

**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**CHIMENEA BYPASS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“METODOLOGIA CHIMENEA BYPASS – CENTRAL SAN ISIDRO I Y II”**

**DFZ-2020-2359-V-NE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez. |  |
| Elaborado | Karin Salazar. |  |

**Tabla de Contenidos**

[1. RESUMEN. 1](#_Toc31379327)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 2](#_Toc31379328)

[3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 3](#_Toc31379329)

[4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 3](#_Toc31379330)

[5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 4](#_Toc31379331)

[6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS 4](#_Toc31379332)

[7. CONCLUSIONES 7](#_Toc31379333)

# RESUMEN.

Las Unidades San Isidro I y II, de la Central Termoeléctrica San Isidro, está afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece “Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas”. En su artículo 8°, dicha norma obliga a las centrales a “*Instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)*” para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta bajo Resolución Exenta N° 1743/2019 el “Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)”.

Cabe señalar, que existen casos o situaciones que una unidad comparte una chimenea en común con otras unidades o tiene una chimenea bypass o emite por medio de múltiples chimeneas, para lo cual el titular de la fuente deberá implementar procedimientos que aseguren la contabilidad total de las emisiones que se generan.

En vista de lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 1743/2019 que aprueba “Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)”, que en el punto (8) “MONITOREO EN FUENTES COMUNES, BYPASS Y MULTIPLES CHIMENEAS”, describe los casos que califiquen dentro de estos ítems, para los cuales el titular de la fuente deberá seguir y dar cumplimiento a los criterios establecidos en la parte 75.16 al 75.18 de la parte 75, volumen 40 de CFR, para satisfacer los requerimientos que aplican específicamente para los parámetros SO2, NOX, CO, COV y MP; para lo cual se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente con 30 días previos a su uso, el criterio que haya sido seleccionado demostrando que es el más adecuado y que cumple con las especificaciones dispuestas.

Las 2 unidades de la Central Termoeléctrica San Isidro actualmente tienen aprobada la cuantificación de sus emisiones a través de sistemas de monitoreo continuo (CEMS) para gases, tanto para las chimeneas principales como para las chimeneas bypass. Además, mantiene un CEMS de MP y flujo en las chimeneas principales y metodología de cuantificación de emisiones a través de factores de emisión y método de cálculo para MP y flujo para las chimeneas bypass.

El 21 de febrero de 2020, el titular ingresa a esta Superintendencia bajo carta CTC-S N° 39/2020 una solicitud para cambiar la metodología utilizada para la chimenea bypass de San Isidro I y II por las establecidas en la Resolución Exenta N° 1743/2019 el “Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)”

Para lo anterior, la central ingresa antecedentes para acogerse dentro de las opciones que se establecen aquella que mejor se ajuste a su condición operacional, aplicando las opciones que permite el “Protocolo”.

El procedimiento realizado por la Central Termoeléctrica San Isidro para acogerse a las alternativas para las chimeneas bypass ha sido el siguiente:

**Tabla N°1 Proceso para implementación de monitoreo alternativo**

| **Fecha** | **Etapa** |
| --- | --- |
| 11/09/2019 | La Resolución Exenta N° 1.307, de esta Superintendencia, que aprueba informe de resultados de ensayo de validación del sistema de monitoreo continuo (CEMS) de la chimenea bypass de la unidad de generación eléctrica San Isidro I, y declara su validación total para los parámetros que indica. |
| 28/10/2019 | La Resolución Exenta N° 1.485, de esta Superintendencia, que aprueba informe de resultados de ensayo de validación del sistema de monitoreo continuo (CEMS) de la chimenea bypass de la unidad de generación eléctrica San Isidro II, y declara su validación total para los parámetros que indica. |
| 21/02/2020 | El 21 de febrero de 2020, el titular ingresa a esta Superintendencia bajo carta CTC-S N° 39/2020, una solicitud para cambiar la metodología utilizada para la chimenea bypass de San Isidro I y II, desde CEMS por las establecidas en la Resolución Exenta N° 1743/2019 el “Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)” para las chimeneas bypass de las Unidades. |
| 25/09/2020 | Titular informa a esta Superintendencia información adicional. Para ello adjunta el certificado de análisis de combustible del Petróleo Diésel, la forma en que determinaría el flujo energético de las Unidades y una propuesta actualizada denominada “PROPUESTA DE MONITOREO ALTERNATIVO DE EMISIONES DE GASES CHIMENEAS BYPASS CENTRAL TERMOELÉCTRICA SAN ISIDRO”, incluyendo los cambios. |

Actualmente, cada chimenea bypass de la Central Termoeléctrica San Isidro cuenta con una sonda de gases y cordón umbilical que conduce una muestra de los gases emitidos para ser medidos por los analizadores de la chimenea principal, los cuales son comunes para ambas chimeneas.

Del examen de información realizado al documento denominado *“PROPUESTA DE MONITOREO ALTERNATIVO DE EMISIONES DE GASES CHIMENEAS BYPASS CENTRAL TERMOELÉCTRICA SAN ISIDRO”*, actualizado posteriormente el 25 de septiembre de 2020, se concluye que la Unidad San Isidro I y San Isidro II, para sus chimeneas bypass han generado los últimos 3 años operando en ciclo abierto bajos porcentajes, versus el ciclo combinado de generación.

Estas unidades son “unidad dual petróleo-gas”, es decir utiliza Gas Natural y Petróleo Diésel; además cumple con tener, para el combustible líquido, un porcentaje de azufre inferior al 0,05%, siendo ambas unidades que quema combustible de muy bajo contenido de azufre.

En base a lo anterior, el Informe de Fiscalización realizado a la presentación del monitoreo de las emisiones a la Chimenea Bypass presentado para la Unidad San Isidro I y San Isidro II, de la Central Termoeléctrica San Isidro debe ser aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Central Termoeléctrica San Isidro | | |
| **Región:** V Región de Valparaíso | | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Ruta 64 CH Km 3, sector Lo Venecia. |
| **Provincia:** Quillota | |
| **Comuna:** Quillota | |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  San Isidro I de Gas Atacama Chile S.A.  San Isidro II de Enel Generación Chile S.A. | | **RUT o RUN:**  78.932.860-9  91.081.000-6 |
| **Domicilio Titular:**  Santa Rosa 76, Santiago | | **Correo electrónico:** german.torres@enel.com |
| **Teléfono:** (56-2) 2 6309000 |
| **Identificación del Representante Legal:** Valter Moro | | **RUT o RUN:** 24.789.926-k |
| **Domicilio Representante Legal:**  Santa Rosa 76, Santiago | | **Correo electrónico:** german.torres@enel.com |
| **Teléfono:** (56-2) |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación | | |
| **Tipo de fuente:**  Turbinas vapor  Unidad San Isidro I  Unidad San Isidro II | **Combustible utilizado:**  Gas Natural y Petróleo Diésel | |
| **Parámetros Estimados:**NOx, SO2, CO2, MP, Consumo energético, Flujo, O2 y CO. | | |

# MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos:** |  | **Actividad No Programada:** | **X** |

En caso de corresponder a una actividad **No Programada**, precisar si fue recibida por:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Denuncia:** |  | **De Oficio:** |  | **Otros (especificar):** | Validación de CEMS / Chimenea Bypass |

# MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Aguas marinas** |  | **Residuos líquidos** |
|  | **Aguas subterráneas** |  | **Residuos sólidos** |
|  | **Aguas superficiales** |  | **Ruidos y/o vibraciones** |
| **x** | **Aire** |  | **Sistemas de vida y costumbres** |
|  | **Fauna** |  | **Suelos y/o litología** |
|  | **Flora y/o vegetación** |  | **Paisaje** |
|  | **Glaciares** |  | **Otros, (especificar):** Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS), de la Superintendencia del Medio Ambiente(Res. Ex. N° 1743/2019) |
|  | **Patrimonio histórico y/o cultural** |  |  |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:** |  |
| **x** | **Norma (s) de Emisión, especificar:** | D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas. |
|  | **Norma (s) de Calidad, especificar:** |  |
|  | **Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar:** |  |

# EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS

## Monitoreo Chimenea Bypass Implementado.

La Central Termoeléctrica San Isidro cuenta con 2 Ciclos Combinados de generación eléctrica. Cada uno de ellos está compuesto por una Turbina de Gas (TG), una Caldera Recuperadora de Calor (HRSG) y una Turbina de Vapor (TV). Los ciclos de generación eléctrica fueron diseñados para operar con gas natural como combustible principal y con petróleo diésel grado B de bajo contenido de azufre como combustible de emergencia.

Actualmente, cada chimenea bypass de la Central Termoeléctrica San Isidro cuenta con una sonda de gases y cordón umbilical que conduce una muestra de los gases emitidos para ser medidos por los analizadores de la chimenea principal, los cuales son comunes para ambas chimeneas.

El despacho de las unidades en ciclo abierto (donde la emisión proviene únicamente de la chimenea bypass), es muy inferior respecto del despacho en ciclo combinado. Esto, tiene relación con la eficiencia en la generación, siendo la generación en modo bypass menos eficiente, por lo que algunas horas de operación en este modo ha sido para las pruebas de QA/QC del CEMS. En la siguiente tabla se presentan los resúmenes de generación de los últimos 3 años de las unidades en ciclo combinado y ciclo abierto, donde se observa los porcentajes de operación en ciclo abierto, versus el ciclo combinado de generación anual.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Unidad** | **Horas de operación en ciclo abierto** | **Horas de operación en ciclo combinado** | **% de operación en ciclo abierto versus ciclo combinado** |
| 2017 | TG1 bypass | 116 | 5.292 | 2,2% |
| TG2 bypass | 107 | 6.841 | 1,6% |
| 2018 | TG1 bypass | 254 | 3.830 | 6,6% |
| TG2 bypass | 189 | 6.477 | 2,9% |
| 2019 | TG1 bypass | 314 | 4.139 | 7,6% |
| TG2 bypass | 172 | 7.209 | 2,4% |

Debido a que la operación de las unidades en modo bypass es muy inferior respecto del despacho en ciclo combinado, titular propone un cambio en la metodología de cuantificación de las emisiones para ambas chimeneas bypass a un método que permita estimar las emisiones horarias de las horas de operación en ciclo abierto (modo bypass). Además, con ello establecer los valores para el cumplimiento del D.S. N°13/2011 del MMA y las emisiones afectas al impuesto del artículo 8° de la Ley N°20.780, de acuerdo a las opciones que se indican para este tipo de unidades en el “Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)”.

Actualmente, cada chimenea bypass de la Central Termoeléctrica San Isidro cuenta con una sonda de gases y cordón umbilical que permite conducir los gases emitidos por esta chimenea para ser medidos por los analizadores de la chimenea principal, los cuales son comunes para ambas chimeneas. Estos analizadores de gases cuentan con sus auditorías de aseguramiento de calidad vigentes, de acuerdo a las últimas resoluciones obtenidas, las cuales son:

* Res. Ex. N° 1307 de 11 de septiembre de 2019, TG1 bypass, para los parámetros NOx, O2 y CO2
* Res. Ex. N° 1485 de 28 de octubre de 2019, TG2 bypass, para los parámetros NOx, O2 y CO2
* Res. Ex. N° 1564 de 11 de noviembre de 2019, para el parámetro CO

Dentro de la diversidad de configuraciones de unidades y chimeneas existentes podemos distinguir los siguientes tipos:

* Unidades que requieren de un CEMS que utilizan una chimenea en común con otras unidades que también requieren CEMS.
* Unidades que requieren CEMS que utilizan una chimenea en común con otras unidades que no requieren CEMS.
* Unidades con chimenea Bypass.
* Unidades con múltiples chimeneas o ductos.

Las Unidades San Isidro I y San Isidro II califican dentro del tercer ítem, por lo que puede acogerse dando cumplimiento a los criterios establecidos en la parte 75.16 al 75.18 de la parte 75, volumen 40 de CFR, demostrando que los criterios que haya sido seleccionado son adecuados y cumplen con las especificaciones dispuestas en el protocolo.

La Central Termoeléctrica San Isidro cuenta con 2 ciclos combinados de generación eléctrica, cada una de ellas está compuesto por una Turbina de Gas (TG), una Caldera Recuperadora de Calor (HRSG) y una Turbina de Vapor (TV). Tanto la Unidad San Isidro I y San Isidro II son “unidad dual petróleo-gas”, es decir utiliza Gas Natural y Petróleo Diésel (grado B); además cumplen con tener, para el combustible líquido, un porcentaje de azufre inferior al 0,05%, siendo ambas unidades que quema combustible de muy bajo contenido de azufre.

Revisados los antecedentes de la Unidad San Isidro I, al igual que la Unidad San Isidro II estás califican para acogerse a monitoreo Chimenea Bypass; basado en el examen de información de los antecedentes y los parámetros operacionales presentados.

Los parámetros a estimar y los factores de emisión utilizados para San Isidro I y San Isidro II, serán los que se detallan a continuación:

| **N°** | **Parámetro** | **Método Alternativo seleccionado** | **Aplicabilidad** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **SO2** | Se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal; de acuerdo a la letra (IV) de punto 8.1.3 del Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de CEMS. | De acuerdo a Res. Ex. 1743/2019 SMA, en el punto 8.1.3. UNIDADES CON CHIMENEA BYPASS, letra (IV) se permite “Instalar, validar, operar y mantener un CEMS de gases, MP y un sistema de monitoreo de flujo sólo en la chimenea principal, se indica que en la chimenea bypass se deberá informar para cada hora durante el cual las emisiones pasan a través de la chimenea bypass, el valor promedio que resulte de las 9 o 15 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa o Ensayo de Correlación (según corresponda) que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. Este valor promedio, podrá ser utilizado como un valor de concentración “por defecto” para ser reportado en cada hora de funcionamiento de la chimenea bypass. Si se requiere reportar un valor de “emisión”, se deberá multiplicar el valor por defecto que se haya obtenido, por un valor histórico de flujo que resulte de la aplicación del respectivo método de referencia considerando una carga mínima sobre el 50% de funcionamiento de la fuente. El valor de flujo deberá ser actualizado a lo menos 1 vez al año al igual que el valor promedio de la prueba de Exactitud Relativa o Ensayo de Correlación”.  El SO2 se obtendrá promediando las 9 corridas del último ensayo de Exactitud Relativa del CEMS de SO2 de la chimenea principal. Dicho valor será actualizado anualmente, en el siguiente reporte trimestral de la realización del ensayo en la chimenea principal, y se informará del valor utilizado o actualizado en el respecto informe ejecutivo que acompaña al reporte trimestral. |
| **2** | **NOx** | Se propone utilizar la opción descrita para el parámetro NOx; de acuerdo a la letra (III) de punto 8.2.4 del Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de CEMS. | De acuerdo a Res. Ex. 1743/2019 SMA, en el punto 8.2.4. UNIDADES CON CHIMENEA BYPASS, el NOx se obtendrá promediando las 9 corridas del último ensayo de Exactitud Relativa del CEMS de NOx de la chimenea principal. Dicho valor será actualizado anualmente, en el siguiente reporte trimestral de la realización del ensayo en la chimenea principal, y se informará del valor utilizado o actualizado en el respecto informe ejecutivo que acompaña al reporte trimestral. |
| **3** | **CO2** | Se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. | Se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. Dicho valor será actualizado anualmente, en el siguiente reporte trimestral de la realización del ensayo en la chimenea principal, y se informará del valor utilizado o actualizado en el respecto informe ejecutivo que acompaña al reporte trimestral. |
| **4** | **MP** | Se propone utilizar factores de emisión del AP-42, tabla 3.1-2a. | Es posible utilizar factores de emisión del AP-42, tabla 3.1-2a, del documento “Compilación de factores de emisión aéreos – AP 42”, capítulo 3, “Fuentes estacionarias con combustión interna”, se propone utilizar el valor de:   * 0,0043 lb/MMBtu para Petróleo Diesel, * 0,0019 lb/MMBtu para Gas Natural. |
| **5** | **Consumo Energético** | Se propone calcular la tasa de entrada de calor utilizando el apartado II, específicamente con la metodología indicada en el punto 5.5 del Apéndice F, en el apartado 75 del CFR. Dicha elección se debe a que ambas chimeneas bypass (San Isidro 1 y 2), no cuentan con monitor de flujo ni dilutor. | La metodología a utilizar se indicada en el punto 5.5 del Apéndice F, en el apartado 75 del CFR. Dicha elección se debe a que ambas chimeneas bypass (San Isidro 1 y 2), no cuentan con monitor de flujo ni dilutor.  La fórmula a utilizar para dicho cálculo será:  H = M x PCB  Donde  H: Tasa de entrada de calor horaria (mmBTU/hr)  M: Flujo másico horario de combustible (kg/hr)  PCB: Poder calorífico bruto (superior) del combustible (mmBTU/hr) |
| **6** | **Flujo volumétrico** | Se propone utilizar F-Factor de la EPA. | Debido a esta imposibilidad técnica de ejecutar los ensayos de validación del CEMS de Flujo, se mantiene cuantificación de flujo. Estos obtenido por medio del método de la sección 3.3.5 del Apéndice F de la Parte 75 del Vol 40 CFR, donde el volumen de gases se obtiene a partir de factores (F-Factor).   * 9190 dscf/MMBtu para Petróleo Diésel, * 8710 dscf/MMBtu para Gas Natural. |
| **7** | **O2** | Se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. | Se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. Dicho valor será actualizado anualmente, en el siguiente reporte trimestral de la realización del ensayo en la chimenea principal, y se informará del valor utilizado o actualizado en el respecto informe ejecutivo que acompaña al reporte trimestral. |
| **8** | **CO** | Se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. | * Corresponde a una exigencia de las RCA que autorizaron el funcionamiento de la Central, para ello se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. Dicho valor será actualizado anualmente, en el siguiente reporte trimestral de la realización del ensayo en la chimenea principal, y se informará del valor utilizado o actualizado en el respecto informe ejecutivo que acompaña al reporte trimestral. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al documento *“PROPUESTA DE MONITOREO ALTERNATIVO DE EMISIONES DE GASES CHIMENEAS BYPASS CENTRAL TERMOELÉCTRICA SAN ISIDRO”, y sus anexos,* presentado, consideró la verificación de las exigencias asociadas al Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS), de la Superintendencia del Medio Ambiente(Res. Ex. N° 1743/2019); el cual establece los requerimientos generales y específicos que deben seguir las unidades que califiquen para acogerse a cualquiera de los Métodos.

De la información revisada, se observa que la fuente califica de acuerdo a sus condiciones operacionales para el uso de monitoreo chimenea bypass. En base a lo anterior, el informe de calificación presentado por el titular debe ser aprobado.

A continuación se resumen los métodos propuestos:

| **Parámetros** | **Método propuesto** |
| --- | --- |
| **SO2** | Se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal; de acuerdo a la letra (IV) de punto 8.1.3 del Protocolo para la Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de CEMS. Dicho valor será actualizado anualmente, en el siguiente reporte trimestral de la realización del ensayo en la chimenea principal. |
| **NOx** | Se propone utilizar las opciones descritas en la chimenea bypass para el parámetro NOx, es decir se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal, de acuerdo a la letra (III) de punto 8.2.4 del Protocolo para la Validación. Dicho valor será actualizado anualmente, en el siguiente reporte trimestral de la realización del ensayo en la chimenea principal. |
| **CO2** | Se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. |
| **MP** | Se propone utilizar factores de emisión AP-42, tabla 3.1-2a. |
| **Consumo Energético** | La metodología a utilizar se indicada en el punto 5.5 del Apéndice F, en el apartado 75 del CFR. Dicha elección se debe a que ambas chimeneas bypass (San Isidro 1 y 2), no cuentan con monitor de flujo ni dilutor. |
| **Flujo volumétrico** | Se propone utilizar metodología aprobada, en función del F-Factor, sección 3.3.5 del Apéndice F de la Parte 75 del Vol 40 CFR. |
| **O2** | Se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. |
| **CO** | Corresponde a una exigencia de las RCA que autorizaron el funcionamiento de la Central, para ello se propone utilizar el valor promedio que resulte de las 9 corridas de medición realizadas durante la ejecución del último ensayo de Exactitud Relativa que haya sido ejecutado al CEMS de la chimenea Principal. |

El titular de la fuente será responsable de dar cabal cumplimiento a todos los requisitos que establecen las respectivas metodologías alternativas a las que se está acogiendo de manera de asegurar la calidad del dato que sea emitido por esta fuente. Lo anterior, podrá ser objeto de fiscalización en cualquier momento por parte de esta Superintendencia.