



IDAAN



CQS-ROI-049-22

INFORME DE MONITOREO RUIDO AMBIENTAL

2022

CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PARA LA PLANTA
POTABILIZADORA ING. JOSÉ G. RODRÍGUEZ

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

DATOS GENERALES

| | |
|---------------------|---|
| Empresa | IDAAN |
| Ubicación | Vía Centenario y Burunga, Arraiján |
| Contraparte Técnica | Ing. Sídney Smith |
| Fecha de Medición | 14 de enero del 2022 |
| Fecha de Emisión | 19 de enero del 2022 |
| Metodología | ISO 1996-2:2009 |
| Norma Aplicable | Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004 |
| Objetivos | Determinar los niveles de ruido ambiental en la estación de monitoreo, para comparar los resultados obtenidos, contra los límites permisibles establecidos en la norma aplicable. |

EQUIPO UTILIZADO

| | | |
|--------|-------------------|--|
| Marca | Quest |  |
| Modelo | SOUNDPRO SE/DL | |
| Serie | BBN010006 | |

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

| Día | Temperatura Promedio (°C) | Velocidad Máxima (Km/h) | Dirección del Viento Predominante |
|-------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 14-enero-22 | 29 | 18.5 | Nor-Noreste |

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Respuesta del Instrumento | Lento |
| Ponderación | A |
| Índice de Intercambio | 3 dB |
| Criterio de Evaluación | 60 dB(A) (diurno) |
| Verificación del Equipo | 114 dB |

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

| Estación de Monitoreo | Coordenadas (m) | Descripción |
|----------------------------|------------------------|--|
| EM1 Centenario | N: 997884 E: 649484 | La estación de monitoreo se instaló en la vía centenario en una de los retornos de la misma. |
| EM2 Subestación Burunga | N: 993328 E: 643523 | La estación de monitoreo se ubicó en un terreno plano que colinda con la subestación de Burunga un lote baldío esta área cuenta con una gran barrera natural y algunas viviendas cercanas. |



RESULTADOS

Diurno

| Estación | Promedio dB(A) | Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A) | Observaciones |
|-------------------------------|----------------|--|---|
| | Leq | | |
| EM1 Centenario | 63.1 | 60 | Los ruidos predominantes identificados en el sitio de monitoreo corresponden a la circulación constante de vehículos pesados y liviano en toda la carretera centenario. |
| EM2 Subestación Burunga | 57.4 | | Durante el monitoreo los principales ruidos identificados fue el ruido de las ramas de los árboles por fuerte brisa, cantos de aves en el área. |

CONCLUSIÓN

Con base en los resultados obtenidos en los monitoreos realizados, se concluye que en los puntos muestreados se aportan niveles de ruido al ambiente, que están por encima del valor límite permisible establecido en la norma de referencia.

| | | |
|---|--|--|
| Elaborado por: Noel Palacios  | Revisado por: Alcides Vásquez  | Aprobado por: Alcides Vásquez  |
|---|--|--|



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del
Círculo de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática
con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo
conforme

OCT 05 2022

Panamá,

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA

Notaria Pública Tercera



El presente cotejo NO
implica la validez y eficacia
del contenido de este
documento ni el de su
original (Art 1739 CC)

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

Como:
Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:
DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17020:2014

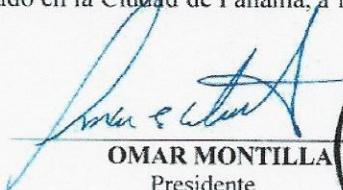
Los servicios de inspección acreditados se detallan en el alcance de acreditación adjunto.

Código de acreditación: **OI-032**

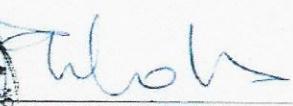
Acreditación inicial: **14-octubre-2010**

Renovación (Reevaluación) N°3: **18-octubre-2021**

Dado en la Ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de octubre de 2021.


OMAR MONTILLA
 Presidente




FRANCISCO MOLA
 Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin el respectivo alcance de acreditación. El alcance de acreditación no es válido sin su certificado de acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos se encuentran detallados en el alcance de acreditación. El certificado de acreditación y su alcance de acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales, o cancelación. El estado de vigencia de este certificado se puede validar a través de su anexo técnico (alcance de acreditación) en la página web del CNA (www.cna.gob.pa), con un ciclo de acreditación de tres (3) años. Cualquier original de este documento es válido siempre que mantenga firma y sello oficial fresco del CNA.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



TSI INCORPORATED – OCONOMOWOC

1060 Corporate Center Drive, Oconomowoc, WI 53066, USA
tel 651 490 2811 • toll free 800 245 0779 • web www.tsi.com

Page 1 of 1

An ISO 9001
Registered CompanyCertificate of Calibration

Certificate No: 940356 BBN010006

Submitted By: INTEGCON INC
6590 W ROGERS CIR STE 11 & 12
BOCA RATON, FL 33487-2739

Serial Number: BBN010006 Date Received: 5/3/2021
 Customer ID: Date Issued: 5/18/2021
 Model: SOUNDPRO SE-2-1/1 SLM Valid Until: 5/18/2022
 Test Conditions: Model Conditions:
 Temperature: 18°C to 29°C As Found: DAMAGED
 Humidity: 20% to 80% As Left: IN TOLERANCE
 Barometric Pressure: 890 mbar to 1060 mbar

SubAssemblies:
 Description: Serial Number:
 TYPE 2 PREAMP 0519-3735
 MICROPHONE QE 7052 1/2 IN. ELECTRET 50147

Calibrated per Procedure: 53V899

Reference Standard(s):

| I.D. Number | Device | Last Calibration Date | Calibration Due |
|-------------|--------------|-----------------------|-----------------|
| BT0000105 | QUEST-CAL | 12/8/2020 | 12/8/2021 |
| BT0000558 | B&K ENSEMBLE | 5/22/2020 | 5/22/2022 |

Measurement Uncertainty:

ACOUSTIC - - 0.14dB
 Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated By:

 5/18/2021
 WILLIAM MALONEY, Service Technician

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of TSI Incorporated.

098-393 Rev. B

FOTOGRAFÍAS DEL MONITOREO



EM1 - Centenario

FOTOGRAFÍAS DEL MONITOREO



EM2 Subestación Burunga

MAPA DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO



Image © 2022 Natura Technologia



Fuente: Google Earth



IDAAN

CQS-ROI-050-22

INFORME DE MUESTREO CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL (PM10)

2022

DATOS GENERALES

| Empresa | IDAAN |
|---------------------|--|
| Ubicación | Vía Centenario y Burunga, Arraiján |
| Contraparte Técnica | Ing. Sidney Smith |
| Fecha de Medición | 14 de enero del 2022 |
| Fecha de Emisión | 19 de enero del 2022 |
| Metodología | EPA – 40 CFR, 50, App. J (PM10) |
| Norma Aplicable | Estándar USEPA (PM10) |
| Objetivos | Establecer la concentración de partículas iguales o menores a 10 micras (PM10) en aire ambiente en las estaciones de muestreo, para comparar el resultado con el límite permisible establecido por los estándares. |

EQUIPO UTILIZADO

| | | |
|--------|------------------------|--|
| Marca | TISCH ENVIRONMENTAL |  |
| Modelo | TE-WILBUR | |
| Serie | 0220 | |

*Equipo dentro de la lista EPA de métodos equivalentes y métodos de referencia. Manual Reference Method: RFPS-1298-124

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

| Día | Temperatura Promedio (°C) | Velocidad Máxima (Km/h) | Dirección del Viento Predominante |
|------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 14-01-2022 | 29.0 | 18.5 | Nor-Noroeste |

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Dirección de Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

| Parámetro | Método de Referencia | Caudal | Volumen Muestreado | Periodo de Medición | Equipo |
|-----------------------------|------------------------------|-------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
| Material Particulado (PM10) | EPA-40 CFR, 50, App. J | 16.7 Lpm | 24.04 m ³ | 24 horas continuas | TISCH ENVIRONMENTAL (TE-WILBUR) |

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

| Estación | Coordinadas (m) | Descripción/Observaciones |
|----------------------------|------------------------|---|
| EM1 Centenario | N: 997884 E: 649484 | La estación de monitoreo se instaló en la vía Centenario en uno de los retornos de la misma. |
| EM2 Subestación Burunga | N: 993328 E: 643523 | La estación de monitoreo se ubicó en un terreno plano que colinda con la subestación de Burunga, un lote baldío esta área cuenta con una gran barrera natural y algunas viviendas cercanas. |

**RESULTADOS**

Resultados para Material Particulado (PM10)

| Fecha | Estación de Monitoreo | Tipo de Filtro | Pi(g) | Pf (g) | PM10 Conc. $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Estándar USEPA Conc. PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|------------|----------------------------|----------------|--------|--------|-------------------------------------|--|
| 14-01-2022 | EM1 Centenario | Teflón | 0.1722 | 0.1729 | 29.12 | |
| 15-01-2022 | EM2 Subestación Burunga | Teflón | 0.1734 | 0.1746 | 49.92 | 150 |

CONCLUSIÓN

Con base en los resultados del monitoreo realizado, se concluye que las concentraciones de material particulado ambiental (PM10), se encuentran dentro de límites permisibles establecidos en el estándar de referencia.

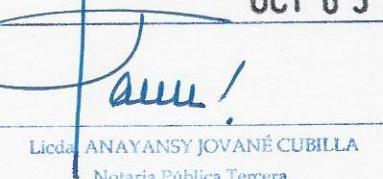
| | | |
|--|---|---|
| Elaborado por: Sergio Rivera  | Revisado por: Alcides Vásquez  | Aprobado por: Alcides Vásquez  |
|--|---|---|

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del
Círculo de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226**CERTIFICO**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática
con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo
conforme

Panamá

OCT 05 2022


Pallu!Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera

El presente cotejo NO
implica la validez y eficacia
del contenido de este
documento ni el de su
original (Art 1739 CC)

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

Como:
Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:
DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el alcance de acreditación adjunto.

Código de acreditación: **OI-032**

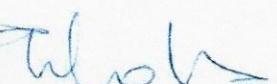
Acreditación inicial: **14-octubre-2010**

Renovación (Reevaluación) N°3: **18-octubre-2021**

Dado en la Ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de octubre de 2021.


OMAR MONTILLA
 Presidente




FRANCISCO MOLA
 Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin el respectivo alcance de acreditación. El alcance de acreditación no es válido sin su certificado de acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos se encuentran detallados en el alcance de acreditación. El certificado de acreditación y su alcance de acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales, o cancelación. El estado de vigencia de este certificado se puede validar a través de su anexo técnico (alcance de acreditación) en la página web del CNA (www.cna.gob.pa), con un ciclo de acreditación de tres (3) años. Cualquier original de este documento es válido siempre que mantenga firma y sello oficial fresco del CNA.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Mesa Labs 10 Park Place Butler, NJ 07405
NIST Traceable Calibration Facility, ISO 9001:2008 Registered



CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

(Refer to instruction manual for further details of calibration)

DeltaCal Serial Number: 824 Date: 24-Feb-21

Calibration Technician : Jan Oviedo

Critical Venturi Flow Meter:

Max Uncertainty = 0.346%

| | |
|----------------|--|
| Serial Number: | 1A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0001 |
| Serial Number: | 2A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0003 |
| Serial Number: | 5C COX Nist Data File CCAL33222 - 5 C |
| Serial Number: | 4A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0002 |
| Serial Number: | 3A CEESI NVLAP NIST Data File 07BGI-0004 |

Room Temperature: $\pm 0.03^\circ\text{C}$ from -5°C - 70°C Room Temperature: 23.50°C

Brand: Telatemp Serial Number: 358921

Std Cal Date: 28-Apr-20 Std Cal Due Date: 28-Apr-21

DeltaCal :

Ambient Temperature (set): 23.50°C

Aux (filter) Temperature (set): 23.50°C

Barometric Pressure and Absolute Pressure

Vaisala Model: PTB330(50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%

Serial Number: C4310002

Std Cal Date: 13-Mar-20 Std Cal Due Date: 13-Mar-21

DeltaCal :

Barometric pressure (set): 751.5 mm of Hg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP).

Where: Q=Lpm, ΔP = Cm of H₂O

Q= 3.62263 ΔP \wedge 0.51845

Overall Uncertainty: 0.35%

Q= 3.59172 ΔP \wedge 0.52463

Overall Uncertainty: 0.35%

Date Placed In Service

(To be filled in by operator upon receipt)

Recommended Recalibration Date
(12 months from date placed in service)

Revised: August 2019
Cal102-01T2 Rev G

*El certificado corresponde al calibrador de flujo DeltaCal para la verificación de las bombas.

CERTIFICADO DE EQUIPO DE BALANZA

Certificado de Calibración
Calibration certificate

CAL-21/00797

| | |
|---|---|
| Cliente Customer | : CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A. |
| Dirección Address | : Villa Lucre, calle N° 16, casa N° 39, San Miguelito, Panamá |
| País Country | : PANAMÁ |
| DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO <i>Identification of the calibrated object</i> | |
| Objeto calibrado Calibrated object | : BALANZA ANALÍTICA |
| Fabricante Manufacturer | : KERN & Sohn GmbH |
| Modelo Model | : ABJ 220-4M |
| Número de serie Serial Number | : WB1150675 |
| Nº de Identificación Identification | : CQS-0124 |
| Nº de muestra Item N° | : MU-21/00914 |
| Fecha de recepción Reception date | : 2021-11-04 |
| Lugar de Calibración Place of Calibration | : METRILAB |
| Fecha de Calibración Date of Calibration | : 2021-11-04 |
| Vigente hasta valid thru | : 2022-11-04 * (Especificado por el cliente) |

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.

METRICONROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocurrir por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiente los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.

This Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).

The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.

METRICONROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.

The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.

The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor $k = 2$. For a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO*Technical characteristics of the calibrated object*

| | | | | | |
|--|------------|--|-----------|--------------------------|------------------------------------|
| Maxima Capacidad Max. Capacity | : 220 g | Capacidad mínima Min. Capacity | : 0,01 g | Clase OIML OIML Class | : Clase I (Especial) (0,001 g ≤ e) |
| División de escala (d) Scale div. (d) | : 0.0001 g | Intervalo de Verificación (e) Verification interval [e] | : 0.001 g | Indicación Display | : Digital |

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN*Environment Conditions during Calibration*

| | | | |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Temperatura Temperature | : (22,1 ± 0,8) °C | Humedad Relativa Relative Humidity | : (69,7 ± 8,9) %HR |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|

METODO DE CALIBRACIÓN*Calibration Method*

El método de calibración de balanzas por comparación directa, consiste en la determinación de las correcciones que se debe aplicar a los resultados del pesaje de la balanza sujeta a calibración. Dicha corrección se determina mediante la comparación de los valores de las masas patrón certificadas contra las indicaciones mostradas por la balanza. Así mismo, se comprueba el funcionamiento de algunas características metrologicas y de funcionamiento, tales como: Repetibilidad, tara, cero, excentricidad y linealidad.

The calibration method of scales by direct comparison, consists in the determination of the corrections that must be applied to the results of the weighing of the scale subject to calibration, by comparing the values of the certified standard weights against the indications shown by the balance. Likewise, the operation of some metrological and operating characteristics is checked, such as: Repetability, tare, zero, eccentricity and linearity.

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-ME-005 para la calibración de Balanzas monoplato

This equipment has been calibrated following the instructions of

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN*About calibration interval*

* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

* ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".



GERENTE TÉCNICO / Technical manager

Angel A. Escorche

Revisado y Aprobado / Revised and approved

Fecha de Emisión : 2021-11-05

Date of issue

UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO



Fuente: Google Earth.

