

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS
DE VALIDACIÓN Y DECLARA CERTIFICADO EL CEMS
DE LAS UNIDADES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA U14-
U15**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 215

Santiago, 05 MAY 2014

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 13, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas; en la Resolución Exenta N° 57, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas"; en el Decreto Supremo N° 48, de 14 de marzo de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, de 11 de septiembre de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón; el Informe Previo de Validación de CEMS, acompañado en carta SGMA/2013/122, de 12 de abril de 2013, de E-CL S.A.; el Aviso de Ejecución de Ensayos de Validación de CEMS, acompañado en carta SGMA/2013/199, de 16 de mayo de 2013, de E-CL S.A.; el Informe de Resultados de Ensayos de Validación de CEMS de las Unidades de Generación Eléctrica U-14 y U-16, en Central Termoeléctrica Tocopilla, perteneciente a E-CL S.A., elaborado por la empresa JHG Servicios Ambientales Ltda., acompañado en carta S/N, de 11 de abril de 2014; y el informe de fiscalización DFZ-2014-217-II-NE-EI, de 28 de abril de 2014, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente;

CONSIDERANDO:

1° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, entre ellos las normas de emisión;

2° En ejecución de dicho mandato legal, el artículo 7° del Decreto Supremo N° 13, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, entrega la fiscalización de dicha norma de emisión a la Superintendencia del Medio Ambiente;

3° Que del análisis técnico del Informe de Resultados de Ensayos de Validación de CEMS de las Unidades de Generación Eléctrica U14 y U15, en Central Termoeléctrica Tocopilla, perteneciente a la Empresa E-CL S.A., la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente ha establecido que no existen no conformidades y recomienda la aprobación del mismo, como consta en el Informe DFZ-2014-217-II-NE-EI, de 28 de abril de 2014;

RESUELVO:

1. APRUÉBESE el Informe de Resultados de Ensayos de Validación de CEMS realizado a la Unidades de Generación Eléctrica U14 y U15, en Central Termoeléctrica Tocopilla, perteneciente a la E-CL S.A., de acuerdo a lo indicado en el

Informe DFZ-2014-217-II-NE-EI, de 28 de abril de 2014, que se entiende forma parte de esta resolución, y que se anexa.

2. DECLÁRESE que, para efectos de la aplicación del Decreto Supremo N° 13, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la citada Unidad de Generación Eléctrica es una fuente existente, que tiene las siguientes características:

Conformación Unidad U14	Caldera de Poder	Tipo	Acuotubular de alta presión, Subcrítica		
		N° de Serie	H-382		
		Fabricante	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.		
		Combustible	Carbón		
		Potencia Térmica	450 MWt		
	Turbina de Vapor	Fabricante	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.		
		Modelo	S/I		
		N° de Serie	N-1211		
Generador	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., MB-H, 85CG8401				
Conformación Unidad U15	Caldera de Poder	Tipo	Acuotubular de alta presión, Subcrítica		
		N° de Serie	H-400		
		Fabricante	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.		
		Combustible	Carbón		
		Potencia Térmica	426 MWt		
	Turbina de Vapor	Fabricante	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.		
		Modelo	S/I		
		N° de Serie	N-1340		
Generador	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., MB-H, 88AE8601				
Chimenea Común	Coordenadas UTM	WGS 1984 UTM Zone 19S E 375180, N 7556386			
	Altura	75,00 metros			
	Tipo	Cónica	Diámetro a la salida	06,03 metros	

3. DECLÁRESE que se encuentra certificado el CEMS sometido a ensayos de validación, instalado en la chimenea común de ambas unidades, cuyo sistema es el siguiente:

Componente	Marca	Modelo	Principio	N° serie	Rango
Medidor de MP	DURAG	DR-290 AW	Transmisión de luz	1204321	0-100% 0-200 mg/m ³
Medidor de Flujo	SETRA	267	Transductor de presión diferencial	NL02R0024	1,5-274,3 m/s
Sonda de Tomamuestra	Universal Analyzers	270SF	-	-	-
Acondicionador de Muestra		SCD	Condensador termoelectrico	-	-
Analizador de Gases Multicomponente	Fuji	ZRE	NO _x	AZK6718T	NO _x : 0-1500 ppm
			SO ₂		SO ₂ : 0-1000 ppm
			CO ₂		CO ₂ : 0-20%
			O ₂		O ₂ : 0-25%
Sistema DAHS	RedLion Controls	Crimsom 2.0	-	-	-

4. INSTRÚYASE al propietario de las Unidades de Generación Eléctrica, la obligación de someter el CEMS aprobado a un proceso de revalidación y recertificación, en los siguientes casos:

- Reemplazo de un analizador.
- Reemplazo total del CEMS.
- Cambio de ubicación u orientación de la sonda de muestreo.
- Reemplazo del medidor de flujo de combustible.
- Cualquier modificación que pueda afectar la capacidad del sistema para medir exactamente las emisiones.
- Cualquier cambio al sistema de manejo de los gases de chimenea o forma de operación de la unidad que afecte el perfil de flujo o el perfil de concentración en la chimenea.

En tales casos deberá notificar a la Superintendencia del Medio Ambiente por medio de un informe detallado - en formato digital - cualquier intervención de las descritas anteriormente que se realice al CEMS, en forma previa a su ejecución, con una anticipación de 10 días hábiles. El informe deberá dar cuenta de la situación por

la cual se está realizando la modificación al CEMS, las acciones correctivas que serán aplicadas, el responsable de su ejecución, el tiempo estimado que tomará la intervención y - únicamente para el caso en que sea imposible utilizar el procedimiento de sustitución de datos que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente por medio de instrucción de carácter general y obligatorio - la forma en que serán monitoreadas las emisiones durante el tiempo que demore la intervención.

5. **NOTIFÍQUESE** la presente resolución por carta certificada a E-CL S.A., RUT 88.006.900-4, domiciliada en El Bosque Norte 500, Oficina 902, Las Condes, Santiago.

VESE

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍ-



CRISTIÁN FRANZ THORUD
Superintendente del Medio Ambiente (TP)

DSJ/ODLF/MYS/DIR/NA/FA

CC:

- E-CL S.A., RUT 88.006.900-4, El Bosque Norte 500, Oficina 902, Las Condes, Santiago.

DISTRIBUCIÓN

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- Oficina de Partes



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN
RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACION DE CEMS**

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

**“INFORME DE VALIDACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO CONTÍNUO.”
UNIDADES 14 -15 , CENTRAL TERMoeLETRICA TOCOPILLA – E-CL S.A**

DFZ-2014-217-II-NE-EI

	Nombre	Firma
Aprobado	Rubén Verdugo C.	<input checked="" type="checkbox"/>  Rubén Verdugo Castillo Jefe División de Fiscalización
Revisado	Juan Pablo Rodríguez	<input checked="" type="checkbox"/>  Juan Pablo Rodríguez Profesional División de Fiscalización
Elaborado	Francisco Alegre	<input checked="" type="checkbox"/>  Francisco Alegre Profesional División Fiscalización Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente

28-04-2014

Tabla de Contenidos

1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD.....	3
3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	5
4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN.....	5
5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.....	6
6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS.....	6
7. CONCLUSIONES.....	8

1. RESUMEN.

Las Unidades 14 -15 de la Central Termoeléctrica Tocopilla, perteneciente a la empresa E-CL S.A, están afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, "Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas". El artículo 8° de dicha norma obliga a "instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", contenido en la Resolución Exenta N° 57/2013. El procedimiento llevado a cabo por la empresa fue el que se detalla en la tabla N°1 que se presenta a continuación:

**Tabla N°1:
Etapas del proceso de validación del CEMS**

Fecha	Etapas del proceso de validación del CEMS
16/04/2013	La empresa E-CL S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe Previo de Validación".
17/05/2013	La empresa E-CL S.A ingresó el "Aviso de Ejecución de los Ensayos de Validación", modificándose la fecha del inicio del ensayo para el 17/06/2013 el por modificación en el aviso de ejecución de los ensayos de validación 17 de junio del 2013, por atraso en recepción de los gases EPA Protocol, se adjunta carta Gantt con la reprogramación de los ensayos.
11/04/2014	La entidad de inspección JHG Servicios Ambientales Ltda., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de CEMS" unidades 14 - 15 de la Central Termoeléctrica Tocopilla, concluyendo la etapa final del proceso de validación de los CEMS implementados para estas unidades y a partir del cual la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados.

Los Ensayos de Validación de CEMS fueron realizados por la entidad JHG Servicios Ambientales Ltda., bajo los métodos de referencia que se requieren para los ensayos de Exactitud Relativa. Los ensayos realizados son los que se especifican en la tabla N° 2 a continuación:

**Tabla N°2:
Ensayos de validación Ejecutados**

Ensayo	Parámetros
Desviación de la Calibración (DC).	SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO ₂ Y Flujo.
Tiempo de Respuesta (TR).	SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO ₂ Y Flujo.
Error de Linealidad (EL).	SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO ₂
Exactitud Relativa (ER).	SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO ₂ Y Flujo.
Opacidad	MP
Margen de Error (ME)	MP
Ensayo de Correlación (EC)	MP

De acuerdo al examen de información realizado, se detectó 1 No Conformidad que afecta la integridad del ensayo realizado al parámetro material particularizado, específicamente al ensayo de correlación donde los resultados de este ensayo deberán ser reingresados utilizando la planilla de cálculo original. En relación a los parámetros gaseosos, estos cumplen con los ensayos de validación, luego los CEMS de gases y flujo analizados se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con la respectiva metodología de referencia aprobada.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Unidades 14 – 15 Central Termoeléctrica Tocopilla	
Región: Antofagasta	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Tocopilla	Ruta B-1 Tocopilla, II Región de Antofagasta.
Comuna: Mejillones	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: E.CL SA	RUT o RUN: 88.006.900-4
Domicilio Titular:	Correo electrónico: DANIEL.HORTA@E-CL.CL
El Bosque Norte 500. Oficina 902. Las Condes	Teléfono: 55-658021
Identificación del Representante Legal:	RUT o RUN: 21648094-5
Lodewijk Verdeyen	Correo electrónico: LODÉ.VERDEYEN@E-CL.CL
Domicilio Representante Legal:	Teléfono: 2-23533215
El Bosque Norte 500. Oficina 902. Las Condes	
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación.	
Tipo de fuente:	Combustible utilizado:
Caldera carbón pulverizado	Mezcla de carbones
CEMS Instalados: SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO ₂ y Flujo.	

3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION:

Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación: JHG Servicios Ambientales Ltda.	RUT o RUN: 77.264.620-8
Región: Región Metropolitana.	Ubicación de la Entidad de Inspección: José Domingo Cañas 2802, Ñuñoa
Correo Electrónico: jhgambiental@jhg.cl	Teléfono: 02-2744377 / 02-2257758

4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

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

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

Denuncia:	De Oficio:	Otros (especificar):
-----------	------------	----------------------

5. 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):
	Patrimonio histórico y/o cultural	Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 57/2013)

6. 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:	

7. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS

7.1. Detalle de la información proporcionada

Los documentos asociados a las actividades de fiscalización se describen a continuación:

N°	Documento Remitido	Plazo de entrega	Fecha entrega	Periodo que reporta
1	Informe de Resultados de Ensayos de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo.	02/01/2014	11/04/2014	18 de junio al 30 de noviembre 2013
2	Anexos al Informe.	02/01/2014	11/04/2014	18 de junio al 30 de noviembre 2013

7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de CEMS de las Unidades 14 - 15, Central Termoelectrica Tocopilla".

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
1	Resumen Ejecutivo.	Sin Observaciones.
2	Descripción General de la Fuente.	Sin Observaciones.
3	Descripción de los Equipos y Principios de Operación.	Sin Observaciones.
4	Tiempos de Respuesta.	Sin Observaciones.
5	Desviación de la Calibración (DC). Parámetros SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO ₂ y Flujo.	Sin Observaciones.
5	Ensayo de Error de Linealidad (EL) Parámetros SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO ₂	Sin Observaciones.
6	Ensayo de Exactitud Relativa (ER). Parámetros SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO ₂ y Flujo.	Sin Observaciones.
7	Ensayos de Opacidad.	Sin Observaciones.
8	Ensayo de Margen de Error (ME).	Sin Observaciones.
9	Ensayo de Correlación (EC).	<p>Se revisó el capítulo sobre Ensayo de Correlación del informe donde se constató lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> La planilla PS-11 utilizada para el cálculo del ensayo de correlación, viene desbloqueada. Se debe indicar que esta planilla de cálculo utilizada para el desarrollo de las correlaciones que establece el PS-11, fue publicada por la SMA y se encuentra bloqueada en su totalidad a fin de evitar cualquier manipulación de la información, permitiendo solo el ingreso de los datos obtenidos por las mediciones del CEMS y el Método de Referencia, con los cuales la planilla realiza todos los cálculos respectivos para los 5 tipos de correlaciones y determina finalmente la mejor curva de correlación obtenida para ser aplicada así como también puede indicar que ninguna de las correlaciones obtenidas es aplicable.

Hechos Constatados y Observaciones	
N°	Ítem
	<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo a los cálculos realizados por esta Superintendencia, utilizando la planilla de cálculo original, se observaron diferencias en los resultados de los porcentajes de Confianza y porcentajes de Tolerancia para las 5 correlaciones obtenidas, no obstante se cumple con el ensayo obteniendo la misma curva de correlación indicada en el informe, esto es "Potencial".
10	Conclusiones. Sin Observaciones.

8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación del CEMS de las Unidades 14 -15 Central Termoeléctrica Tocopilla" de la empresa E-CL S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 57/13 de la SMA, sobre Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas. Del total de exigencias verificadas, se identificó un total de 1 no conformidad, que se detalla a continuación:

N° de Hecho Constatado	Exigencia Asociada al Protocolo	Descripción de la No Conformidad Asociada al informe de resultados.
1	<p>Numeral 6.4.3 del protocolo sobre "Manejo y tratamiento de los datos recolectados del CEMS-MP": <i>se deberá utilizar la planilla de correlaciones y QA elaborada por la EPA "PS-11 CT calcs-ver2-6.xls.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> La planilla PS-11 utilizada para el cálculo del ensayo de correlación, viene desbloqueada. Se debe mencionar que esta planilla de cálculo utilizada para el desarrollo de las correlaciones que establece el PS-11, fue publicada por la SMA y se encuentra bloqueada en su totalidad a fin de evitar cualquier manipulación de la información, permitiendo solo el ingreso de los datos obtenidos por las mediciones del CEMS y el Método de Referencia, con los cuales la planilla realiza todos los cálculos respectivos para los 5 tipos de correlaciones y determina finalmente la mejor curva de correlación obtenida para ser aplicada así como también puede indicar que ninguna de las correlaciones obtenidas es aplicable. De acuerdo a los cálculos realizados por esta Superintendencia, utilizando la planilla de cálculo original, se observaron diferencias en los resultados de los porcentajes de Confianza y porcentajes de Tolerancia para las 5 correlaciones obtenidas, no obstante se cumple con el ensayo obteniendo la misma curva de correlación indicada en el informe, esto es "Potencial".

En virtud de lo anterior y en base al Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones correspondiente a las unidades 14 -15 de la Central Termoeléctrica Tocopilla de E-Cl S.A., todos los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones instalados en dicha unidad deben ser aprobados, no obstante, para el parámetro Material Particulado, pese a su aprobación, deberá reingresar el capítulo del ensayo de correlación con los cálculos realizados en base a la planilla original PS-11 CT calcs-ver2-6.xls publicada en la web de la SMA, en el breve plazo posible.

En la tabla N°3 al final de este informe, se resumen los componentes del CEMS informados por el titular y que han sido validados para lo cual, el titular de la fuente deberá tener conocimiento y cumplir con los puntos establecidos en el numeral 5.2.6 del protocolo a fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, considerando además los siguientes criterios:

- El titular de la fuente deberá informar previamente y con al menos 10 días hábiles a la SMA, cualquier tipo de intervención que se vaya a realizar al CEMS validado.
- En los casos de reemplazos de uno o más componentes del CEMS, se deberá realizar por uno equivalente o superior en tecnología.
- En base al punto anterior, cualquier cambio o modificación que afecte la integridad del CEMS, dejara sin efecto la validación actual del CEMS, debiendo someter a una revalidación que considere la ejecución de todos los ensayos realizados (como si fuese la primera vez).
- Se deberá asegurar el óptimo funcionamiento de los analizadores, mediante las respectivas mantenciones y calibraciones, asegurando además las condiciones óptimas de almacenamiento a temperaturas adecuadas al interior de la caseta (20 a 25°C), una humedad relativa inferior al 50%, presión positiva (superior a la atmosférica), libre de material particulado y de elementos ajenos o que no se vinculen a los CEMS. La caseta deberá permanecer cerrada y con acceso restringido solo a personal autorizado.
- Las condiciones anteriormente señaladas podrán ser sujeto de fiscalización durante una inspección.

**Tabla N°3:
Identificación de CEMS Validados**

Componente	Sonda Tomamuestra	Acondicionador de muestra	Analizador	Sistema DAHS
Marca	Universal Analyzers	Universal Analyzers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FUJI (NO_x, SO₂, CO₂, O₂). ▪ UNITRONIC (CEMFLOW) (Flujo). ▪ Durag (MP) ▪ ZRE (NO_x, SO₂, CO₂, O₂). ▪ VISION 130 (Flujo). ▪ DR-290 AW (MP) ▪ INFRARROJO NO DISPERSIVO (NO_x, SO₂, CO₂). ▪ PARAMAGNETICO (O₂). ▪ TRANSDUCTOR DE PRESION DIFERENCIAL (Flujo). ▪ TRANSMISION DE LUZ (MP). 	RED LION CONTROLS
Modelo	270SF	SCD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AZK6718T (NO_x, SO₂, CO₂, O₂). ▪ NL02R0024 (Flujo). ▪ 1204321 (MP) 	-
Principio Funcionamiento	N/A	Condensador Termoelectrico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NO_x: 0 - 1000 ppm. ▪ SO₂: 0 - 1000 ppm. ▪ CO₂: 0-20%. ▪ O₂: 0-25%. ▪ Flujo: 1,5 - 274,3 m/s. ▪ MP: 0-100% Y 0 - 200 mg/m³. 	N/A
N° serie	-	-	SOFTWARE CRIMSOM 2.0.	
Rango Medición	N/A	N/A		N/A