

GUÍA PARA DESARROLLAR UN ANÁLISIS DE RIESGO PARA VERIFICADORES

INDICE

| | |
|---|----------|
| 1. Contexto Regulatorio..... | 2 |
| 2. Objetivos..... | 2 |
| 3. Pasos para desarrollar un análisis de riesgo..... | 3 |
| <i>Paso I. Entender la naturaleza, el alcance y la complejidad de las actividades</i> | <i>3</i> |
| <i>Paso II. Identificar y evaluar los riesgos inherentes.....</i> | <i>4</i> |
| <i>Paso III. Realizar un análisis preliminar de las actividades de control para mitigar el riesgo inherente</i> | <i>5</i> |
| <i>Paso IV. Identificar y evaluar los riesgos de control</i> | <i>5</i> |
| <i>Paso V. Reducir los riesgos de verificación a un nivel aceptable.....</i> | <i>7</i> |
| 4. El análisis de riesgo es un proceso repetitivo | 8 |
| 5. Resultados del análisis de riesgo..... | 8 |
| EJEMPLO Análisis Estratégico y de Riesgos: | 10 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 12 |



1. Contexto Regulatorio

La importancia del análisis de riesgos como parte del proceso de verificación, viene reflejada en la Regulación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) – Dirección General de Políticas para el Cambio Climático – dentro de los “Criterios para la verificación de los reportes de Emisiones de Compuestos y GEI en el marco del Registro Nacional de Emisiones (RENE)”. En concreto, este documento recoge en el siguiente numeral la necesidad de incluir el análisis de riesgos en el plan de verificación:

5.5.4 El Plan de verificación deberá incluir un Plan de Muestreo diseñado para conducir la verificación bajo un nivel de aseguramiento razonable. El plan de muestreo deberá elaborarse con base en la evaluación cualitativa y cuantitativa de los siguientes riesgos:

- *Riesgo inherente: riesgo de que se produzcan errores, extravíos o desviaciones atribuibles al manejo de información del establecimiento.*
- *Riesgo de control: riesgo de que el sistema de control interno del establecimiento no pueda prevenir, detectar y/o corregir errores.*
- *Riesgo de detección: riesgo de que los procedimientos del verificador no detecten errores.*
- *Riesgo de verificación: consiste en el riesgo inherente, riesgo de control y riesgo de detección. Debe ser reducido a un nivel que permita al verificador dar una opinión positiva del reporte de emisiones con un nivel de aseguramiento razonable.*

El plan de muestreo debe llevarse a cabo tanto para controles como para datos.

Estos requisitos se recogen en el Anexo 2 de estos criterios: “Contenido del Plan de Verificación” en el Apartado 8: “Plan de Muestreo”, sección a): “ANÁLISIS DE RIEGOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DE ERRORES, OMISIONES O TERGIVERSACIONES POTENCIALES DE ACUERDO AL NUMERAL 5.5.4”. Aquí se debe reflejar el análisis de riesgos evaluando de manera individual cada uno de los riesgos potenciales identificados en la revisión inicial. En esta sección se presenta una tabla como ejemplo de formato para reflejar el análisis de riesgos.

La presente guía pretende servir de apoyo al verificador para identificar los riesgos potenciales, evaluarlos y presentar los resultados, dando así cumplimiento a estos requisitos.

2. Objetivos

El objetivo del análisis de riesgos es evaluar la probabilidad de que un error o no-conformidad ocurra y evaluar su impacto material en los datos reportados por la entidad sujeta a reporte (ESR). El resultado de un análisis de riesgo nos permite identificar cómo y con qué profundidad se deben planificar e implementar las tareas de verificación.

El análisis de riesgos se centra en identificar, evaluar, cuantificar y gestionar dos tipos de riesgos, el riesgo inherente y el riesgo de control, para establecer el riesgo de detección aceptable teniendo en cuenta el riesgo de verificación, fijado según el nivel de aseguramiento razonable en un 5%. Utilizando como base la evaluación de estos riesgos, el verificador debe determinar la naturaleza, los tiempos y la profundidad de las actividades, y a través de estas, reducir el riesgo de la verificación al nivel aceptable.



El objetivo final, tras realizar actividades de verificación adecuadas para los niveles de riesgo detectados, se verá reflejado en la capacidad de emitir un reporte de verificación, con un nivel de seguridad aceptable para confirmar que el reporte de la ESR está libre de errores materiales.

La evaluación de los riesgos inherentes (RI) y de control (RC) realizada por el verificador determinará las actividades a realizar para reducir la probabilidad de que existan riesgos materiales no detectados. Este riesgo de detección (RD) debe ser lo suficientemente bajo para que el riesgo de verificación (RV) cumpla con el requerimiento determinado por la regulación en México. Según el Anexo 2 – Plan de Verificación – el Nivel de Aseguramiento Razonable es del 95%.

Fórmula para el modelo de análisis de riesgos: $RV = RI \times RC \times RD$

En este modelo los tipos de riesgo están interrelacionados y la gestión de estos riesgos son parte de la gestión general de manejo del riesgo de verificación (gestionar el riesgo de que el verificador emita una opinión de verificación incorrecta).

El análisis de riesgos puede ser sujeto a cambios y puede ser adaptado como resultado de los hallazgos obtenidos durante el proceso de verificación.

3. Pasos para desarrollar un análisis de riesgo

Se recomienda que el verificador siga los siguientes pasos y actividades:

- Paso I. Entender la naturaleza, el alcance y la complejidad de las actividades;
- Paso II. Identificar y evaluar los riesgos inherentes para cada fuente de emisión de GEIs;
- Paso III. Realizar un análisis preliminar de control de actividades para mitigar el riesgo inherente;
- Paso IV. Identificar y evaluar los riesgos de control;
- Paso V. Reducir los riesgos de verificación a un nivel aceptable.

Paso I. Entender la naturaleza, el alcance y la complejidad de las actividades

El verificador debe considerar la siguiente información para obtener un entendimiento más completo de la instalación y así iniciar su análisis de riesgos.

| Información a considerar por el verificador | Ejemplo / Guía |
|---|---|
| Resultados y conocimientos obtenidos durante el análisis estratégico. | Instalaciones de bajas emisiones (de acuerdo a límites establecidos por la autoridad competente) tendrán un proceso de verificación diferente a instalaciones complejas y con altas emisiones, ya que por lo general las actividades de monitoreo a desarrollar serán más sencillas y por lo tanto el muestreo en muchos casos no necesario |



| | |
|---|---|
| | <p>(ya que es posible verificar el 100% de la información.</p> <p>El reporte de monitoreo de la instalación otorgará datos importantes sobre la complejidad de la instalación y el manejo de datos y documentación dentro de la misma.</p> <p>Información sobre utilización de medidores, cálculos y factores para determinar emisiones, así como el manejo de flujo de datos pueden ser encontrados en el reporte.</p> <p>Experiencia en verificaciones anteriores en la misma planta y errores encontrados.</p> |
| <p>Análisis profundo de la información disponible del operador para así definir la probabilidad y el riesgo de la existencia de errores y no-conformidades y su posible efecto en la materialidad de las emisiones reportada.</p> | <p>Plan de Monitoreo</p> <p>Procedimientos de monitoreo</p> <p>Fuente y calidad de datos (internos / externos)</p> |
| <p>Nivel de materialidad aplicable, se recomienda que el verificador evalúe el posible efecto material de los riesgos que apliquen a las emisiones reportadas.</p> | <p>La materialidad es determinante al momento de definir si un reporte puede ser verificado satisfactoriamente.</p> <p>Materialidad no es un nivel de tolerancia, cualquier error debe ser corregido por el operador.</p> <p>Materialidad es una herramienta del verificador que sirve como ayuda a su juicio para emitir una decisión durante la verificación.</p> |

Paso II. Identificar y evaluar los riesgos inherentes

El significado de RI es la susceptibilidad de un parámetro en el reporte de emisiones a tener errores que podrían ser materiales, de forma individual o agregados a otros errores, antes de que apliquen los procesos de cualquier actividad de control.

Los riesgos inherentes son por lo tanto riesgos en flujo de datos, asumiendo que no hay mecanismos de control que mitiguen estos riesgos, y sin considerar el ámbito de control existente por parte de la ESR.

Ejemplos de riesgos inherentes:

- Complejidad y número de fuentes de emisión.
- Malfuncionamientos, cambios en el proceso de producción.
- Nuevas fuentes de emisión
- Seguridad en manejo de datos, accesibilidad y derechos.
- Manejo de datos de forma manual o complejos.
- Factores de conversión.

Se recomienda que los RI sean analizados por el verificador utilizando la documentación disponible de la ESR. Inicialmente se recomienda realizar un **procedimiento analítico**



preliminar, en dónde se analiza fluctuaciones y tendencias en la información para detectar inconsistencias y desviaciones. En este paso es posible analizar la complejidad y relevancia de los datos reportados, así como comparar los resultados con valores de reportes anteriores. Diferencias pueden demostrar la existencia de RI.

Una vez identificados, los RI podrán ser catalogados como altos, medio y bajos en relación con la probabilidad a que generen errores materiales en los datos reportados. Un alto riesgo inherente con bajo impacto en los datos reportados (por ejemplo, en flujos pequeños) debe ser tratado de forma diferente a un riesgo medio con alto impacto en los datos (por ejemplo, en flujos de emisión altos).

La evaluación de RI y su ranking indicarán dónde y con qué probabilidad errores o no-conformidades pudiesen ocurrir.

Paso III. Realizar un análisis preliminar de las actividades de control para mitigar el riesgo inherente

Si se define que un RI es alto para un flujo de datos específico, se deberán muestrear de forma extensiva las fuentes de información, a menos que se hayan definido actividades de control adecuadas. De aquí la importancia del análisis de las actividades de control por parte del verificador.

Las actividades de control son actos o medidas implementadas por el operador para mitigar los RI

Las actividades de control pueden incluir sistemas de gestión de calidad para el manejo de la información de flujo de datos, control de calidad de equipos de medición, separación de responsabilidades del personal que realiza la obtención y revisión de datos, revisiones internas, controles en procesos subcontratados, entre otros. Los procesos de evaluación claros resultan en una reducción de riesgos de control, disminuyendo el número de datos que deben ser verificados durante el proceso de verificación.

Durante este análisis preliminar, se recomienda que el verificador evalúe si las actividades de control son adecuadas para evitar errores y no conformidades en los datos de monitoreo.

Paso IV. Identificar y evaluar los riesgos de control

El significado de los RC es la susceptibilidad de error en un parámetro presentado por la ESR que podría ser material, tanto de forma individual como agregado con otros errores. Indica el riesgo de que el error no sea prevenido, detectado y corregido a tiempo por el sistema de control.

Los RC son los errores que un sistema de control no puede prevenir, detectar o corregir de forma adecuada y a tiempo. Son riesgos relacionados con la correcta implementación de los sistemas de control, que caen dentro de la responsabilidad de la ESR en su gestión y análisis de riesgos.

Algunos ejemplos de potenciales riesgos de control son:



- *Sistemas de control automatizados que no funcionan correctamente.*
- *Auditorías internas que no fueron realizadas de forma correcta.*
- *No existe separación de responsabilidades entre la toma de datos y la revisión de los mismos.*
- *No existe revisión de la transferencia manual de datos.*
- *La persona responsable de actividades de control no posee conocimientos suficientes para realizar la tarea.*
- *No se realizaron las tareas de mantenimiento o calibraciones necesarias a los instrumentos relevantes.*

El verificador podrá identificar y analizar los RC con base en inconsistencias existentes en el reporte del ESR y entrevistas al personal responsable.

Los siguientes factores deben tomarse en cuenta cuando se evalúa el riesgo de control:

- *Las responsabilidades y organización de tareas considerando las capacidades de los responsables.*
- *Segregación de tareas, ya que los riesgos de control aumentan si mediciones, cálculos, muestreos, análisis o reportes son realizados por la misma persona.*
- *El rol de los subcontratados (si aplica), en caso de no haber control de calidad a la información o trabajo proporcionados por externos.*
- *La existencia de métodos claros de entrenamiento disminuye el riesgo de control.*
- *Cambios en el proceso de monitoreo y reporte comparando con años anteriores.*
- *La existencia de otros sistemas de gestión (ISO9001, ISO 14001, etc.)*
- *Otras secciones de la instalación que son evaluadas por verificadores/auditores.*
- *Calibración y mantenimiento de equipos, revisión de datos y corroboración con otras fuentes como facturas u otros datos económicos.*
- *Los riesgos de control aumentan si la información utilizada no proviene de sistemas automatizados y se generan planillas de distintas fuentes, ej. producción y finanzas.*
- *La documentación de las actividades de control realizadas, especialmente para los casos en donde hay cambios en las responsabilidades del personal.*
- *Mejoras en el análisis de riesgo implementados por la ESR disminuirá el RC.*

Una vez identificados los RC, el verificador podrá evaluar la magnitud de estos riesgos. De igual forma que con los RI, se define el ranking del riesgo en alto, medio y bajo. Un riesgo de control alto significa que el sistema de control no detectará, evitará o corregirá errores y que existe un alto riesgo de que estos errores, individualmente o de forma agregada, resultarán en un error material. Un riesgo medio significa que el verificador no tiene la seguridad suficiente de que el sistema de control detectará, evitará o corregirá un error que pudiese resultar en un error material. Un riesgo bajo es el resultado de un sistema de control bien estructurado, documentado, implementado y mantenido.



Paso V. Reducir los riesgos de verificación a un nivel aceptable.

Definición: El RV se define como el riesgo de que el verificador exprese una opinión inapropiada y emita un reporte de verificación satisfactorio en una situación en donde el reporte de la ESR no está libre de errores materiales.

Requerimiento: El verificador debe diseñar e implementar un plan de verificación de modo que le permita mantener el riesgo de verificación en un nivel aceptable para obtener un nivel de aseguramiento razonable de que el reporte de emisiones está libre de errores materiales. En el caso de la regulación Mexicana, se establece un nivel de aseguramiento razonable del 95% (Anexo 2 – Plan de verificación) y una materialidad permitida del 5% (numeral 5.3.4 de los “Criterios para la verificación de los reportes de Emisiones de Compuestos y Gases de Efecto Invernadero en el marco del Registro Nacional de Emisiones”).

Emitir un reporte de verificación inapropiado ocurre cuando el verificador falla en detectar un error que se refleja en el RD (RD es el riesgo de que el verificador no detecte un error material).

El riesgo de verificación, que incluye el RI, el RC y el RD, debe ser reducido a un nivel bajo y aceptable para obtener un nivel de aseguramiento razonable para dar una declaración positiva del reporte de emisiones presentado por la ESR. El verificador puede reducir el riesgo de verificación a través del diseño y la implementación del proceso de verificación, que tendrá un impacto en el detalle con el que se desarrollará e implementará el plan y las tareas de verificación.

El RI y el RC están muy relacionados con las actividades de la ESR, el RD está relacionado con la naturaleza, la extensión y el tiempo definido para las actividades de verificación. Evaluando los RI y RC, el verificador desarrollará sus actividades de verificación para poder reducir los RD que resulten en RV aceptables.

. Para asegurar que el RV no es más alto de lo requerido, el verificador diseñará su plan de trabajo para lograr un RD lo suficientemente bajo que compense los RI y RC de la ESR. La cuantificación de los RI y RC se basan en el juicio del verificador, que los catalogará en riesgos altos, medios o bajos. Un nivel aceptable del RD puede variar de acuerdo a la evaluación del verificador con respecto a los RI y RC, por ejemplo:

- *Si se determina que los RC y RI son altos, se deberán definir las actividades de tal manera que los RD sean muy bajos.*
- *Si se determina que los RC y RI son bajos, se podrán desarrollar las actividades de tal manera que los RD se mantengan altos (posible reducción de muestreo posible).*

| Evaluación de los riesgos de control | | | | |
|--------------------------------------|-------|----------|-------|----------|
| | | Alto | Medio | Bajo |
| Evaluación de los riesgos inherentes | Alto | Muy Bajo | Bajo | Medio |
| | Medio | Bajo | Medio | Alto |
| | Bajo | Medio | Alto | Muy Alto |

Riesgos de detección



No existe situación en la que los RI y RC son tan bajos que permitan eliminar las actividades de muestreo de datos y control de actividades de la ESR.

El nivel de RV y RD se determinará con ayuda de los planes de muestreo

4. El análisis de riesgo es un proceso repetitivo

Al análisis de riesgo centra los esfuerzos del verificador en los puntos más débiles de la generación de datos, sistemas de control, gestión y reportes de la ESR, es decir en áreas donde existe un alto riesgo de error o no-conformidad. Con el análisis de riesgo, el verificador establece el plan de verificación y define sus actividades de forma detallada. Si durante el proceso el verificador encontrara riesgos adicionales que deben ser reducidos o al contrario concluye que los riesgos son menores a los esperados, se debe actualizar el análisis de riesgos y plan de verificación. Es por eso por lo que el análisis de riesgos se define como un proceso que, cuando sea necesario, puede estar sujeto a cambios. Otros hallazgos durante la verificación pueden también resultar en la necesidad de actualizar el análisis de riesgos y por lo tanto modificar y/o repetir actividades de verificación. En caso de detectar no-conformidades o de evaluar que las actividades de control no están asignadas de forma adecuada y de acuerdo con un plan de monitoreo existente (en caso de ser definido por la autoridad competente), se procederá a actualizar el análisis de riesgo para evitar un impacto en los RI o RC. Un elevado RC tendrá como resultado la necesidad de una evaluación más exhaustiva de los datos disponibles y de las actividades de control.

5. Resultados del análisis de riesgo

Una vez analizados los riesgos a tener en cuenta en el proceso de verificación de acuerdo a la instalación a analizar, se procede a desarrollar un plan de verificación acorde a los resultados obtenidos. El plan de verificación deberá seguir los requerimientos especificados en el Anexo 2 – Plan de Verificación, publicado por la SEMARNAT. En relación al análisis de riesgos, el plan de verificación deberá incluir lo reflejado en el punto 8 a): “ANÁLISIS DE RIEGOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DE ERRORES, OMISIONES O TERGIVERSACIONES POTENCIALES DE ACUERDO AL NUMERAL 5.5.4”. En este punto se incluye un ejemplo de formato para presentar los resultados del análisis de riesgos.

| ID RIESGO | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO / FUENTE | EVALUACIÓN DEL RIESGO | | | | | | | | | RIESGO DE LA VERIFICACIÓN (3) |
|-----------|---------------------------------|-----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------------|------------------|----------------|----------------------|-------------------------------|
| | | INHERENTE (1) | EVALUACIÓN (2) | MEDIDA DE MITIGACIÓN | DE CONTROL (1) | EVALUACIÓN (2) | MEDIDA DE MITIGACIÓN | DE DETECCIÓN (1) | EVALUACIÓN (2) | MEDIDA DE MITIGACIÓN | |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |

Cada fuente de emisión o actividad/elemento que puede suponer un riesgo potencial, se analiza individualmente. Por ejemplo, un medidor de un flujo de combustible o el traspaso de datos recogidos de forma manual a formato electrónico. La evaluación del RI y el RC se realizará de forma cualitativa, estimando el riesgo en A (alto), M (medio) o



B (bajo), reflejando los condicionantes que avalan esa evaluación. Por ejemplo, si existen medidas para revisar y/o auditar internamente los datos, si existen evidencias de calibración y mantenimiento de los aparatos de medida.

En la tabla se reflejará finalmente el RD necesario para mantener el riesgo de verificación en nivel B (bajo). El resultado final permitirá al verificador establecer las pruebas y medios de verificación necesarios en cada uno de los aspectos analizados, que reflejará en el plan de verificación.



EJEMPLO Análisis Estratégico y de Riesgos:

Emisiones año anterior: 32.000

Materialidad requerida: 5%

¿Experiencia equipo verificador OK?: Sí

Tiempo calculado correctamente: Sí

Contribución a emisiones totales:

| Fuente | Combustible | Emisiones | % Contribución | Atención en la verificación |
|--------|-----------------|-----------|----------------|-----------------------------|
| 1 | Gas Natural | 24.000 | 75 | Alto |
| 2 | Gas Natural | 7.680 | 24 | Alto |
| 3 | Diesel auxiliar | 320 | 1 | Bajo |

No conformidades / errores en verificación anterior (si/no/comentarios):

Para evaluar el riesgo se han tenido en cuenta las tablas siguientes, considerando que el riesgo de verificación se mantiene fijo en un valor bajo (5% - certeza razonable 95%). Al aplicar la relación $RV = RI \times RC \times RD$, teniendo evaluado el riesgo inherente y el riesgo de control podemos obtener el riesgo de detección y conocer su rango de magnitud.

1) Inherente

| | | Consecuencias | | |
|--------------|---|---------------|-------|-------|
| | | L | M | H |
| Probabilidad | L | bajo | bajo | bajo |
| | M | bajo | Medio | Medio |
| | H | bajo | Medio | Alto |

2) Control

| L | M | H |
|---|---|---|
| | | |

3) Riesgo de Detección

| | | Control | | | |
|-----------|---|----------|-------|----------|--|
| | | H | M | L | |
| Inherente | H | Muy bajo | bajo | Medio | Cuanto menor sea el riesgo de detección, mayor será la profundidad de la verificación y la cantidad de muestreo y pruebas necesarias para reducir el nivel de riesgo de verificación, de modo que se acepte el riesgo residual |
| | M | bajo | Medio | Alto | |
| | L | Medio | Alto | Altísimo | |



| ID | Fuente/localización | Tipo de riesgo | Riesgo inherente | Elementos de control | Riesgo de control | Plan de monitoreo | Detección | Pruebas Verificación |
|----|------------------------------------|------------------------------------|---|---|---|---|-----------------|--|
| 1 | Medición de Flujo Gas Natural | Equipo apropiado? | Prob: Media Cons: Alto Medio | Calibraciones y mantenimiento del equipo | Medio | 100% facturas proveedor. Conformar especificaciones correctas | Medio | Comprobación localización, calibración, mantenimiento y lagunas de datos. Revisión datos internos. |
| 2 | Medición flujo gas natural interno | Equipo apropiado? | Prob: Media Cons: Baja Bajo | Calibraciones y mantenimiento del equipo | Medio | 30% chequeo monitoreo interno, si hay error, aumento 20% | Alto | |
| 3 | Volumen diesel auxiliar | Transferencia manual datos factura | Prob: Alta Cons: Bajo Bajo | Comparación facturas proveedor con software manejo de materiales. | Bajo (revisión de contaduría y producción). | Revisión aleatoria de 10 facturas, incrementar número en caso de errores. | Altísimo | |



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ISO 14064-3:2019-04; Greenhouse gases – Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements.
2. Standard for Validation, Verification and Audit, no. 4.0. November 2019.
3. Guideline Sampling and surveys for CDM project activities and programmes of activities Version 04.0. CDM-EB67-A06-GUID. Clean Development Mechanism, UNFCCC.
4. EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE-GENERAL CLIMATE ACTION. Guidance Document The Accreditation and Verification Regulation – Verifier's risk analysis. AVR Key guidance note no. II.2, Updated 27 November 2017.
5. EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE-GENERAL CLIMATE ACTION. Guidance Document The Accreditation and Verification Regulation – Process Analysis. AVR Key guidance note no. II.3, Version 17 October 2012.
6. EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE-GENERAL CLIMATE ACTION. Guidance Document The Accreditation and Verification Regulation – Explanatory Guidance. AVR Explanatory guidance (EGD I), Version 27 November 2017.
7. SEMARNAT – Dirección general de Políticas para el Cambio Climático, 14/05/2018. Criterios para la verificación de los reportes de Emisiones de Compuestos y Gases de Efecto Invernadero en el marco del Registro Nacional de Emisiones.
8. SEMARNAT – Dirección general de Políticas para el Cambio Climático, 14/05/2018, ANEXO 2 – Contenido del Plan de Verificación (Anexo 2 de los Criterios para la verificación de los reportes de Emisiones de Compuestos y Gases de Efecto Invernadero en el marco del Registro Nacional de Emisiones).

