**EXAMEN DE INFORMACIÓN**

**“PROPUESTA METODOLÓGICA CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES DE FUENTES FIJAS AFECTAS AL IMPUESTO DEL ARTÍCULO 8° DE LA LEY N° 20.780”**

**ESTABLECIMIENTO: PAPELES CORDILLERA S.A.**

**CÓDIGO VU: 2897**

**DFZ-2020-2805-XIII-LEY**

**Unidad Fiscalizable: CMPC TISSUE S.A. - PUENTE ALTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Cargo** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodríguez | Jefe Sección de Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas |  |
| Revisado | Víctor Hugo Delgado | Profesional División de Fiscalización |  |
| Elaborado | Karin Salazar Navarrete. | Profesional División de Fiscalización |  |

**Tabla de Contenidos**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Tema*** | ***Página*** |

[*1 Resumen 1*](#_Toc9245712)

[*2 Antecedentes Generales 1*](#_Toc9245713)

[*3 Instrumentos de Carácter Ambiental Aplicables (RCA, Norma de emisión u otros) 2*](#_Toc9245714)

[*4 Antecedentes Técnicos de las Fuentes del Establecimiento 2*](#_Toc9245715)

[*5 Alternativa de Cuantificación a Utilizar 3*](#_Toc9245716)

[*6 Alternativa de Cuantificación N° 2: Monitoreo alternativo para termoeléctricas. 3*](#_Toc9245717)

# 

# Resumen

El artículo 8° de la Ley N° 20.780 que modifica el Sistema de Tributación de la Renta e introduce diversos ajustes en el Sistema Tributario y lo dispuesto en el número 2 del artículo 8° de la Ley N° 20.899 que simplifica el sistema de tributación a la renta y perfecciona otras disposiciones legales tributarias, incorpora un gravamen a las emisiones de material particulado (MP), dióxido de Azufre (SO2), óxido de nitrógeno (NOx) y dióxido de carbono (CO2) de fuentes fijas.

Este tributo se aplica a las emisiones anuales de MP, NOx, SO2 y CO2, generadas por establecimientos cuyas fuentes fijas conformadas por calderas y/o turbinas, individualmente o en su conjunto sumen una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt (Megavatios térmicos).

El marco legal descrito faculta a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para realizar el proceso de consolidación de las emisiones desde fuentes fijas y el envío al Servicio de Impuestos Internos para el cálculo del gravamen para cada establecimiento. En este contexto, se presenta el Examen de información de la Propuesta Metodológica de Monitoreo de las Emisiones de los establecimientos afectos, siguiendo las directrices de la Resolución Exenta N° 55 de 12 de enero de 2018 de esta superintendencia, que “Aprueba Instructivo para el Monitoreo, Reporte y Verificación de las Emisiones de Fuentes Fijas afectas al impuesto del artículo 8° de la Ley N° 20.780”.

# Antecedentes Generales

Tabla 1: Información Empresa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha Presentación Propuesta** | 12 de diciembre de 2016 |
| **Fecha Primera Modificación Propuesta** | 25 de mayo de 2020 |
| **Fecha Segunda Modificación Propuesta** | 26 de junio de 2020 |
| **RUT o ROL único tributario** | 96.853.150-6 |
| **Razón Social** | Papeles Cordillera S.A. |
| **Dirección** | Av. Eyzaguirre 01098, Puente Alto |
| **Representante Legal** | Edgar González Tatlock |
| **N° de Establecimientos que posee** | 1 |

Tabla 2: Información Establecimiento.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | Papeles Cordillera S.A. | |
| **Dirección** | Av. Eyzaguirre 01098, Puente Alto | |
| **Código VU** | 2897 | |
| **Comuna** | Puente Alto | |
| **Región** | Metropolitana | |
| **Coordenadas UTM WGS84** | N: 6.279.907 | E:354.938 |
| **Representante Legal** | René Fernández Weisser | |
| **Potencia (MWt) del establecimiento** | 276 | |
| **N° de Calderas** | 3 | |
| **N° de Turbinas** | 1 | |
| **N° de UGE** | 0 | |
| **Total Fuente del Establecimiento** | 4 | |

# Instrumentos de Carácter Ambiental Aplicables (RCA, Norma de emisión u otros)

Tabla 3: Instrumento de Carácter Ambiental Aplicable

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Instrumento** | **N°** | **Año** | **Región** |
| **PPDA** | 31 | 2016 | RM |
| **RCA** | 429 | 1999 | RM |
| **RCA** | 455 | 2000 | RM |
| **RCA** | 58 | 2001 | RM |
| **RCA** | 25 | 2005 | RM |
| **RCA** | 26 | 2005 | RM |
| **RCA** | 365 | 2011 | RM |
| **RCA** | 206 | 2013 | RM |

# Antecedentes Técnicos de las Fuentes del Establecimiento

A continuación se presentan las características técnicas y operacionales de las fuentes que componen el establecimiento:

Tabla 4: Fuentes del Establecimiento

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ítem** | **Fuente 1** | **Fuente 2** |
| Tipo | Caldera | Caldera |
| Nombre Fuente | Caldera 1 | Caldera 2 |
| N° Registro | IN001148-0 | IN001149-9 |
| N° Registro Salud | IN-796 | IN-164 |
| Clasificación CCF | 10200402 | 10200601 |
| Marca | Babcock & Wilcox | Babcock & Wilcox |
| Modelo | FM-117 | FM-129 |
| Año Fabricación | - | - |
| Año Instalación | 1970 | 1979 |
| Combustible Principal | Petróleo 6(\*) | Gas Natural |
| Combustible Secundario | Gas Natural (nov 2020) | - |
| Otro Combustible | - | - |
| Potencia (MWt) | 51 | 58 |
| Capacidad instalada diseño (Kg/h) | 55000 | 68000 |
| Informe Técnico | - | - |
| Tipo equipo de abatimiento 1 | Filtro de manga | - |
| Marca Equipo Abatimiento 1 | Metproflex | - |
| Tipo equipo de abatimiento 2 | Lavador de Gases | - |
| Marca Equipo Abatimiento 2 | Metprodual | - |

(\*) Una vez habilitado el gas natural en la caldera será el combustible principal.

Tabla 5: Continuación Fuentes del Establecimiento

| **Ítem** | **Fuente 3** | **Fuente 4** |
| --- | --- | --- |
| Tipo | Caldera | Turbina |
| Nombre Fuente | Caldera 3 | Turbina |
| N° Registro | IN001150-2 | PC003526-2 |
| N° Registro Salud | IN-2029 | PR-15925 |
| Clasificación CCF | 10200601 | - |
| Marca | Babcock & Wilcox | Rolls Royce |
| Modelo | FM-117 | Trent 60 |
| Año Fabricación | - | - |
| Año Instalación | 2001 | 2014 |
| Combustible Principal | Gas Natural | Gas Natural |
| Combustible Secundario | - | - |
| Otro Combustible | - | - |
| Potencia (MWt) | 43 | 124 |
| Capacidad instalada diseño (Kg/h) | 60000 | - |
| Informe Técnico | - | - |
| Tipo equipo de abatimiento 1 | Low NOx | Low NOx |
| Marca Equipo Abatimiento 1 | COEN 775DELTANOX | - |
| Tipo equipo de abatimiento 2 | - | - |
| Marca Equipo Abatimiento 2 | - | - |

# Alternativa de Cuantificación a Utilizar

Tabla 6: Alternativas de Cuantificación

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre Fuente** | **N° Registro** | **Combustible** | **Parámetro** | | | | | |
| **NOx** | | **SO2** | **CO2** | **MP** | **Flujo** |
| Caldera 1 | IN001148-0 | Principal | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| Caldera 2 | IN001149-9 | Principal | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| Caldera 3 | IN001150-2 | Principal | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| Turbina (\*) | PC003526-2 | Principal | 1 | 1 | | 6 | 1 | 1 |

(\*) La fuente utilizará la Alternatia By pass en chimenea by pass.

# Alternativa de Cuantificación N° 1: Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones.

Tabla 7: Alternativas de Cuantificación Caldera 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fuente 1** | | | | | |
| **Método alternativo validado** | **NOx** | **SO2** | **CO2** | **MP** | **Flujo** |
| N° RESOLUCIÓN VALIDACIÓN INICIAL | 872 | 872 | 872 | 872 | 872 |
| FECHA RESOLUCIÓN VALIDACIÓN INICIAL | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 |
| N° RESOLUCIÓN ÚLTIMA VALIDACIÓN | 872 | 872 | 872 | 872 | 872 |
| FECHA RESOLUCIÓN ÚLTIMA VALIDACIÓN | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 |
| ESTADO ACTUAL (VALIDADO/ RECHAZADO/ EN PROCESO) | Validado | Validado | Validado | Validado | Validado |
| Observaciones | - | - | - | -. | - |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS** | | MARCA | MODELO | N° DE SERIE | RANGO DE MEDICIÓN |
| SONDA | | Universal analyser | 270-SF | 510023 | - |
| ACONDICIONADOR DE LA MUESTRA | | Universal analyser | 1095E | 510036 | - |
| ANALIZADOR | MP | Teledyne Monitor Labs | Laserhawk 360ES | 3600301 | 0-100% SL |
| SO2 | Thermo scientific | 43i | 1190922369 | 0-30 ppm |
| NOX | Thermo scientific | 42i HL | 1190922367 | 0-230 ppm |
| CO2 | Thermo scientific | 41 0i | 1190922373 | 0-25% |
| FLUJO | Monitoring solutions | CEMSFLOW | 060719-000-1124-UMCR | 0-40 mmca |
| SISTEMA DAHS | | Ambilogger 2 | V2 | KMA 3664456 | - | - |

Tabla 9: Alternativas de Cuantificación Caldera 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fuente 2** | | | | | |
| **Método alternativo validado** | **NOx** | **SO2** | **CO2** | **MP** | **Flujo** |
| N° RESOLUCIÓN VALIDACIÓN INICIAL | 121 | 873 | 873 | 873 | 121 |
| FECHA RESOLUCIÓN VALIDACIÓN INICIAL | 20-02-2017 | 20-05-2020 | 20-05-2020 | 20-05-2020 | 20-02-2017 |
| N° RESOLUCIÓN ÚLTIMA VALIDACIÓN | 873 | 873 | 873 | 873 | 873 |
| FECHA RESOLUCIÓN ÚLTIMA VALIDACIÓN | 20-05-2020 | 20-05-2020 | 20-05-2020 | 20-05-2020 | 20-05-2020 |
| ESTADO ACTUAL (VALIDADO/ RECHAZADO/ EN PROCESO) | Validado | Validado | Validado | Validado | Validado |
| Observaciones | - | - | - | -. | - |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS** | | MARCA | MODELO | N° DE SERIE | RANGO DE MEDICIÓN |
| SONDA | | Universal analyser | 270-SF | 36483 | - |
| ACONDICIONADOR DE LA MUESTRA | | Universal analyser | SCD-1570 | 36522 | - |
| ANALIZADOR | MP | Teledyne Monitor Labs | Laserhawk 360ES | 3600302 | 0-100% SL |
| SO2 | Thermo scientific | 43i | 1190912337 | 0-30 ppm |
| NOX | Thermo scientific | 42i HL | 1305256943 | 0-300 ppm |
| CO2 | Thermo scientific | 41 0i | 1190912339 | 0-25% |
| FLUJO | Monitoring solutions | CEMSFLOW | 030813-000-1063-UMCR | 0-20 mmca |
| SISTEMA DAHS | | Ambilogger 2 | V2 | - | - |

Tabla 8: Alternativas de Cuantificación Caldera 3.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fuente 3** | | | | | |
| **Método alternativo validado** | **NOx** | **SO2** | **CO2** | **MP** | **Flujo** |
| N° RESOLUCIÓN VALIDACIÓN INICIAL | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 |
| FECHA RESOLUCIÓN VALIDACIÓN INICIAL | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 |
| N° RESOLUCIÓN ÚLTIMA VALIDACIÓN | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 |
| FECHA RESOLUCIÓN ÚLTIMA VALIDACIÓN | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 | 26-05-2020 |
| ESTADO ACTUAL (VALIDADO/ RECHAZADO/ EN PROCESO) | Validado | Validado | Validado | Validado | Validado |
| Observaciones | - | - | - | -. | - |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS** | | MARCA | MODELO | N° DE SERIE | RANGO DE MEDICIÓN |
| SONDA | | Universal analyser | 270-SF | 51024 | - |
| ACONDICIONADOR DE LA MUESTRA | | Universal analyser | SCD-1570 | 51861 | - |
| ANALIZADOR | MP | Teledyne Monitor Labs | Laserhawk 360ES | 3600303 | 0-100% SL |
| SO2 | Thermo scientific | 43i | 1190922370 | 0-30 ppm |
| NOX | Thermo scientific | 42i HL | 1190922368 | 0-150 ppm |
| CO2 | Thermo scientific | 41 0i | 1190922374 | 0-25% |
| FLUJO | Monitoring solutions | CEMSFLOW | 60719-001-1125-UMCR | 0-40 mmca |
| SISTEMA DAHS | | Ambilogger 2 | V2 | KMA 3664462 | - |

Tabla 10: Alternativas de Cuantificación Turbina.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fuente 4** | | | | | |
| **Método alternativo validado** | **NOx** | **SO2** | **CO2** | **MP** | **Flujo** |
| N° RESOLUCIÓN VALIDACIÓN INICIAL | 1098 | 1098 | - | 1098 | 1098 |
| FECHA RESOLUCIÓN VALIDACIÓN INICIAL | 14-09-2017 | 14-09-2017 | - | 14-09-2017 | 14-09-2017 |
| N° RESOLUCIÓN ÚLTIMA VALIDACIÓN | 673 | 673 | - | 673 | 673 |
| FECHA RESOLUCIÓN ÚLTIMA VALIDACIÓN | 07-06-2018 | 07-06-2018 | - | 07-06-2018 | 07-06-2018 |
| ESTADO ACTUAL (VALIDADO/ RECHAZADO/ EN PROCESO) | En proceso | En proceso | - | En proceso | En proceso |
| Observaciones | - | - | - | -. | - |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS** | | MARCA | MODELO | N° DE SERIE | RANGO DE MEDICIÓN |
| SONDA | | M&C | SP2010H | 569 | n/a |
| ACONDICIONADOR DE LA MUESTRA | | M&C | ECM | 14044795 | n/a |
| ANALIZADOR | MP | Sick | Dusthunter SB100 | 14348413 |  |
| SO2 | Thermo Scientific | 43i | JC1411401171 |  |
| NOX | Thermo Scientific | 42i LS | 1415361675 | 0-500 ppm |
| CO2 | Monitoring Solotions | CEMFlow | 060515-000-1082-UMCR |  |
| FLUJO | Ambilogger | V2 | s/i | 0-150000 m3/h |
| SISTEMA DAHS | | M&C | ECM | 14044795 | n/a |

# Alternativa de Cuantificación N° 6: Estimación de emisiones con factores parametrizados.

Tabla 11: Niveles de Acreditación Fuente 4

| **Ítem** | **Fuente 4** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | Turbina | | | |
| Nombre Fuente | Planta Cogeneración Chimenea Principal | | | |
| N° Registro | PC003526-2 | | | |
| Combustible Principal | Gas Natural | | | |
| CCF8 | 20100201 | | | |
| Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente | No aplica, funcionamiento sólo con Gas Natural | | | |
| Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente | 2017: Medidores de Metrogas  • Medidor N° de Serie: IC 401888549 2014 Principal  • Medidor N° de Serie: IC 401888550 2014 Stand by  2018 en adelante: flujómetro (Res. N° 438/2013 SMA.) | | | |
| Respaldo de cuantificación de combustible | Medidor metrogas | | | |
| Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos | PI System | | | |
| Clasificación de la fuente | 20100201 | | | |
| Equipo de Abatimiento | Low NOx | | | |
| Factor D.S.138 (kg/kg)[[1]](#footnote-2) | NOx | SO2 | CO2 | MP |
| - | - | 2.693\*GNAT | - |

Tabla 12: Chimenea by pass caldera – turbina.

| **Ítem** | **Fuente 4** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | Turbina | | | |
| Nombre Fuente | Planta Cogeneración Caldera + Turbina Chimenea Bypass | | | |
| N° Registro | PC003526-2 | | | |
| Combustible Principal | Gas Natural | | | |
| CCF8 | 20100201 | | | |
| Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente | La cuantificación y registro del consumo de combustible se realizará en forma horaria mediante el medidor de flujo que opera la empresa proveedora del combustible Metrogas, mediante medidor certificado a través del cual se efectua el cobro del servicio a la empresa. | | | |
| Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente | La totalidad del flujo cuantificado en el medidor de Metrogas se utiliza en la operación de la planta de Cogeneración. | | | |
| Respaldo de cuantificación de combustible | Registro horario potencia, estado de operación, facturas de consumo de gas natural. | | | |
| Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos | Flujómetro Metrogas | | | |
| Clasificación de la fuente | 20100201 | | | |
| Equipo de Abatimiento | Low NOx | | | |
| Factor D.S.138 (kg/kg)[[2]](#footnote-3) | NOx | SO2 | CO2 | MP |
| 0.0079 | 0,0002 | 2.693\*GNAT | 0,000145 |

Si la turbina se encuentra a operando a menos de 21,5 MW, las emisiones se deben cuantificar en la chimena Bypass. Si la planta de cogeneración se encuentra en proceso de encendido o apagado, se entenderá que la totalidad del flujo de emision está siendo liberado a través de esta chimenea. Las lecturas de los CEMS instalados en la chimena principal, no deben ser consideradas cuando se dan las consideraciones antes descritas.

1. Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

   CO2: 56.10 Ton/TJ

   P.C.I.: 11467 Kcal/kg [↑](#footnote-ref-2)
2. Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

   CO2: 56.10 Ton/TJ

   P.C.I.: 11467 Kcal/kg

   NOx: 0.0001376 kg/MJ

   SO2: (9.4E-1\*S)\*0.4535924/ 1055.056 mg/MJ

   MP: 0.145 g/kg

   P.C.S.: 9341 Kcal/m3

   Densidad: 0,673 kg/m3, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

   S: 65 mg/m3 [↑](#footnote-ref-3)