas a los procedimientos de flujo de datos.

Ejemplos

En el cuadro 8, *supra*, se exponen algunos ejemplos de actividades de control.

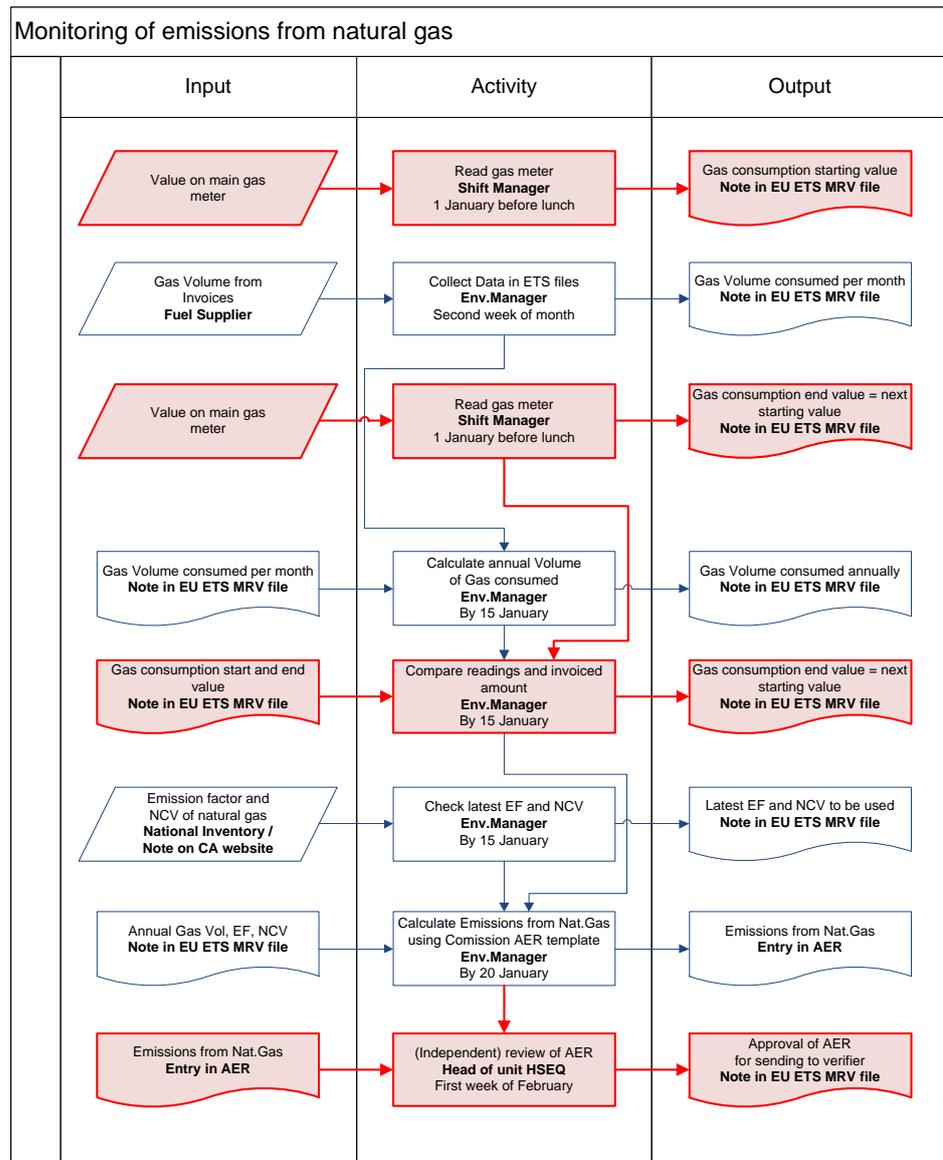
En el caso de la instalación de muestra descrita en la sección 3.1, podrían ser útiles los controles siguientes:

- El titular debe llevar a cabo sus propias lecturas del contador de gas periódicamente y, en particular, el 1 de enero de cada año.
- Estas lecturas propias se utilizarán para corroborar los valores recogidos en las facturas del proveedor de gas.
- Este principio «de cuatro ojos» debe aplicarse al menos en el informe anual de emisiones general (análogamente al examen independiente del verificador).



4.5 Resultado de la evaluación de riesgos - Flujo de datos final

En lo que constituye la siguiente y última fase, las actividades de control se incluyen en el diagrama de flujo de datos y en los procedimientos asociados, listas de comprobación, etc. La evaluación de riesgos finaliza con los riesgos generales remanentes después de la ejecución de las actividades de control. A título ilustrativo, el diagrama de flujo de datos ofrecido en la sección 3.2 para la instalación descrita en la sección 3.1 puede actualizarse como se muestra en la Figura 2. En dicha figura, se incluyen las actividades de control indicadas en el ejemplo de la sección anterior. Las actividades de control se muestran en rojo.



Seguimiento de las emisiones procedentes del gas natural

Entrada

Valor del contador de gas principal
Volumen de gas a partir de las facturas

Proveedor de combustible

Valor del contador de gas principal

Volumen de gas consumido por mes
Nota en el expediente SNV del RCDE UE
Valor inicial y final de consumo de gas
Nota en el expediente SNV del RCDE UE
Factor de emisión y VCN del gas natural
Inventario nacional / Nota en el sitio web de la AC
Volumen anual de gases, FE, VCN
Nota en el expediente del RCDE UE
Emisiones procedentes del gas nat.
Entrada en el IAE
Actividad
Lectura del contador de gas
Jefe de turno
1 de enero, antes del almuerzo
Recogida de datos en expedientes RCDE
Director M. A.
Segunda semana del mes
Lectura del contador de gas
Jefe de turno
1 de enero, antes del almuerzo
Cálculo del volumen anual del gas consumido
Director M. A.
A más tardar el 15 de enero
Comparación de las lecturas y del importe facturado
Director M. A.
A más tardar el 15 de enero
Comprobación de FE y VCN más recientes
Director M. A.
A más tardar el 15 de enero
Cálculo de emisiones procedentes del gas nat. utilizando la plantilla del IAE de la Comisión
Director M. A.
A más tardar el 20 de enero
Revisión (independiente) del IAE
Jefe de la unidad HSEQ
Primera semana de febrero
Producción
Valor inicial de consumo de gas
Nota en el expediente SNV del RCDE UE
Volumen de gas consumido por mes
Nota en el expediente SNV del RCDE UE
Valor final de consumo de gas = siguiente valor inicial
Nota en el expediente SNV del RCDE UE
Volumen de gas consumido anualmente
Nota en el expediente SNV del RCDE UE
Valor final de consumo de gas = siguiente valor inicial
Nota en el expediente SNV del RCDE UE
FE y VCN más recientes que deben emplearse
Nota en el expediente SNV del RCDE UE
Emisiones de gas nat.
Entrada en el IAE
Aprobación del IAE para su envío al verificador
Nota en el expediente SNV del RCDE UE

Figura 2: Diagrama de flujo de datos final para la instalación descrita en la sección 3.1. Los elementos en rojo son actividades de control descritas en la sección 4.4.

5 El sistema de control

El RSN obliga al titular de instalaciones u operadores de aeronaves a establecer un sistema de control eficaz (artículo 58). Este sistema consta de dos componentes:

- una evaluación de riesgos (capítulo 4) y
- actividades de control (sección 4.4) capaces de mitigar los riesgos identificados.

Además de lo expuesto en el capítulo 4, los titulares de instalaciones u operadores de aeronaves deben garantizar que su sistema de control comprenda al menos los elementos enumerados en el artículo 58, apartado 3, del RSN:

- a) el aseguramiento de la calidad de los equipos de medida (→ artículo 59);
- b) el aseguramiento de la calidad del sistema informático utilizado en las actividades de flujo de datos, incluyendo la tecnología de control de procesos informáticos (→ artículo 60);
- c) la separación de funciones en las actividades de flujo de datos y de control, así como en la gestión de las competencias necesarias (→ artículo 61);
- d) la realización de revisiones internas y la validación de los datos (→ artículo 62);
- e) la realización de correcciones y la adopción de medidas correctoras (→ artículo 63);
- f) el control de los procesos externalizados (→ artículo 64);
- g) el mantenimiento de registros y documentos, incluyendo la gestión de las versiones de los documentos (→ artículo 66).

A continuación se ofrece una síntesis muy breve en relación con estos requisitos.

5.1 Equipo de medición

El artículo 59 «recuerda» a los titulares de instalaciones y operadores de aeronaves qué aspectos deben quedar claros con arreglo a lo que el RSN exige sobre la base de la metodología basada en niveles. Todos los instrumentos de medida pertinentes deben calibrarse, ajustarse y comprobarse periódicamente, según proceda con arreglo a sus especificaciones o como lo exija el control metrológico legal nacional, en su caso. Para más información, consúltese el Documento de orientación nº 4: «Guía sobre la evaluación de incertidumbre»¹². En caso de que se utilice un sistema de medición continua de las emisiones (SMCE), el artículo 59, apartado 2, establece los requisitos necesarios, en particular en lo que respecta a la aplicación de la norma EN 14181 para el aseguramiento de la calidad.

¹² Véase la sección 1.3 para informarse de dónde encontrar otros documentos de orientación.

5.2 Sistemas de tecnologías de la información

El artículo 60 establece que sean correctos el diseño, la documentación, la comprobación, la aplicación y el mantenimiento de los sistemas de tecnologías de la información. Ha de controlarse, en concreto, lo que se refiere al acceso a los sistemas, las copias de seguridad, la recuperación, la planificación de la continuidad y la seguridad. Los sistemas de TI incluirán información sobre la planta, los sistemas de control distribuidos, los ordenadores destinados a la medición del flujo, etc.

5.3 Separación de funciones

En resumen, el artículo 61 exige que el principio «de cuatro ojos» se aplique en la medida de lo posible y que se garantice la competencia del personal participante.

5.4 Revisiones internas y validación de los datos

Los titulares de instalaciones u operadores de aeronaves deben revisar periódicamente los datos recogidos a lo largo del año. Con ello se pretende evitar situaciones en las que el verificador detecte errores y lagunas de datos en una fase muy tardía del proceso, en la que las medidas correctoras lleguen ya demasiado tarde. Se debe disponer de procedimientos escritos apropiados que establezcan los tipos de controles que deben realizarse (cotejo de datos a lo largo del tiempo, cotejo de datos de diferentes fuentes si es posible, controles de verosimilitud de los datos de las emisiones con datos de producción, etc.). El artículo 62 recoge los controles mínimos que deben incluirse. Destaca asimismo que los procedimientos de control contendrán, en la medida en que sea viable, criterios o umbrales de rechazo de datos, es decir, el titular de instalaciones u operador de aeronaves deberá decidir de antemano los criterios que conllevarán una medida correctora.

5.5 Correcciones y medidas correctoras

En el artículo 63 se establecen los requisitos aplicables a los titulares de instalaciones u operadores de aeronaves a propósito de cómo reaccionar en caso de que sus revisiones internas identifiquen datos que deban ser rechazados. En esencia, el artículo exige que cualquier corrección de los datos evite una subestimación de las emisiones. Además, deben determinarse las causas a que se debe el mal funcionamiento o error. Si procede, la corrección deberá ir acompañada de medidas correctoras adecuadas en lo que respecta a la causa del error (por ejemplo, la sustitución de un instrumento de medida defectuoso, el recurso a otro laboratorio, la mejora de las actividades de control, etc.).

Nota: Tal medida correctora puede repercutir en el plan de seguimiento o en sus procedimientos. En cuanto a los requisitos relativos a la actualización del plan de seguimiento, consúltese la sección 5.6 del Documento de orientación



nº 1 (relativo a las instalaciones) o la sección 6.5 del Documento de orientación nº 2 (relativo a los operadores de aeronaves).

5.6 Procesos externalizados

A modo de resumen del artículo 64, el titular de instalaciones u operador de aeronaves será plenamente responsable del buen funcionamiento de todas las fases de recogida o tratamiento de datos que se hayan externalizado (tales como análisis por laboratorios externos, mantenimiento de los equipos de medición, etc.). Por consiguiente, deben incluirse en el sistema de control, en particular en relación con la revisión de los resultados, el establecimiento de criterios de buen funcionamiento y la adopción de medidas correctoras adecuadas en caso necesario. Los criterios de buen funcionamiento pueden resultar útiles, concretamente si ya se han incluido en el contrato entre el titular de instalaciones u operador de aeronaves y el proveedor de la actividad externalizada.

5.7 Registros y documentación

El titular de instalaciones u operador de aeronaves está obligado con arreglo al artículo 66 a mantener «registros de todos los datos e información relevantes» (incluida la información que figura en el anexo IX del RSN). Ello es necesario para la solidez de la verificación, toda vez que los verificadores no pueden trabajar basándose en supuestos o alegaciones, sino que deben fundamentar sus juicios únicamente en pruebas claras y objetivas. Este es el motivo por el que los resultados de todos los procedimientos de flujo de datos y los procedimientos de control deben conservarse de algún modo, bien mediante un sistema informático o bien en un expediente en papel o en un registro. Los datos y la información almacenados deben permitir que el verificador siga la pista de auditoría completa.

Además, se exige que los datos se conserven durante al menos diez años a partir de la fecha de presentación del informe verificado. Ello significa que los documentos en papel deberán ser suficientemente estables y estar correctamente indexados para permitir una identificación clara (lo que comprende la gestión de versiones de los documentos) y que los sistemas de TI deberán estar concebidos de forma que los datos puedan recuperarse después de transcurrido dicho plazo (es decir, habrán de evitarse formatos de datos exóticos, se guardarán suficientes copias de seguridad, etc.)

6 ANEXO

6.1 Acrónimos

RCDE UE....	Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE
SNV	Seguimiento, notificación y verificación
DSN 2007 ...	Directrices relativas al seguimiento y la notificación
RSN	Reglamento sobre el seguimiento y la notificación
RAV	Reglamento relativo a la verificación y a la acreditación de los verificadores
PS	Plan de seguimiento
Permiso.....	Autorización para emitir GEI
CIM	Medidas de desarrollo a escala comunitaria totalmente armonizadas (es decir, las normas de armonización de la asignación gratuita de derechos de emisión con arreglo al artículo 10 <i>bis</i> de la Directiva RCDE UE)
AC	Autoridad competente
ETSG	Grupo de Apoyo al RCDE (grupo de expertos en el RCDE que trabajan en el marco de la red IMPEL en el desarrollo de documentos de orientación importantes para la aplicación de las DSN 2007)
IMPEL	Red de la Unión Europea para la aplicación y ejecución de la normativa ambiental (http://impel.eu)
IAE	Informe anual de emisiones
SMCE	Sistema de medición continua de emisiones
EMA	Error máximo admisible (término utilizado normalmente por el control metrológico legal nacional)
EM	Estado o Estados miembros
CAC	Captura y almacenamiento (geológico) del carbono
DO	Documento de orientación

6.2 Textos legislativos

Directiva RCDE UE: Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo, modificada en último lugar por la Directiva 2009/29/CE. Descargar versión consolidada: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2003L0087:20090625:ES:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2003L0087:20090625:ES:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2003L0087:20090625:ES:PDF)

RSN: Reglamento (UE) n° 601/2012 de la Comisión, de 21 de junio de 2012, sobre el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:181:0030:0104:ES:PDF>

RAV: Reglamento (UE) n° 600/2012 de la Comisión, de 21 de junio de 2012, relativo a la verificación de los informes de emisiones de gases de efecto invernadero y de los informes de datos sobre toneladas-kilómetro y a la acreditación de los verificadores de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:181:0001:0029:ES:PDF>

DSN 2007: Decisión 2007/589/CE de la Comisión, de 18 de julio de 2007, por la que se establecen directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. La versión consolidada disponible en Internet incluye todas las modificaciones realizadas: DSN correspondientes a las actividades que emiten N₂O, actividades de aviación, captura, transporte en gasoductos y almacenamiento geológico del CO₂, y las relativas a las actividades y gases de invernadero que se incluyen solamente a partir de 2013. Puede descargarse en: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2007D0589:20110921:ES:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2007D0589:20110921:ES:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2007D0589:20110921:ES:PDF)

Directiva FER: Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE. Puede descargarse en: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:ES:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:ES:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:ES:PDF)

7 Anexo: Ejemplos adicionales de actividades de control

El siguiente anexo se ha extraído de un documento de trabajo del equipo de expertos en materia de seguimiento organizado en el seno del Foro de cumplimiento del RCDE UE. Tiene por objeto complementar el capítulo 5 y exponer qué tipo de actividades puede ser de utilidad para satisfacer los requisitos establecidos en los artículos 59 a 66.

Equipo de medición (art. 59)

- Describir las medidas emprendidas para garantizar que los equipos se hayan instalado y se utilicen correctamente, de conformidad con las recomendaciones del fabricante, de modo que puedan alcanzar la incertidumbre especificada para el nivel correspondiente en todo el espectro de circunstancias de funcionamiento y condiciones ambientales previstas.
- Describir cómo los distintos elementos del equipo (componentes de medición de la presión, la temperatura, etc.) se identifican y se registran de modo que sean trazables.
- Describir las disposiciones de calibración y mantenimiento, incluidas las normas de calibración aplicadas, cómo se programan y registran la calibración y el mantenimiento y cómo se asegura la realización de las actividades de calibración y mantenimiento programadas.
- Describir los procedimientos de medición alternativos que puedan utilizarse en caso de mal funcionamiento del equipo.

Sistemas de tecnologías de la información (art. 60)

- Describir las medidas emprendidas para garantizar que los equipos se hayan instalado y se utilicen correctamente, de conformidad con las recomendaciones del fabricante, de modo que puedan alcanzar la frecuencia de registro, la cantidad de almacenamiento de datos y los requisitos de tratamiento de datos exigidos.
- Describir cómo los distintos elementos del equipo (componentes) se identifican y se registran de modo que sean trazables.
- Describir medidas tales como la instalación de fuentes de suministro eléctrico de reserva con el fin de garantizar la seguridad del funcionamiento.
- Describir medidas tales como la realización de copias de seguridad y el almacenamiento externo adoptadas para garantizar la seguridad de los datos.
- Describir las disposiciones de mantenimiento, incluido cómo se programa y registra este mantenimiento y cómo se garantiza la realización de las actividades de mantenimiento programadas.
- Describir las disposiciones de registro y tratamiento de datos alternativas a las que pueda recurrirse en caso de mal funcionamiento del sistema informático.

Separación de funciones (art. 61)

- Describir las responsabilidades y las competencias necesarias de todos los miembros del personal que participan en las actividades de flujo de datos.
- Describir cómo se garantiza que únicamente los miembros del personal con las competencias necesarias lleven a cabo las tareas pertinentes de las actividades de flujo de datos.
- Describir cómo las responsabilidades de tratamiento se separan de las responsabilidades de control (delegación de funciones a diferentes personas).
- Describir cómo se gestionan los cambios de personal.

Revisiones internas y validación de los datos (art. 62)

- Describir los controles que se lleven a cabo con el fin de validar los datos obtenidos del equipo de medición.
- Describir los controles que se lleven a cabo para confirmar que el sistema de TI funciona correctamente.
- Describir cómo se revisan los registros de mantenimiento y calibración.
- Describir cómo se revisan los registros de formación.
- Describir cómo se revisan los procedimientos de medición y notificación.
- Describir cómo se revisan los registros de medidas correctoras.

Correcciones y medidas correctoras (art. 63)

- Describir cómo se identifican y corrigen los errores y lagunas de datos.
- Describir cómo se registran las correcciones de datos.
- Describir cómo se corrige y registra el mal funcionamiento de los equipos.

Procesos externalizados (art. 64)

- Identificar todos los procesos externalizados relacionados con la medición y la notificación de las emisiones de GEI. Podrían comprender análisis de laboratorio, datos de consumo y composición facilitados por los proveedores, calibración y mantenimiento de equipos de medición y sistemas informáticos, etc.
- Describir quién es responsable, dentro de su organización, de efectuar un seguimiento del desempeño de cada servicio externalizado.
- Describir los niveles de servicio especificados en los contratos de servicios externalizados.
- Describir los procedimientos de seguimiento del desempeño de los proveedores de servicios externalizados.

Registro y documentación (art. 66)

- Identificar todos los documentos y registros relacionados con la medición y la notificación de las emisiones de GEI. Entre los mismos cabría incluir los

procedimientos de gestión, los procedimientos de funcionamiento, las especificaciones de los equipos, los manuales de los equipos, los certificados y registros de calibración y mantenimiento, los registros de responsabilidades y de formación del personal, los contratos de servicios externalizados, los informes y registros de datos y los informes de avería.

- Describir cómo se identifican las diferentes versiones de los documentos.
- Describir cómo se identifican las versiones actuales de los documentos y se limita el acceso a documentos obsoletos.
- Describir cómo se revisan y actualizan los documentos y cómo se autorizan las nuevas versiones antes de su uso.