

Emprendatario



INFORME TRIMESTRAL 02

Enero - Febrero -Marzo



Estudio Ingeniería Ambiental

Proyecto: Puente sobre Laguna Garzón

Departamento de Maldonado
Mayo 2015



Estudio Ingeniería Ambiental

Av. Del Libertador 1532 • Esc. 801
Tel/fax (598) 2903-11-91 • 2902-16-24
info@eiauruguay.com • www.eia.com.uy

Emprendatario



INFORME TRIMESTRAL 02

Enero - Febrero - Marzo

Proyecto: Puente sobre Laguna Garzón

Técnico Responsable: Ing. Civil H/S Gustavo Balbi

Técnicos Colaboradores: Lic. Ana Perdomo
Arq. Cecilia Epilogo

Técnicos por SACEMM: Arq. Alicia Méndez
Bach. Maria Bazzano
Ing. Civil Rodrigo Sanchez del Río
Ing. Civil Marcelo Espósito

Departamento de Maldonado
Mayo 2015

Índice de contenidos

1. OBJETIVO	1
2. INFORMACION GENERAL	2
2.1 Actividades realizadas	2
2.2 Personal en obra	3
2.3 Servicios para el personal	3
2.3.1 Servicios higiénicos	5
2.3.2 Agua potable.....	5
2.4 Sub contratos	6
3. RECURSOS NATURALES.....	7
3.1 Agua.....	7
3.2 Energia electrica	7
3.3 Combustibles	7
3.4 Áridos.....	8
4. INSUMOS	9
4.1 Sustancias quimicas y/o peligrosas	9
4.2 Hormigón	9
5. MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	11
6. RESIDUOS.....	13
6.1 Residuos sólidos domésticos	13
6.2 Residuos reutilizables/reciclables.....	13
6.3 Sobrantes de excavaciones.....	14
6.4 Residuos peligrosos	15
7. CONTINGENCIAS.....	16
7.1 Derrames	16

7.2	Explosiones	16
7.3	Incendios.....	16
8.	MONITOREOS	17
8.1	Ruido.....	17
8.1.1	Monitoreo de ruido.....	17
8.2	Agua.....	43

ANEXO I MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA

ANEXO II CALIDAD DE AGUA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-I	Tareas realizadas	2
Tabla 2-II	Personal afectado a obra.....	3
Tabla 2-III	Mantenimiento de baños químicos	5
Tabla 2-IV	Mantenimiento de pozos impermeables.....	5
Tabla 4-I	Mediciones de pH.....	10
Tabla 5-I	Maquinaria afectada a obra	11
Tabla 6-I	Escombros y restos de excavación	14
Tabla 8-I	Frecuencia de Monitoreo de Ruido.....	17
Tabla 8-II	Mediciones de Temperatura, Oxígeno Disuelto y % de Saturación de Oxígeno, Salinidad, Sólidos Disueltos Totales y densidad en el Agua.....	43
Tabla 8-III	Análisis de agua	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1	Ejecución de pilares, ejecución de prefabricados	3
Figura 2-2	Oficinas, herrería.....	4
Figura 2-3	Croquis del Obrador	4
Figura 2-4	Tanques de recirculación de Bentonita.....	6
Figura 3-1	Recinto de combustibles, uso de bandeja bajo generadores	8

Figura 4-1 Acopio de sustancias peligrosas sobre bandejas de contención	9
Figura 4-2 Acopio de cemento protegido, bandeja para uso bajo hormigonera.....	9
Figura 4-3 Pileta de lavado de mixer lado Este y Oeste	10
Figura 6-1 Acopio transitorio de residuos.....	13
Figura 6-2 Frecuencia de entrega de escombros y excedentes de excavación	15
Figura 8-1 Medición de ruido 26/01 P01 06:40 am.....	18
Figura 8-2 Medición de ruido 26/01 P01 16:00 pm	18
Figura 8-3 Medición de ruido 26/01 P01 19:40 pm	19
Figura 8-4 Comparación de mediciones de ruido 26/01.....	19
Figura 8-5 Medición de ruido 26/01 P02 12:20 pm	20
Figura 8-6 Medición de ruido 26/01 P02 16:30 pm	20
Figura 8-7 Medición de ruido 26/01 P02 18:30 pm	21
Figura 8-8 Comparación de mediciones de ruido 26/01 P02.....	21
Figura 8-9 Medición de ruido 26/01 P03 12:40 pm	22
Figura 8-10 Medición de ruido 26/01 P03 16:45 pm	22
Figura 8-11 Medición de ruido 26/01 P03 18:50 pm	23
Figura 8-12 Comparación de mediciones de ruido 26/01 P03.....	23
Figura 8-13 Medición de ruido 13/02 P01 06:40 am	24
Figura 8-14 Medición de ruido 13/02 P01 09:00 am	24
Figura 8-15 Medición de ruido 13/02 P01 17:20 pm	25
Figura 8-16 Comparación de mediciones de ruido 13/02 P01.....	25
Figura 8-17 Medición de ruido 13/02 P02 09:40 am	26
Figura 8-18 Medición de ruido 13/02 P02 12:30 pm	26
Figura 8-19 Medición de ruido 13/02 P02 18:00 pm	27
Figura 8-20 Comparación de mediciones de ruido 13/02 P02.....	27
Figura 8-21 Medición de ruido 13/02 P03 10:20 am	28
Figura 8-22 Medición de ruido 13/02 P03 12:50 pm	28
Figura 8-23 Medición de ruido 13/02 P03 18:30 pm	29
Figura 8-24 Comparación de mediciones de ruido 13/02 P03.....	29
Figura 8-25 Medición de ruido 02/03 P01 06:50 am	30
Figura 8-26 Medición de ruido 02/03 P01 12:40 pm	31
Figura 8-27 Medición de ruido 02/03 P01 17:20 pm	31
Figura 8-28 Comparación de mediciones de ruido 02/03 P01.....	32

Figura 8-29 Medición de ruido 02/03 P02 09:30 am	33
Figura 8-30 Medición de ruido 02/03 P02 12:20 pm	33
Figura 8-31 Medición de ruido 02/03 P02 18:10 pm	34
Figura 8-32 Comparación de mediciones de ruido 02/03 P02	34
Figura 8-33 Medición de ruido 02/03 P03 10:00 am	35
Figura 8-34 Medición de ruido 02/03 P03 12:45 pm	35
Figura 8-35 Medición de ruido 02/03 P03 18:40 pm	36
Figura 8-36 Comparación de mediciones de ruido 02/03 P03	36
Figura 8-37 Medición de ruido 23/03 P01 06:50 am	37
Figura 8-38 Medición de ruido 23/03 P01 14:00 pm	38
Figura 8-39 Medición de ruido 23/03 P01 19:10 pm	38
Figura 8-40 Comparación de mediciones de ruido 23/03 P01	38
Figura 8-41 Medición de ruido 23/03 P02 11:00 am	39
Figura 8-42 Medición de ruido 23/03 P02 12:10 pm	40
Figura 8-43 Medición de ruido 23/03 P02 18:15 pm	40
Figura 8-44 Comparación de mediciones de ruido 23/03 P02	40
Figura 8-45 Medición de ruido 23/03 P03 12:15 am	41
Figura 8-46 Medición de ruido 23/03 P03 12:30 pm	42
Figura 8-47 Medición de ruido 23/03 P03 18:40 pm	42
Figura 8-48 Comparación de mediciones de ruido 23/03 P03	43

1. OBJETIVO

El objetivo de este informe es reportar las tareas realizadas en la obra “Puente sobre la Laguna Garzón” en cuanto al cumplimiento y mejora de los aspectos considerados en el PGA-C de forma trimestral.

La Obra comenzó en el mes de Octubre si bien desde mediados del mes de Setiembre se comenzaron las tareas de instalación del obrador, por lo que este documento contemplara las actividades realizadas en los meses de Enero, Febrero y Marzo.

En los diferentes capítulos que articulan este informe se plantearan las situaciones actuales de trabajo y sus acciones correctivas o de mejora.

2. INFORMACION GENERAL

2.1 ACTIVIDADES REALIZADAS

En los meses de Enero, Febrero y Marzo se ha trabajado sobre las siguientes tareas:

Tabla 2-1 Tareas realizadas

Tareas Ribera Maldonado
Prefabricados
Pilotaje y pilares
Estribos y bifurcación
Montaje de pref. rotonda
Llenado de sitio rotonda

Tareas Ribera Rocha
Prefabricados
Pilotaje y pilares
Estribos y bifurcación





Figura 2-1 Ejecución de pilares, ejecución de prefabricados

2.2 PERSONAL EN OBRA

Para el trimestre en estudio se realizaron un total de 24.832 hs distribuidas en el horario de 7:00 a 12:00 am y de 13:00 a 17:00 pm de lunes a viernes, mientras que los sábados se trabaja intercalando en el mes con jornadas de 8 hs.

Tabla 2-II Personal afectado a obra

	Enero	Febrero	Marzo	Total
N° personal	44-51	50-51	48-54	-
Hs. Trabajadas	6.128	9.344	9.360	24.832

2.3 SERVICIOS PARA EL PERSONAL

El obrador cuenta con diferentes áreas desplegadas en contenedores correctamente acondicionados para el desarrollo de la obra:

- Oficinas
- Vestuarios
- Baños
- Comedor
- Laboratorio
- Almacén – Pañol

- Herrería

Además se han instalado diferentes infraestructuras que sirven a la gestión ambiental de la obra; recintos de combustibles, sustancias peligrosas, área de residuos, pileta de lavado de mixer, etc. La descripción de dichas infraestructuras se realizará en los capítulos pertinentes.



Figura 2-2 Oficinas, herrería

A continuación se presenta un bosquejo del plano del obrador del lado Oeste Maldonado.

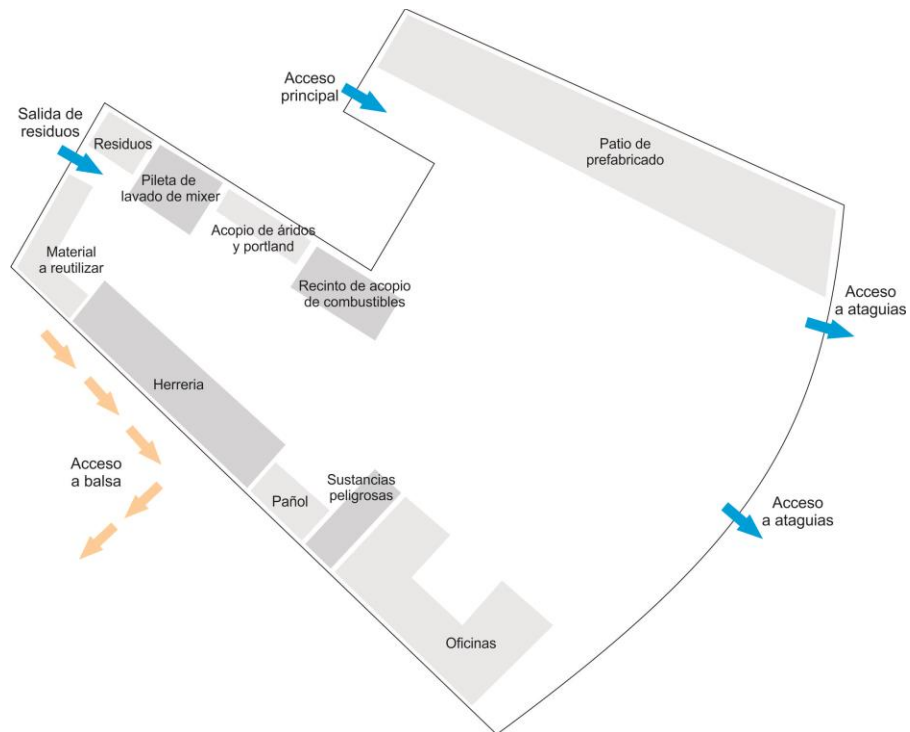


Figura 2-3 Croquis del Obrador

2.3.1 Servicios higiénicos

La Obra cuenta con baños químicos, cuyo mantenimiento se realizan periódicamente por la empresa LUIFER. A continuación se presentan las fechas de limpieza y desagote de los mismos:

Tabla 2-III Mantenimiento de baños químicos

Fecha	Desagote	Limpieza	Proveedor de servicios
27/01/2015	si	si	LUIFER
18/02/2015	si	si	LUIFER
25/02/2015	si	si	LUIFER
27/02/2015	si	si	LUIFER
04/03/2015	si	si	LUIFER
06/03/2015	si	si	LUIFER
13/03/2015	si	si	LUIFER
18/03/2015	si	si	LUIFER
20/03/2015	si	si	LUIFER

Además se cuenta con un contenedor de 12m de servicios higiénicos que se conecta a un pozo impermeable.

Tabla 2-IV Mantenimiento de pozos impermeables

Fecha	Desagote	Limpieza	Proveedor de servicios
30/01/2015	si	si	BARRIOS HNOS.
17/02/2015	si	si	BARRIOS HNOS.
06/03/2015	si	si	BARRIOS HNOS.
20/3/03/2015	si	si	BARRIOS HNOS.

2.3.2 Agua potable

El agua potable que consumen los trabajadores afectados a obra proviene de bidones suministrados por las empresas locales.

2.4 SUB CONTRATOS

Se ha sub contratado a la empresa COSTA FORTUNA para dar apoyo en las tareas de excavaciones a través del uso de Bentonita. Dicho material es una arcilla de grano muy fino que se comercializa en sacos de 25 kg, el material es reutilizado a través de un sistema de recirculación en tanques.



Figura 2-4 Tanques de recirculación de Bentonita

3. RECURSOS NATURALES

3.1 AGUA

El Obrador cuenta con un suministro de agua proveniente de un pozo semisurgente, el mismo es propiedad de la Dirección Nacional de Hidrografía.

3.2 ENERGIA ELECTRICA

El Obrador posee conexión a la red de Energía eléctrica de UTE, sin embargo dependiendo de los trabajos a realizar se cuenta con el apoyo de generadores a combustible.

3.3 COMBUSTIBLES

El suministro de combustibles a la obra se realiza preferentemente en estaciones de servicios locales, en los casos en que por el tipo de maquinaria se debe suministrar combustible en obra (obrador o frentes de obra) se realiza a través del camión surtidor. Para las herramientas menores el suministro se realiza a pie de obra desde tanques o envases menores (fraccionamiento) con embudos y utilizando bandejas de contención a modo de mitigar posibles consecuencias por derrames de combustibles.

Se ha acondicionado un espacio según características que se indican en el PGA-C para el acopio de combustibles. El mismo cumple con:

- Cerramiento superior impermeable
- Pavimento impermeable
- Cámara de recepción de derrames
- Cordón perimetral
- Cerramientos verticales que aseguran la correcta ventilación
- Cartelería informativa y de prohibición
- Extintores

Además se cuenta con picos surtidores, etiquetado de envases y bandejas de contención. Se reconoce en la visita realizada el correcto funcionamiento del sistema así como el uso de elementos de prevención de derrames (bandejas de contención bajo generadores, kit para uso ante derrames).



Figura 3-1 Recinto de combustibles, uso de bandeja bajo generadores

3.4 ÁRIDOS

Los áridos utilizados en la obra son adquiridos en la cantera NELSON PINI, habilitada para tales fines con Autorización Ambiental Previa RM 1118/008 y Autorización Ambiental de Operación RM 585/2012.

4. INSUMOS

4.1 SUSTANCIAS QUIMICAS Y/O PELIGROSAS

Se cuenta con un área de acopio de sustancias químicas y/o peligrosas en el pañol, allí se depositan los envases cerrados que aún no se han utilizado. Para los envases que se encuentran en uso se acondicionó un área con cordón perimetral. Los tanques que allí se encuentran poseen una llave como sistema de corte para evitar posibles derrames. El área cuenta con cordón perimetral de contención de derrames.



Figura 4-1 Acopio de sustancias peligrosas sobre bandejas de contención

4.2 HORMIGÓN

La obra cuenta con el uso de hormigón con 2 orígenes:

- Hormigón producido en obra

Para tareas menores de consolidación del obrador se generan pequeñas cantidades de hormigón en obra a través del uso de una hormigonera eléctrica. Por tal motivo se cuenta con acopio de áridos y cementos en pequeñas cantidades. El cemento es acopiado sobre pallets y cubierto por una lona impermeable de forma de protegerse de los agentes climáticos. Se evidencia el uso de bandeja de contención bajo hormigonera, evitando así la contaminación del suelo.



Figura 4-2 Acopio de cemento protegido, bandeja para uso bajo hormigonera

- Hormigón premezclado

Para el llenado de la estructura del puente se utiliza hormigón premezclado. Se han construido 2 piletas (una en cada zona de prefabricados, Oeste y Este) para el lavado de mixer de forma tal de poder contener el efluente generado y permitir su tratamiento para el posterior infiltración.



Figura 4-3 Pileta de lavado de mixer lado Este y Oeste

Se presenta a continuación las mediciones de pH realizadas en la cámara 2 de la pileta de lavado de mixer y los datos pertinentes de cada tratamiento (nivel inicial de pH, Volumen agregado de ácido, nivel final de pH).

Tabla 4-I Mediciones de pH

Fecha de medición	Hora de muestreo	pH Inicial	Volumen agregado de ácido	pH Final
19/01/2015	10:00	11.0	3 lts	9.0
02/02/2015	10:00	10.0	2 lts	8.0
16/02/2015	13:00	10.0	2 lts	9.0
10/03/2015	11:00	9.0	2 lts	8.0

5. MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA

La maquinaria presente en la obra es la que se enumera en la Tabla 5-I. En el Anexo I se presentan los remitos de mantenimiento realizados en el trimestre.

Tabla 5-I Maquinaria afectada a obra

Maquinaria	Cantidad	Fecha de M.	Mantenimiento
Retroexcavadora LB110B	1	30/01	En motor: revisión de lubricante, limpieza de filtro de combustible y de aire, y engrase.
Grupo electrógeno 200 KVA	1	11/02	En motor: cambio de lubricantes, filtro de aceite, bombín, filtro de combustible y aire, limpieza de filtro de aceite y engrase de mazas. Se reparó pérdida de gasoil y filtro de aire.
Convertidor autónomo de frecuencia	1	16/02	En motor: cambio de lubricantes, y limpieza de filtro de combustible y aire.
Cizalla eléctrica	1	16/02	Cambio del sistema hidráulico, revisión del sistema de embriague y correas.
Bomba diafragma	1	16/02	En motor: cambio de lubricantes, y limpieza de filtro de combustible y aire, engrase. En transmisión: revisión de lubricante reductor.
Pala retroexcavadora sobre orugas	1	02/03	En motor cambios de: lubricante, filtro de aceite, pre filtro de combustible, filtro de combustible. En transmisión limpieza de: lubricante de rotación, lubricante caja de transmisión de la bomba. En el circuito hidráulico: limpieza de aceite y engrase de filtro magnético.
Grupo electrógeno 25KVA DPBS 25	1	02/03	En motor: cambio de lubricantes, filtro de combustible y aceite, limpieza de filtro de aire, revisión de líquido refrigerante y

Maquinaria	Cantidad	Fecha de M.	Mantenimiento
			correas de alternador.
Grupo electrógeno 25KVA DPBS 50	1	02/03	En motor: cambio de lubricantes, filtro de combustible y aceite, limpieza de filtro de aire y filtro trampa de combustible, revisión de líquido refrigerante y correas de alternador.
Plancha	1		
Compresor	2		
Grupo electrógeno	2		
Manitou	1		

6. RESIDUOS

6.1 RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

Tal como se establece en el PGA-C los residuos sólidos domésticos son recolectados en cada frente de trabajo en bolsas plásticas y son llevadas al punto de acopio transitorio en el Obrador. De allí son trasladados y dispuestos en el sistema de recolección municipal. Por tal motivo no se cuenta con registros.

6.2 RESIDUOS REUTILIZABLES/RECICLABLES

Se ha implementado la segregación de residuos, implementando dos puntos de acopios transitorios en el obrador:

- Material a reutilizar:

Son aquellos materiales que se descartaron pero son plausibles de ser reutilizados. Para ello se ha instrumentado un área en donde los elementos son segregados para su posterior re utilización.

- Material a descartar:

Son aquellos materiales que son considerados residuos y por ende se procederá a su gestión final. Los mismos también son clasificados (maderas, metales, plásticos) y se entregan a gestores autorizados.



Figura 6-1 Acopio transitorio de residuos

6.3 SOBRAINTES DE EXCAVACIONES

Además de los residuos antes mencionados, se han generado volúmenes considerables de escombros derivados de la demolición de la estructura existente de hormigón armado (puente).

El material excedente de excavaciones así como el escombros generado es entregado a las empresas: Luis Perache y Vertedero De León, en los volúmenes que se identifican a continuación.

Tabla 6-I Escombros y restos de excavación

Fecha	Hora	Volumen (m ³)	Destino final
15/01/2015	09:30 / 11:30 / 14:30 / 16:30	80	Vertedero De León
23/01/2015	08:30 / 10:00 / 11:30 / 14:00 / 15:30	100	Vertedero De León
26/01/2015	09:00	20	Vertedero De León
27/01/2015	08:30 / 10:00 / 11:30 / 14:00 / 15:30 / 17:00	120	Vertedero De León
28/01/2015	09:00 / 10:30 / 13:00 / 14:30	80	Vertedero De León
29/01/2015	09:00 / 15:30	40	Vertedero De León
30/01/2015	08:30 / 09:30 / 10:30 / 11:30 / 13:00 / 14:00 / 15:00 / 16:00	160	Vertedero De León
03/02/2015	08:00 / 09:30 / 11:00 / 13:00 / 14:30	100	Vertedero De León
04/02/2015	09:30 / 11:00 / 13:00	60	Vertedero De León
11/02/2015	10:00 / 13:00 / 15:00	60	Vertedero De León
24/02/2015	09:00 / 11:00	40	Vertedero De León
03/03/2015	10:00 / 13:00	40	Vertedero De León
04/03/2015	11:00 / 14:00	40	Vertedero De León

05/03/2015	11:00	20	Vertedero De León
06/03/2015	08:00 / 10:30 / 12:00 / 13:30 / 15:00	100	Vertedero Luis Perache
07/03/2015	10:00 / 11:30	40	Vertedero Luis Perache
11/03/2015	08:00 / 09:00 / 10:30 / 11:30 / 13:00 / 14:00 / 15:00 / 16:00	160	Vertedero Luis Perache
12/03/2015	10:30 / 11:30 / 13:00 / 14:00 / 16:00 / 18:00	120	Vertedero Luis Perache

	Enero	Febrero	Marzo	Total
Escombros /material de excavación m ³	600	260	500	1.360

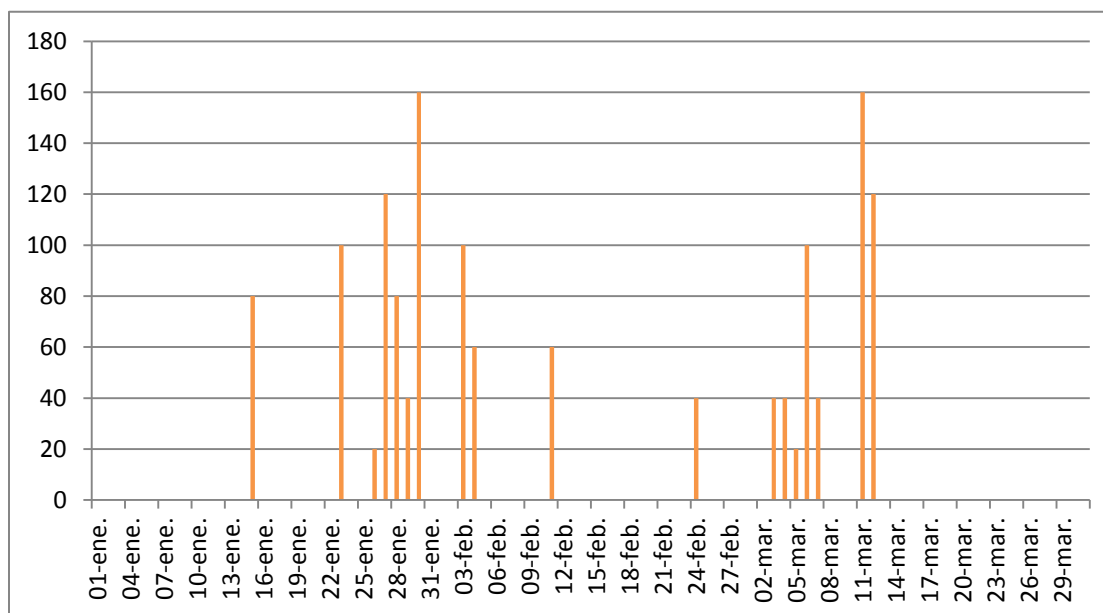


Figura 6-2 Frecuencia de entrega de escombros y excedentes de excavación

6.4 RESIDUOS PELIGROSOS

No se han generado residuos peligrosos en el periodo estudiado.

7. CONTINGENCIAS

7.1 DERRAMES

No se han producido derrames en el periodo estudiado.

7.2 EXPLOSIONES

No se han producido explosiones en el periodo estudiado.

7.3 INCENDIOS

No se han producido incendios en el periodo estudiado.

8. MONITOREOS

8.1 RUIDO

Se presenta a continuación los resultados de las mediciones de Ruido realizadas en el trimestre (Enero, Febrero, Marzo) según el “Plan de Monitoreo de Ruido” solicitado en la Resol. Ministerial 7/2013 art. 2 lit. G.

Las mediciones fueron realizadas en tres puntos:

- Punto 01: Frente a las instalaciones de la escuela de Surf ubicada en la ribera Oeste (Maldonado).
- Punto 02: En la ribera Este (Rocha) en el borde distal de la playa de prefabricados.
- Punto 03: Frente al acceso del complejo turístico “Centro de Ecoturismo Laguna Garzón”.

La selección de los puntos de medición responde a evaluar la interferencia de las actividades de la Obra con otros usos antrópicos en el sitio.

8.1.1 Monitoreo de ruido

A continuación se expresan los resultados de cada medición efectuada, considerando que los mismos se realizaron bajo las siguientes condiciones:

- Rango 35-80
- Curva A
- Posición F
- Velocidad del viento menor a 10 m/s
- Frecuencia 10 segundo
- Duración 10 minutos

Tabla 8-I Frecuencia de Monitoreo de Ruido

Enero	Febrero	Marzo
26/01/2015	13/02/2015	02/03/2015
		23/03/2015

El monitoreo correspondiente al día 26 de Enero a la hora 06:40 am en el Punto 01 presenta un nivel promedio en el rango de los 40-44A (42.2A). La medición de la hora 16:00 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 50 – 60A (55.8A). Identificándose puntos singulares en el segmento de tiempo comprendido entre los 350 y 370 segundos, correspondiendo al pasaje de un camión de residuos. La tercera medición del día realizada a las 19:40 pm exhibe un promedio en el rango de los 40-50A (44.8A), cuyos puntos singulares se presentan en los tiempos

140 y en el intervalo de 470 a 490 segundos correspondientes a la presencia una persona y un vehículo respectivamente.

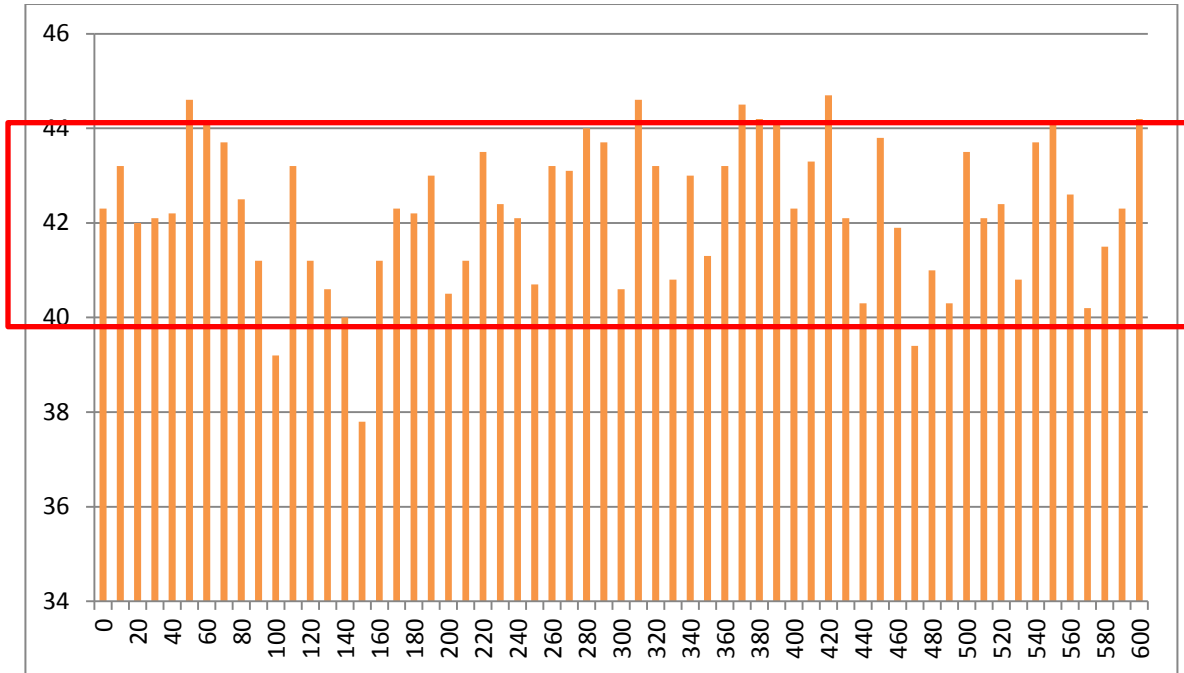


Figura 8-1 Medición de ruido 26/01 P01 06:40 am

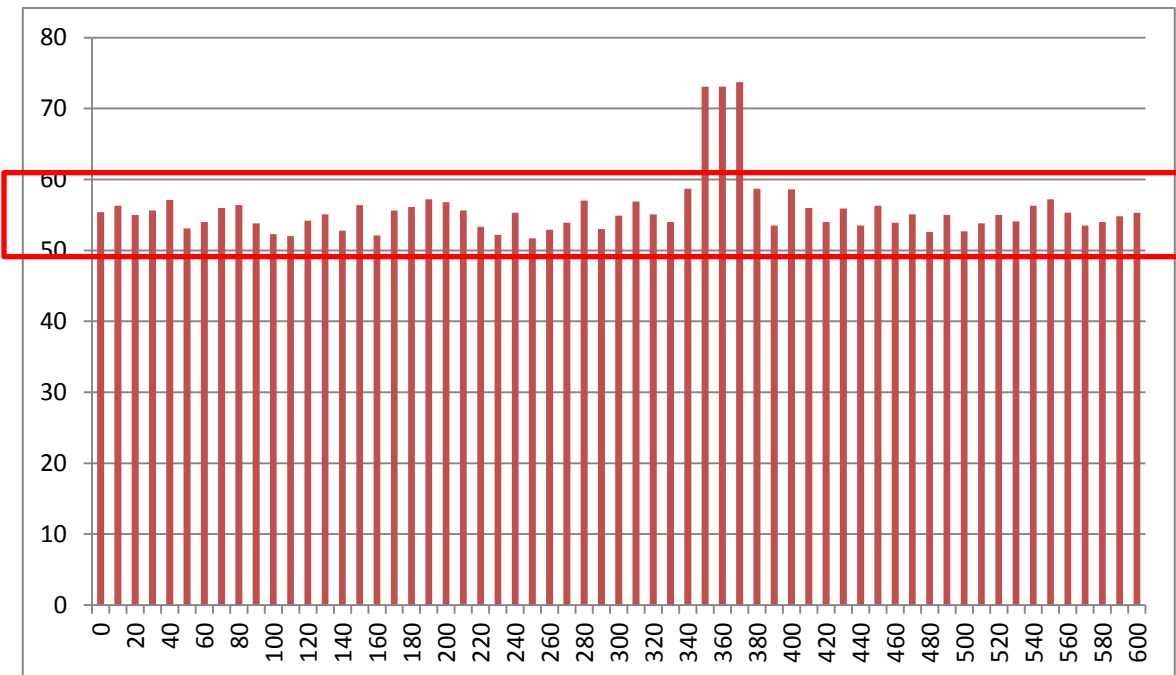


Figura 8-2 Medición de ruido 26/01 P01 16:00 pm

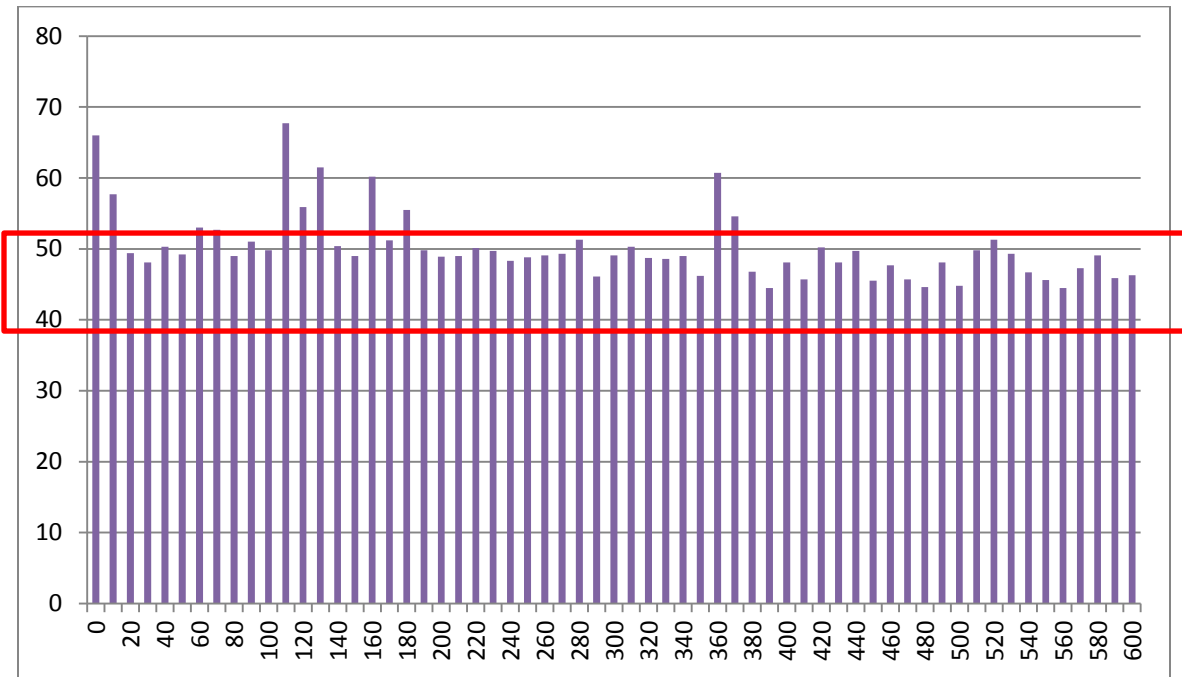


Figura 8-3 Medición de ruido 26/01 P01 19:40 pm

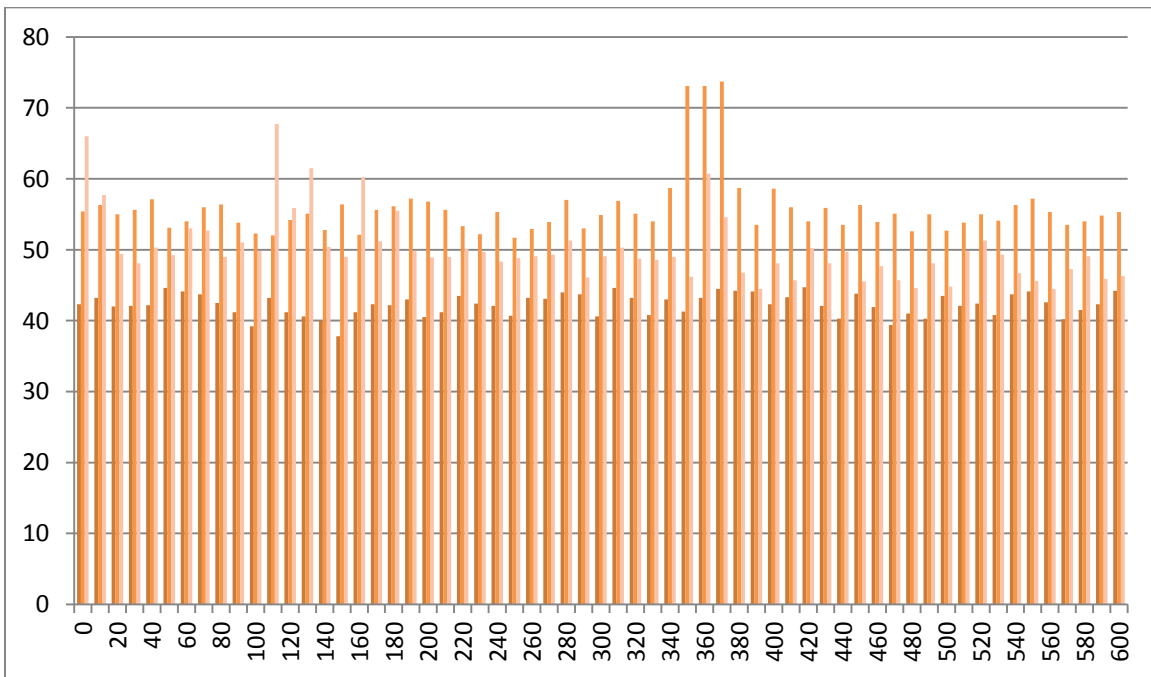


Figura 8-4 Comparación de mediciones de ruido 26/01

Mientras que en el Punto 02 para el día 26 de Enero a las 12:20 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 40-50A (45A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 130, 220 y 570 correspondientes a la presencia de vehículos. En la misma fecha y punto pero a las 16:30 pm se registra un nivel promedio en el rango de los 42-52A (50A). Cuyos puntos singulares en los tiempos

350, 360, 380 y 500 correspondientes al pasaje de vehículos. La tercera medición del día realizada a las 18:30 pm exhibe un promedio en el rango de los 40-50A (45.8A), cuyos puntos singulares se presentan en los tiempos 70, 200, 210, 220, 230, 350, 360, 380, 480 y 500 correspondientes a la presencia de vehículos en la zona.

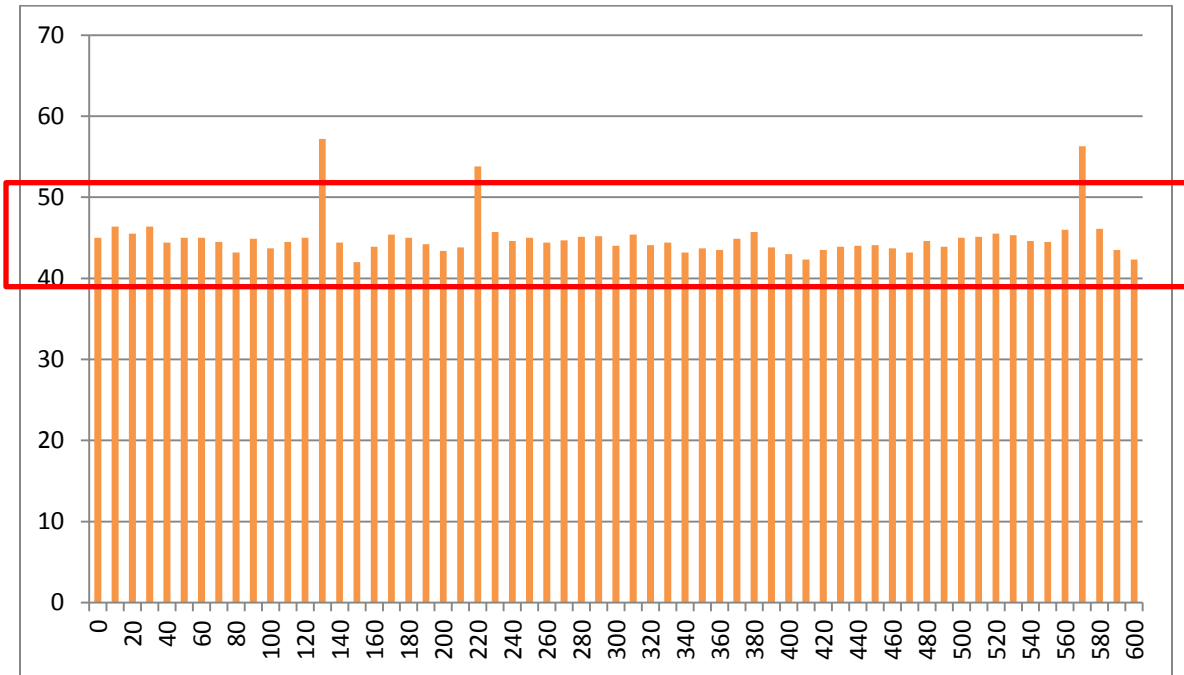


Figura 8-5 Medición de ruido 26/01 P02 12:20 pm

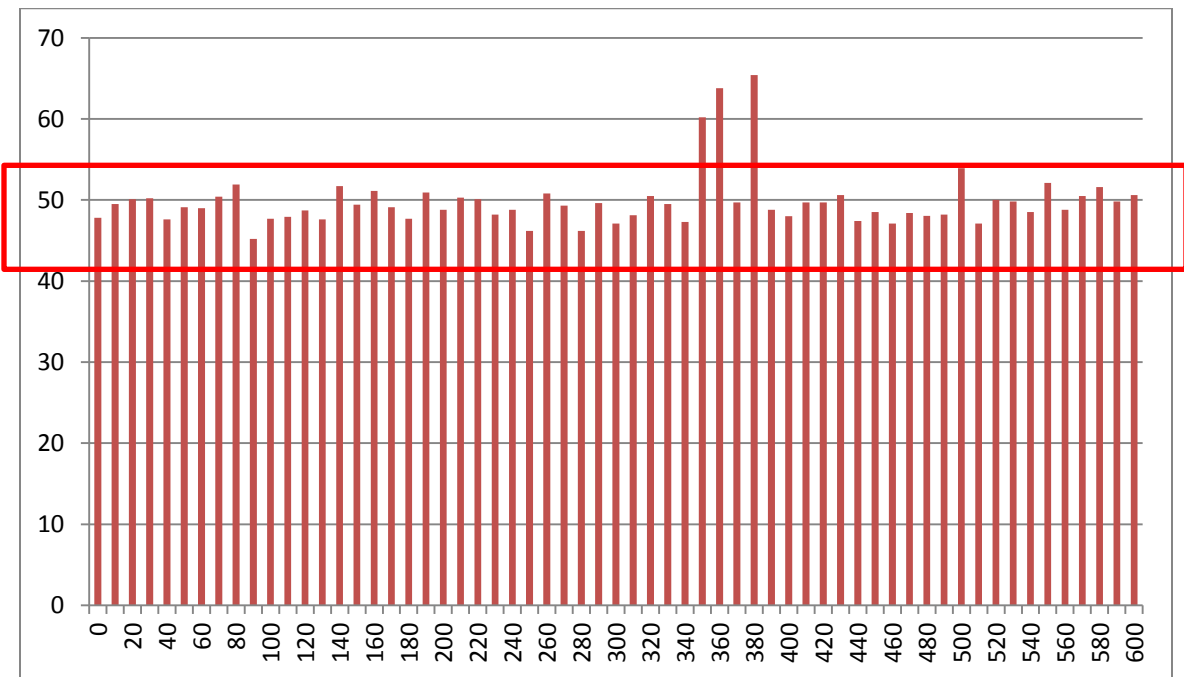


Figura 8-6 Medición de ruido 26/01 P02 16:30 pm

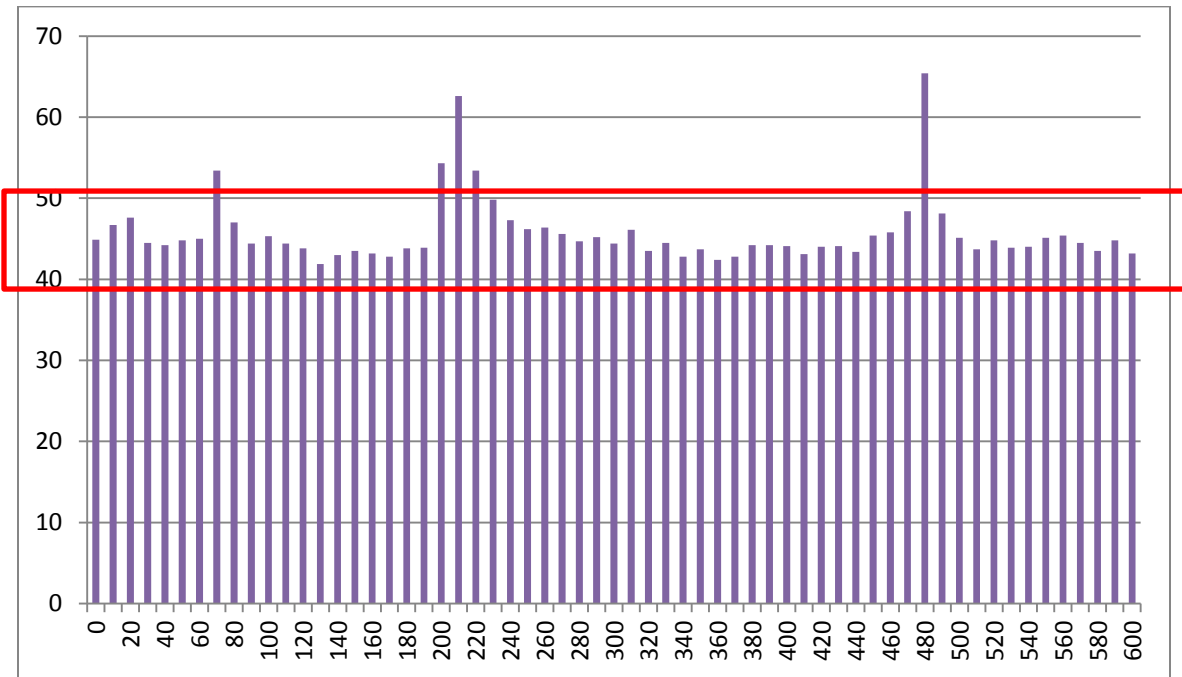


Figura 8-7 Medición de ruido 26/01 P02 18:30 pm

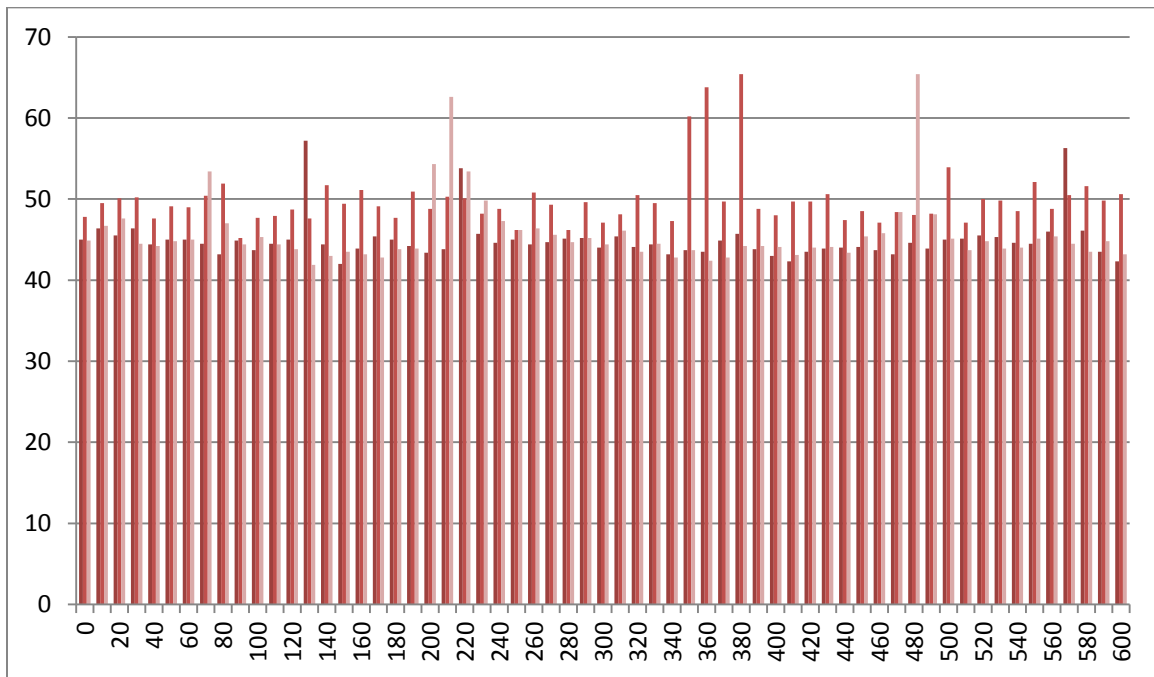


Figura 8-8 Comparación de mediciones de ruido 26/01 P02

En el Punto 03 para el día 26 de Enero a las 12:40 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 43-46A (45A). En la misma fecha y punto pero a las 16:45 pm se registra un nivel promedio en el rango de los 40-50A (48.5A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 160, 350, 370, 410, 420 y 480, correspondientes a la presencia de vehículos en la zona. La tercera medición del

día realizada a las 18:50 pm exhibe un promedio en el rango de los 40-50A (46.4A), cuyos puntos singulares se presentan en los tiempos 10, 110, 220, 230, 490 y 520 correspondientes a la presencia de vehículos en la zona y particularmente en el segmento 220-230 por la presencia de una avioneta.

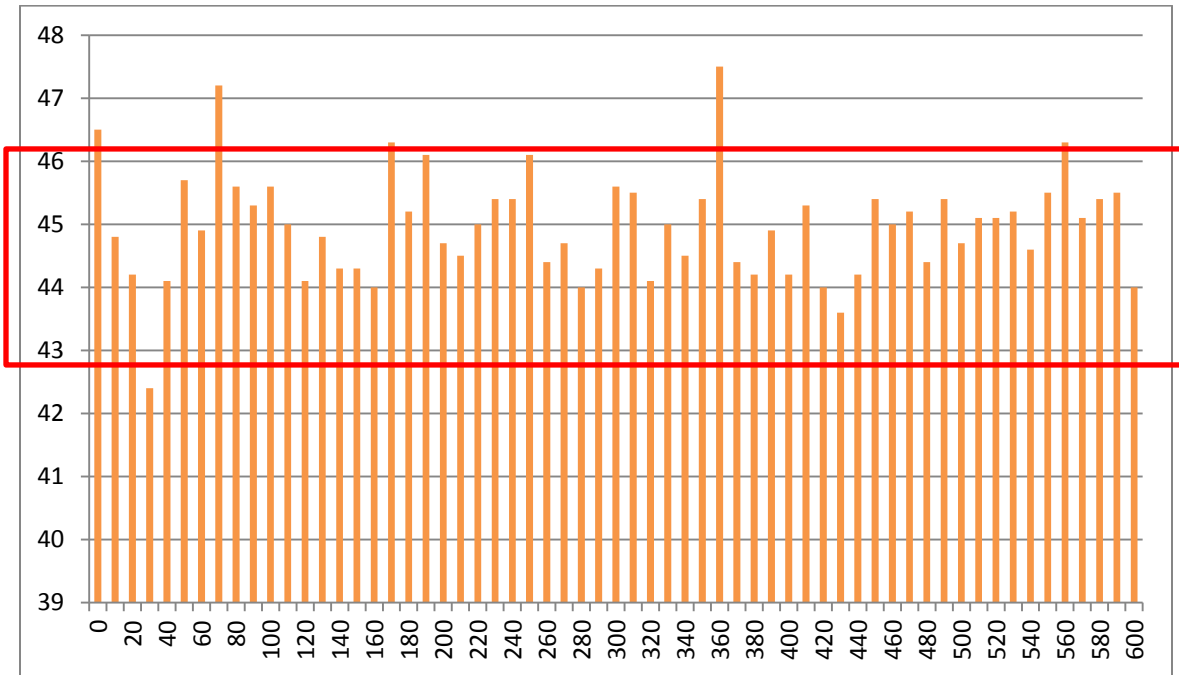


Figura 8-9 Medición de ruido 26/01 P03 12:40 pm

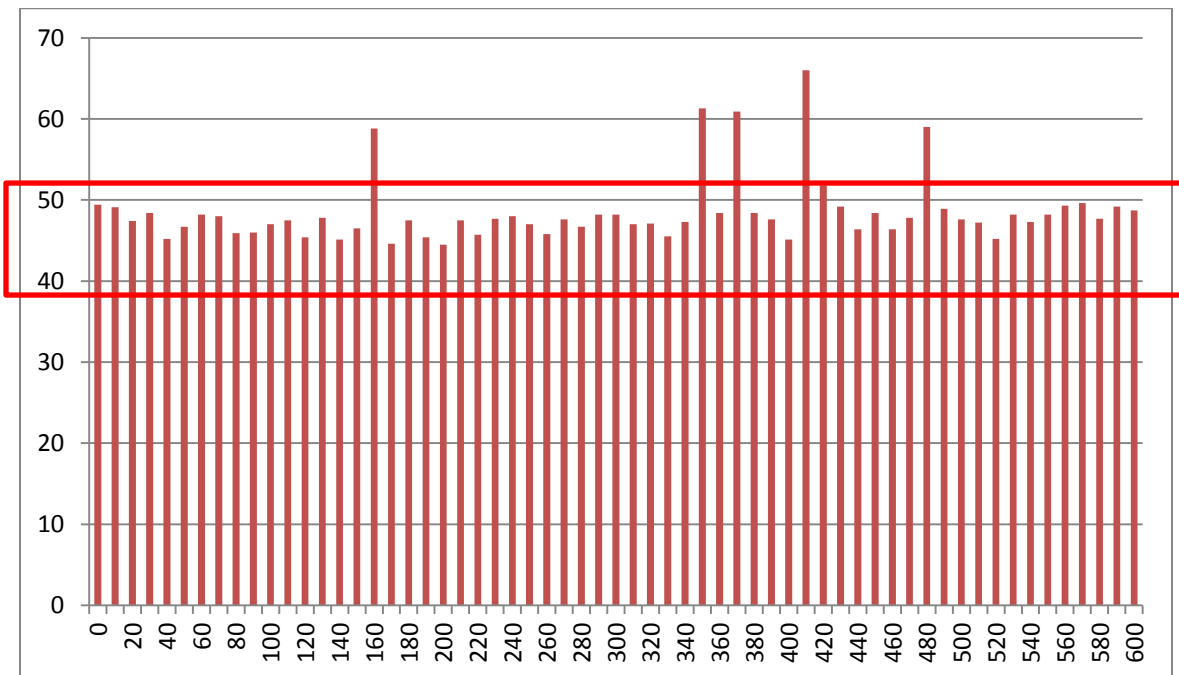


Figura 8-10 Medición de ruido 26/01 P03 16:45 pm

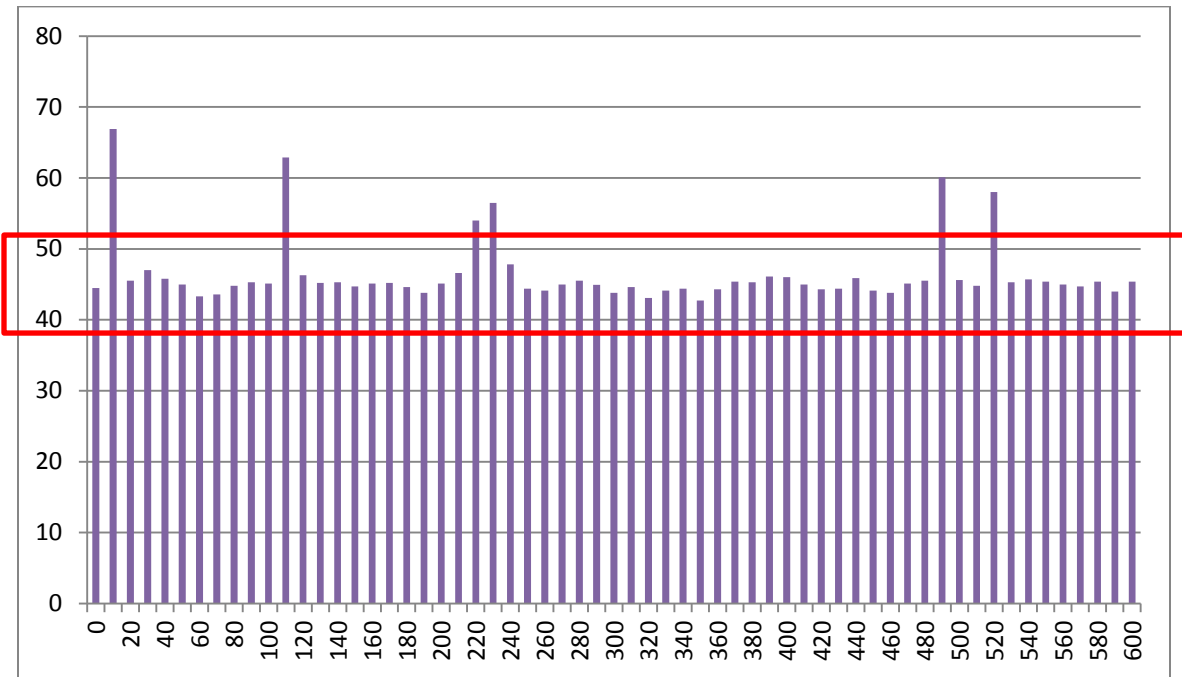


Figura 8-11 Medición de ruido 26/01 P03 18:50 pm

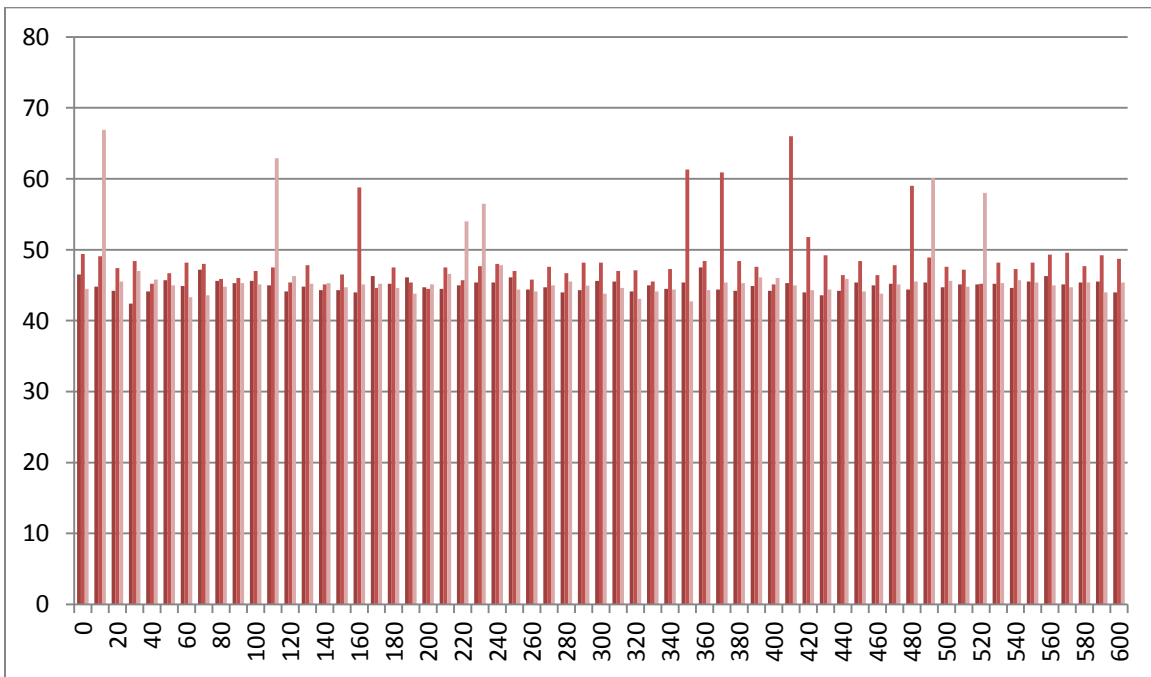


Figura 8-12 Comparación de mediciones de ruido 26/01 P03

El monitoreo correspondiente al día 13 de Febrero a la hora 06:40 am en el Punto 01 presenta un nivel promedio en el rango de los 37-44A (41A). La medición de la hora 09:00 am del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 45-55A (50A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 280, 290, 470, 480 y 490 correspondiente a la presencia de la Retro combinada. La

medición de la hora 17:20 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 36-46A (41.5A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 160, 260 y 270, correspondiente a vehículos en la zona.

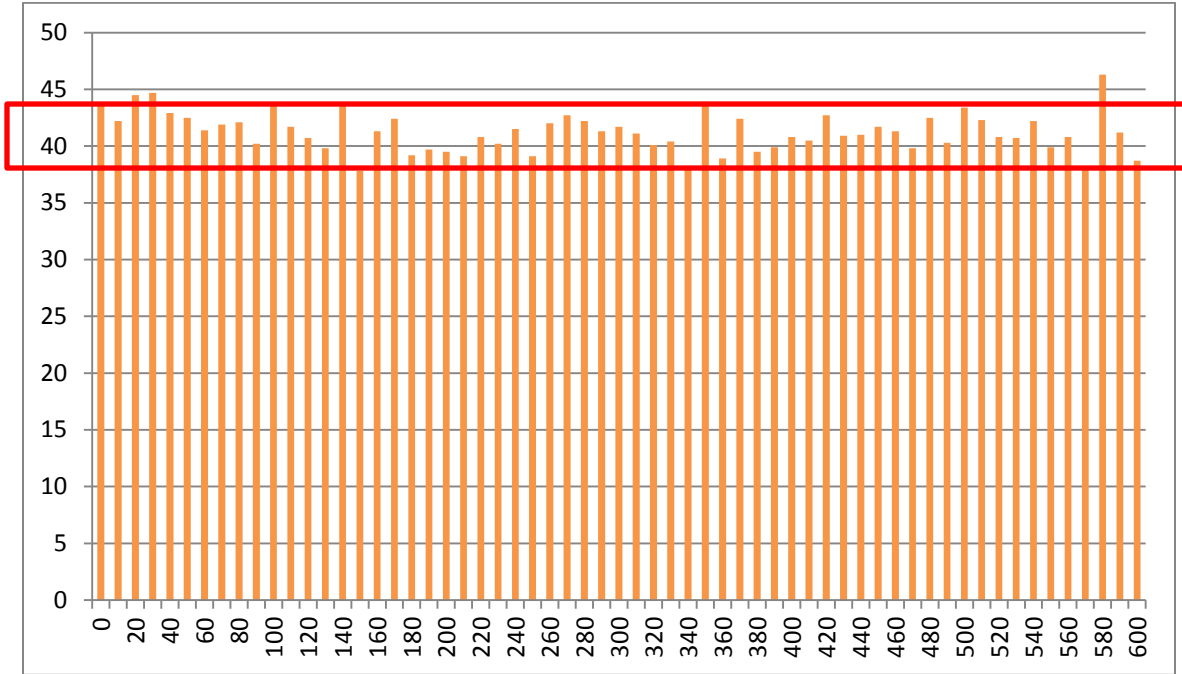


Figura 8-13 Medición de ruido 13/02 P01 06:40 am

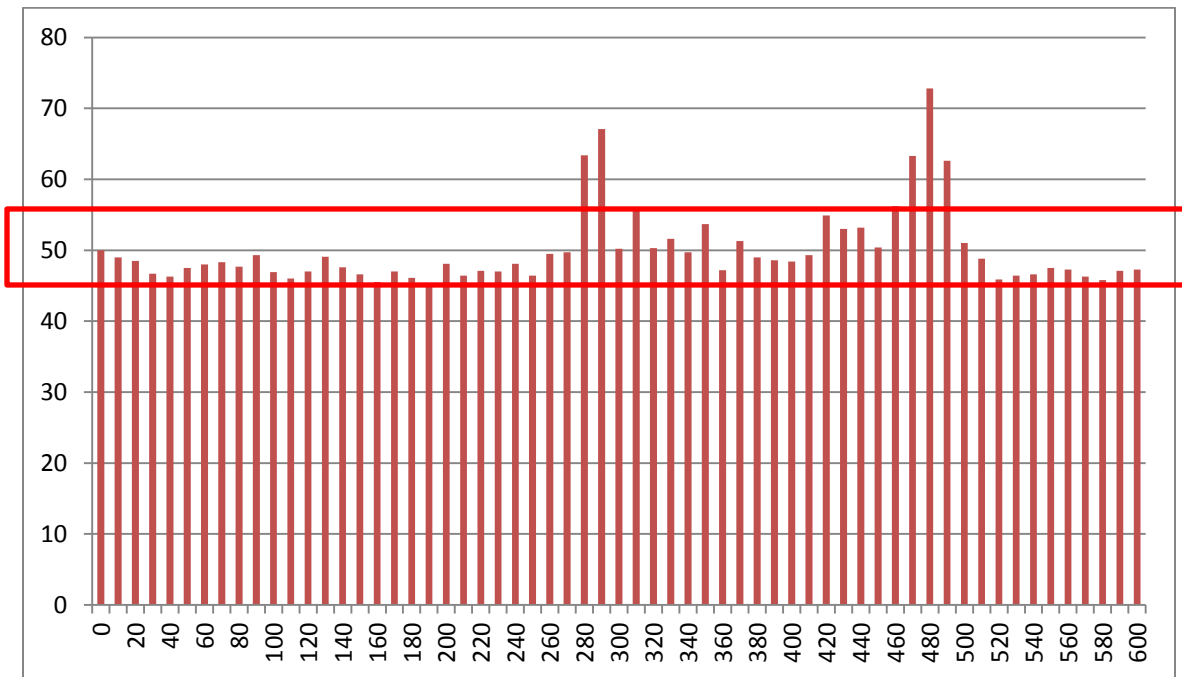


Figura 8-14 Medición de ruido 13/02 P01 09:00 am

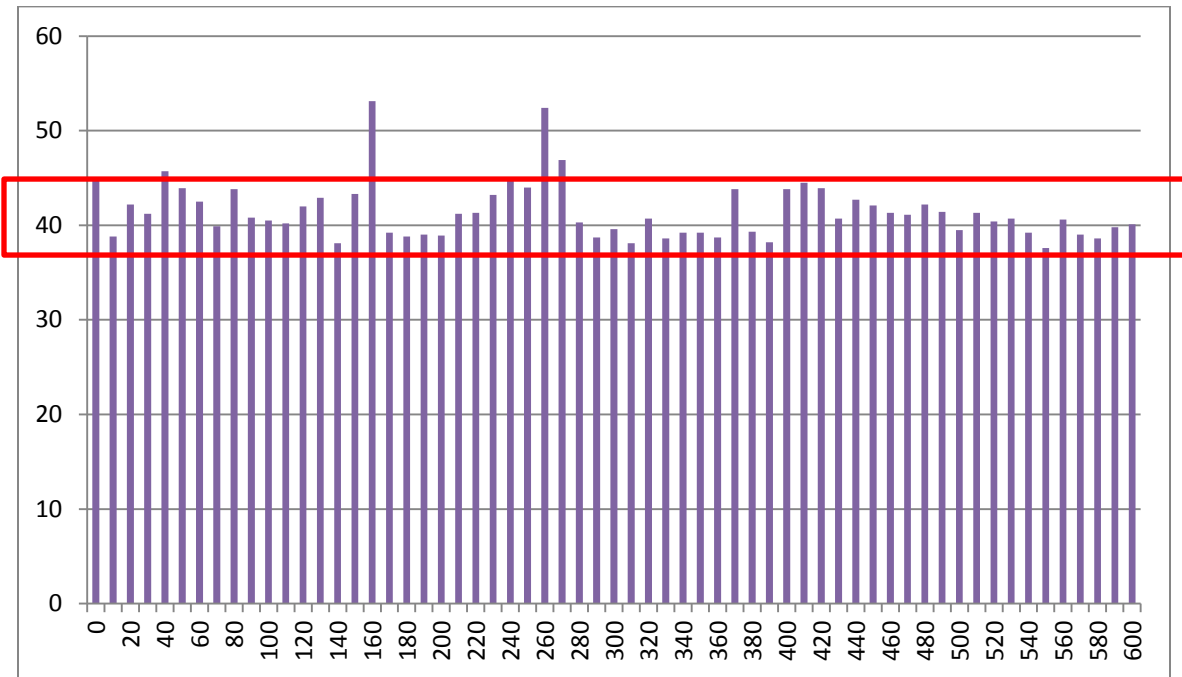


Figura 8-15 Medición de ruido 13/02 P01 17:20 pm

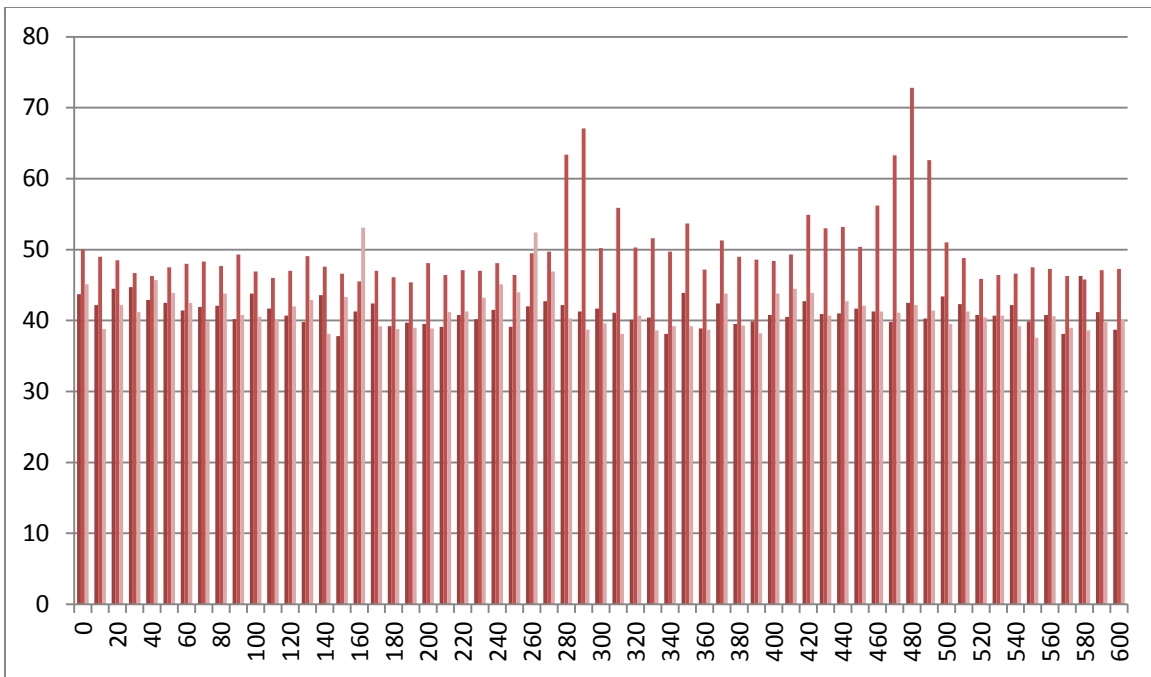


Figura 8-16 Comparación de mediciones de ruido 13/02 P01

Para el día 13 de Febrero pero en el Punto 02 a las 09:40 am presenta un nivel promedio en el rango de los 45-55A (52.8A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 180, 190, 200, 210, 330, 340, 410, 430, 480, 560 y 590, correspondientes a la presencia de un martillo golpeando y vehículos. La medición de la hora 12:30 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango

de los 35-40A (38.5A). La medición de la hora 18:00 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 35-45A (41.6A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 20, 30, 350 y 380 correspondiente al motor de la balsa y paso de un vehículo respectivamente.

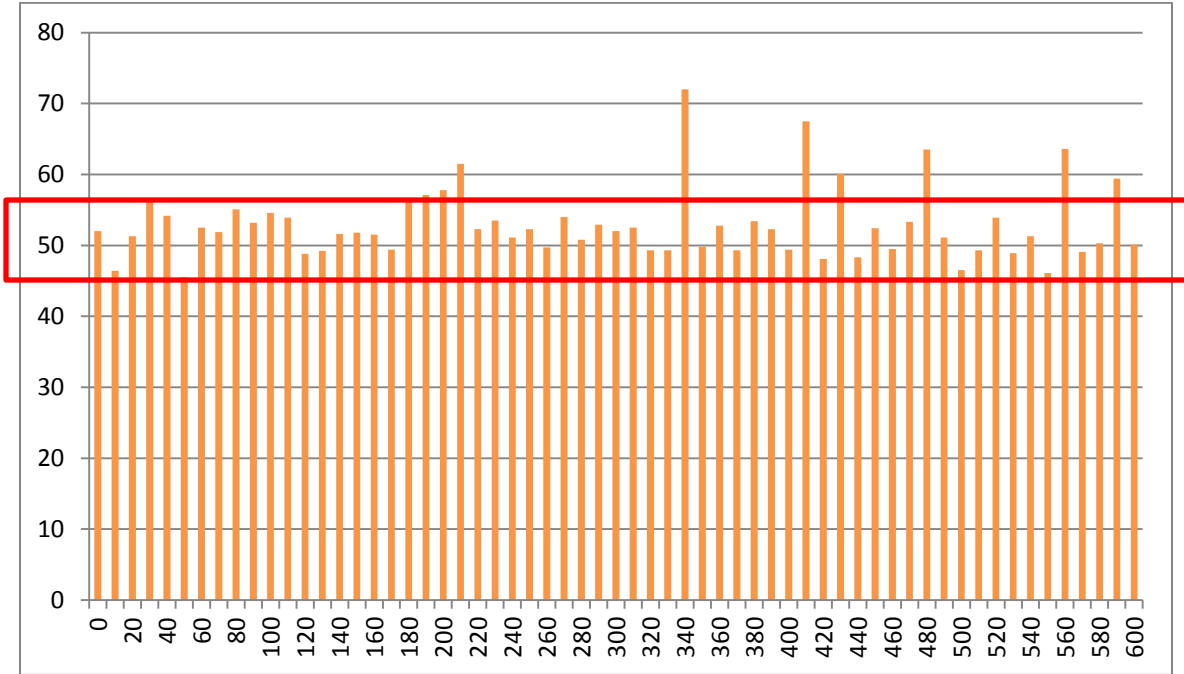


Figura 8-17 Medición de ruido 13/02 P02 09:40 am

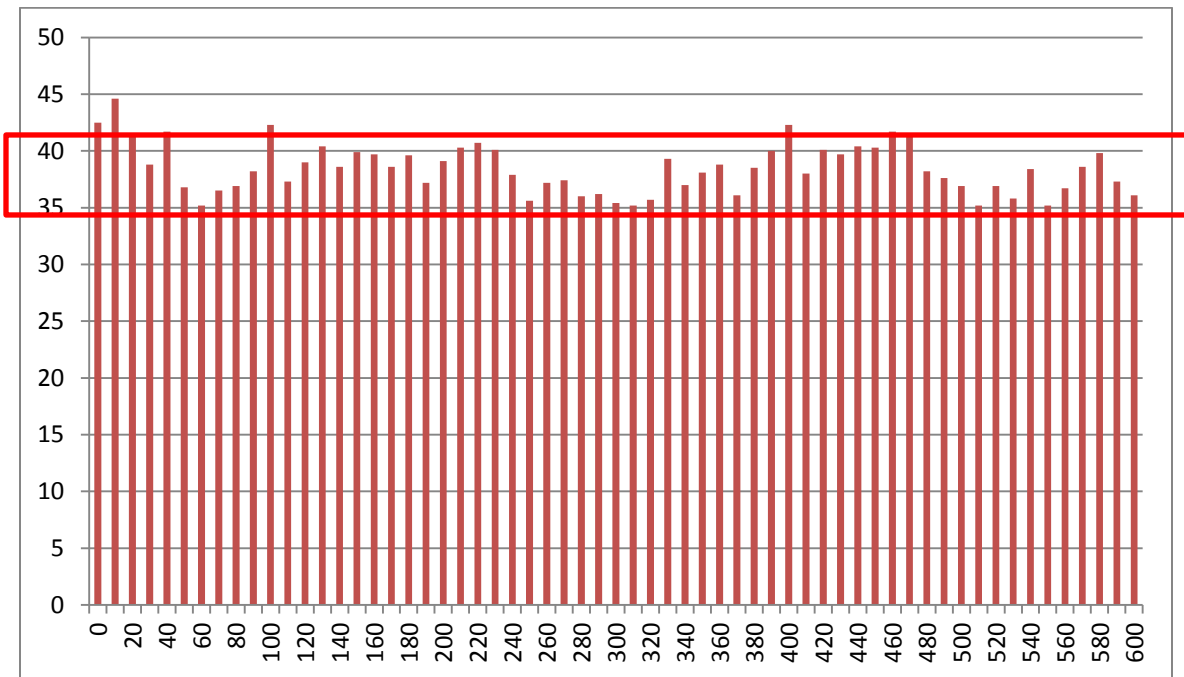


Figura 8-18 Medición de ruido 13/02 P02 12:30 pm

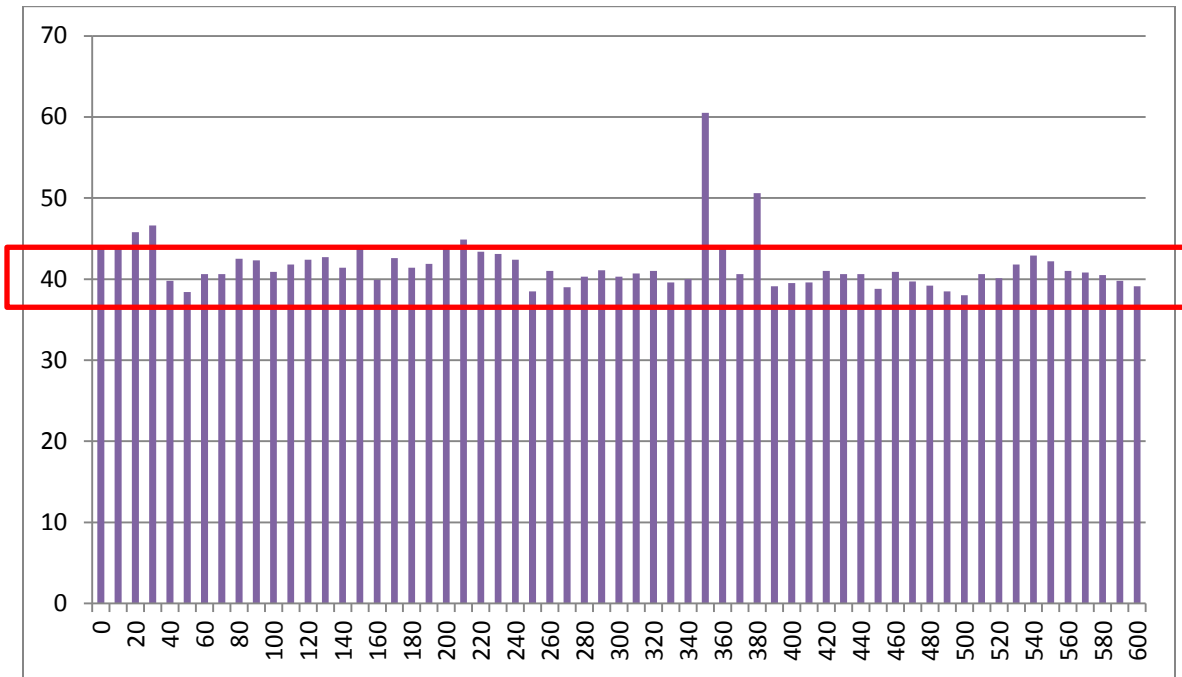


Figura 8-19 Medición de ruido 13/02 P02 18:00 pm

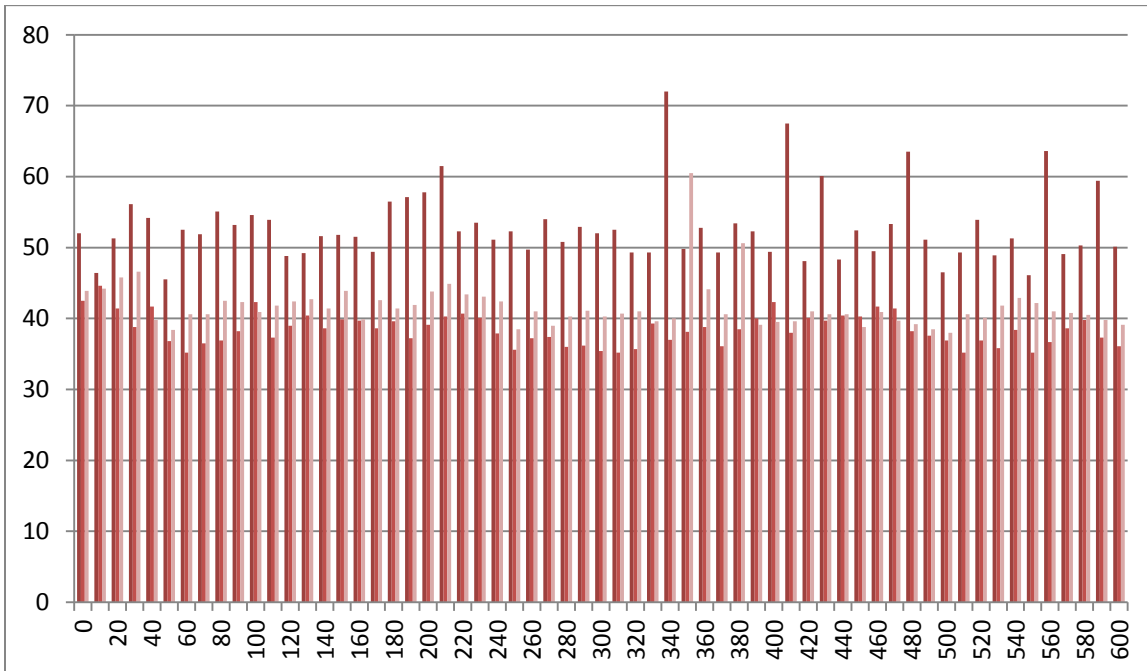


Figura 8-20 Comparación de mediciones de ruido 13/02 P02

En el Punto 03 para el día 13 de Febrero a las 10:20 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 45-50A (47.0A). Identificándose un punto singular en el tiempo 600 correspondiente a la presencia de un vehículo en la zona. En la misma fecha y punto pero a las 12:50 pm se registra un

nivel promedio en el rango de los 38-43A (40.7A). Para la medición de las 18:30 hs se registra un nivel promedio en el rango de los 40-50A (44.5A). Cuyos puntos singulares se encuentran en los tiempos 0, 10, 20, 30 260, 300, 470, 500 y 520 y corresponden a la presencia de vehículos en la zona.

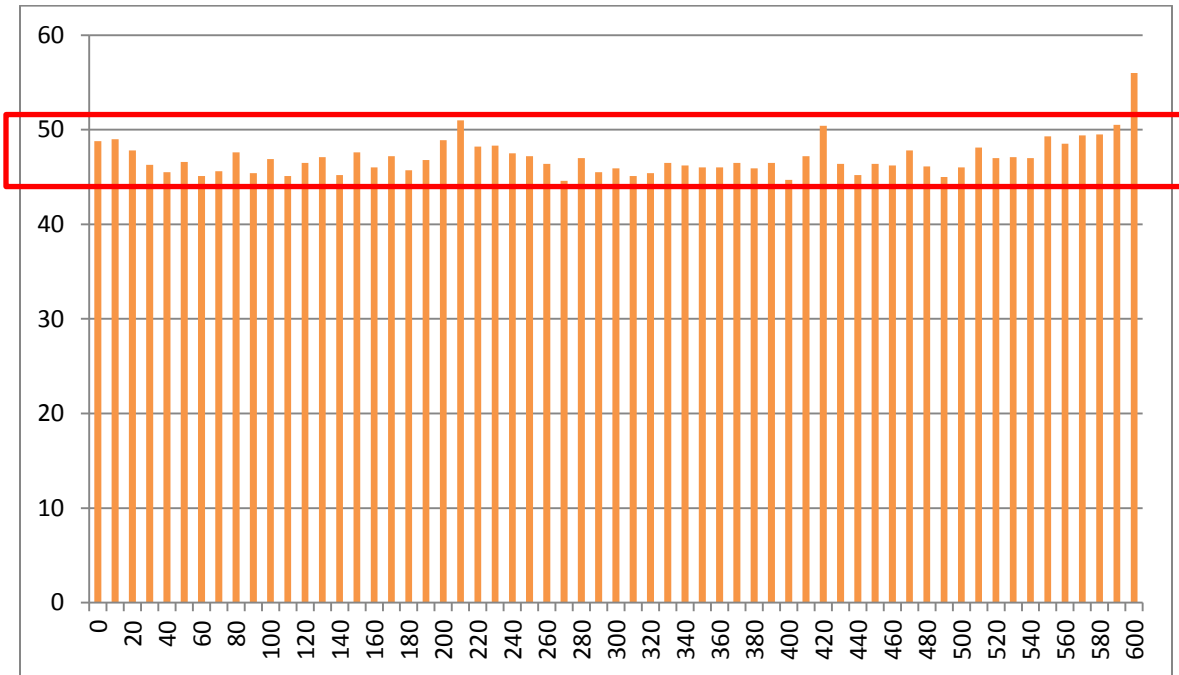


Figura 8-21 Medición de ruido 13/02 P03 10:20 am

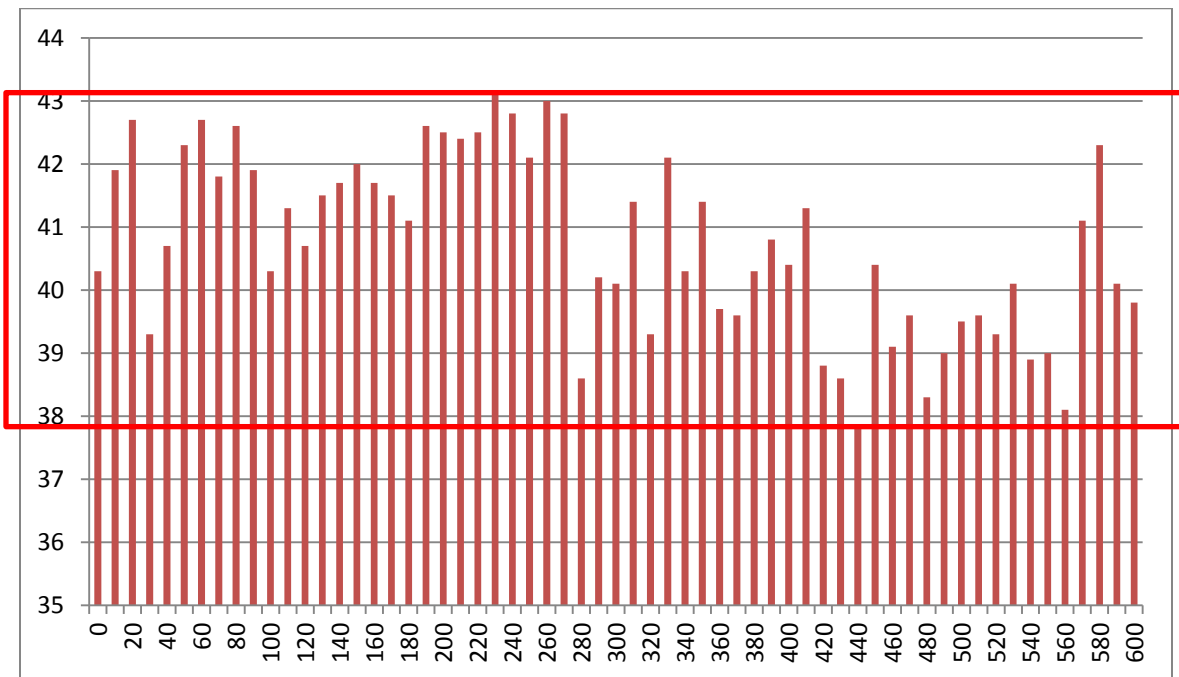


Figura 8-22 Medición de ruido 13/02 P03 12:50 pm

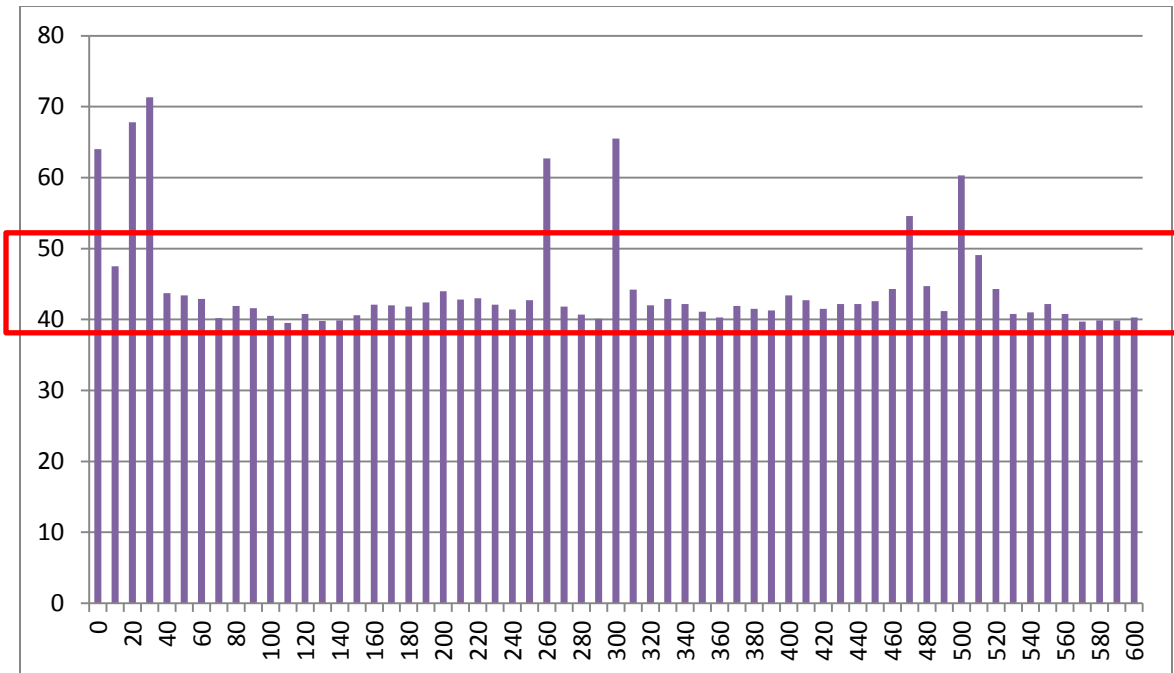


Figura 8-23 Medición de ruido 13/02 P03 18:30 pm

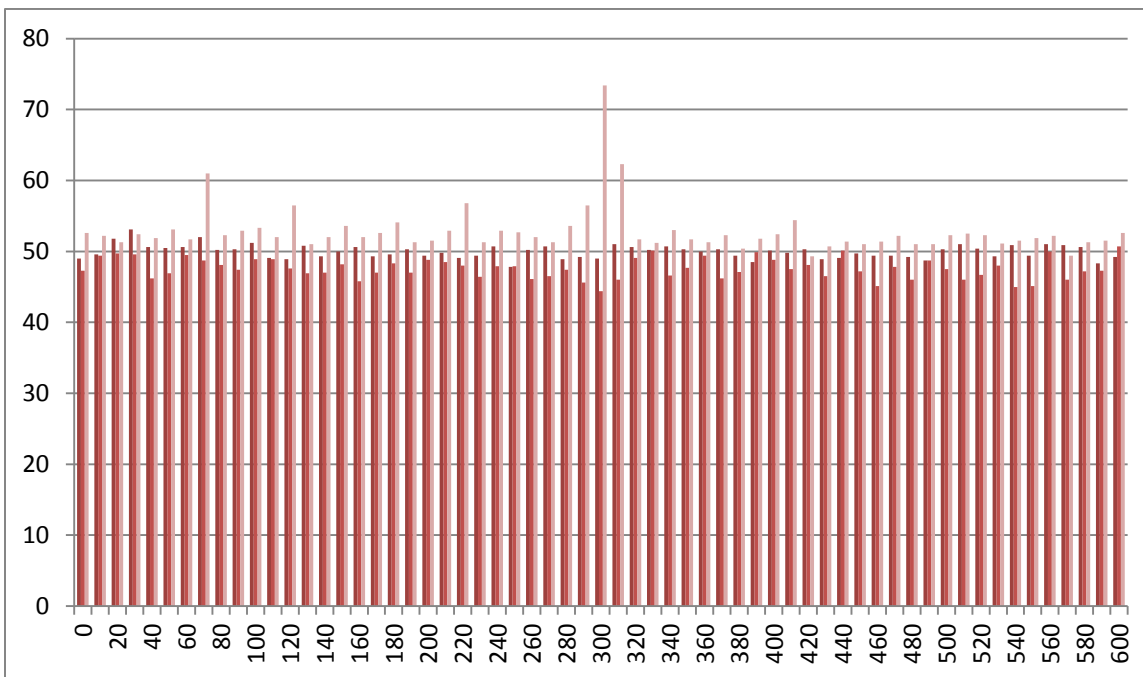


Figura 8-24 Comparación de mediciones de ruido 13/02 P03

El monitoreo correspondiente al día 02 de Marzo a la hora 06:50 am en el Punto 01 presenta un nivel promedio en el rango de los 35-45A (39.2A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 230 y 240 correspondientes al pasaje de una bicicleta. La medición de la hora 11:40 am del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 40-50A (43.8A), cuyos puntos singulares se presentan en los tiempos 160, 430 y el segmento comprendido entre el tiempo 540 y el 570 correspondientes a una sierra eléctrica, una motocicleta y un camión respectivamente. La medición de la hora 17:20 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 37-42A (39.9A), presentando puntos singulares en el intervalo comprendido entre el tiempo 540 y el 570 correspondiente a la presencia de un vehículo en la zona.

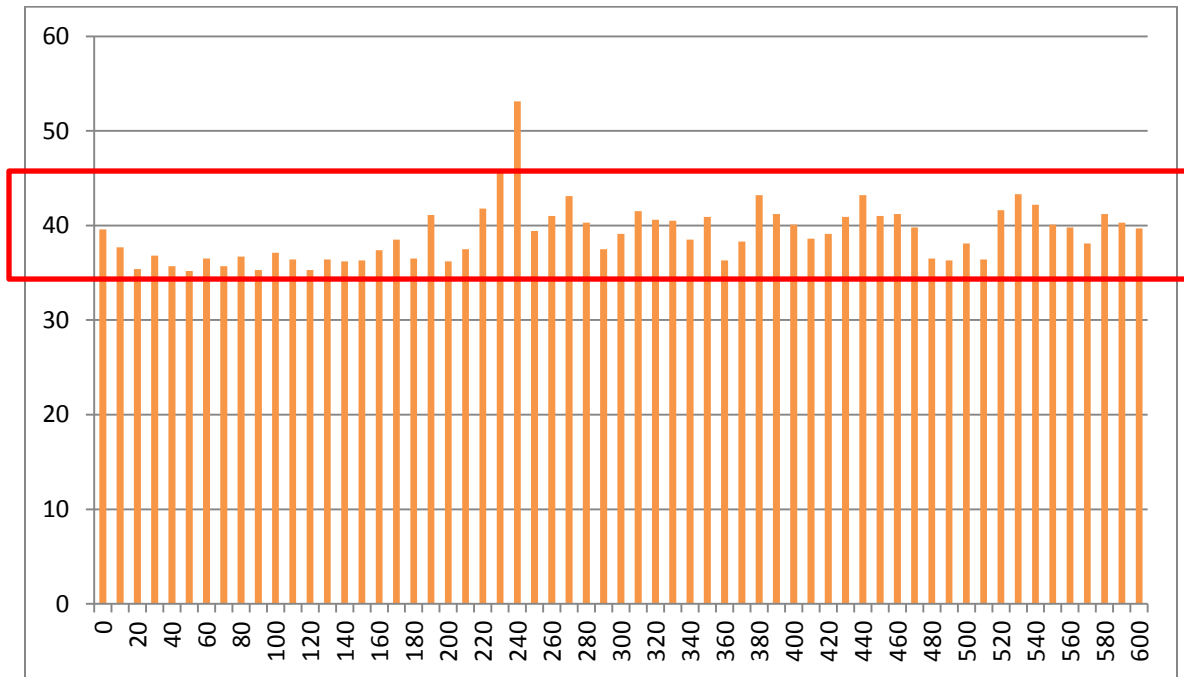


Figura 8-25 Medición de ruido 02/03 P01 06:50 am

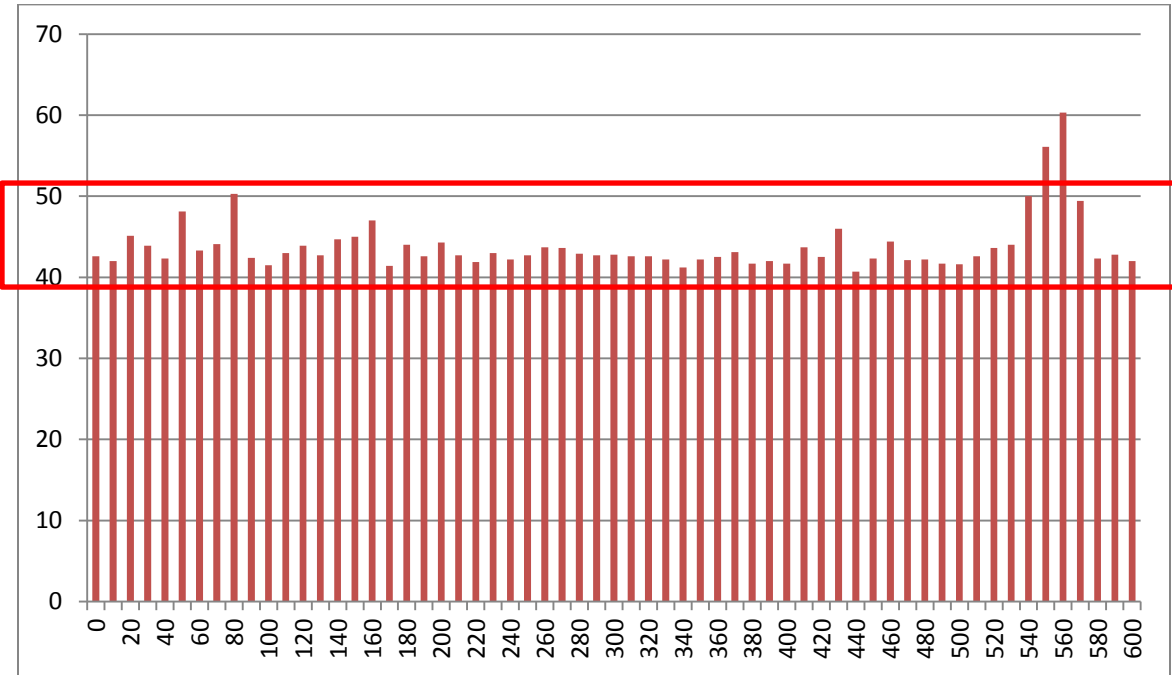


Figura 8-26 Medición de ruido 02/03 P01 12:40 pm

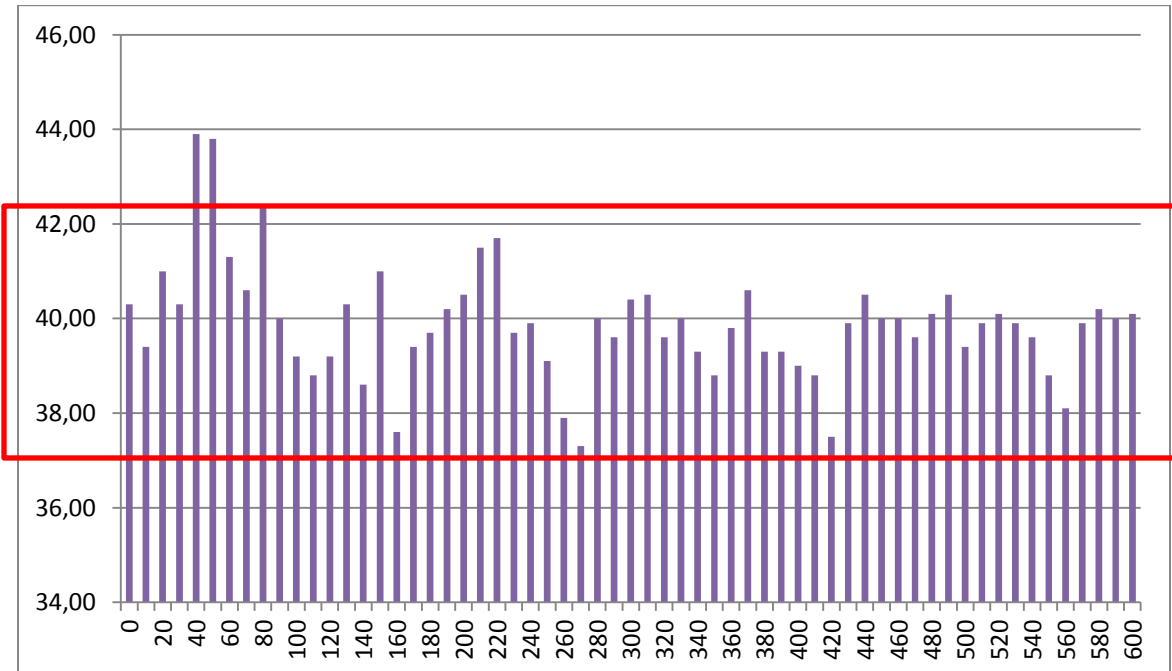


Figura 8-27 Medición de ruido 02/03 P01 17:20 pm

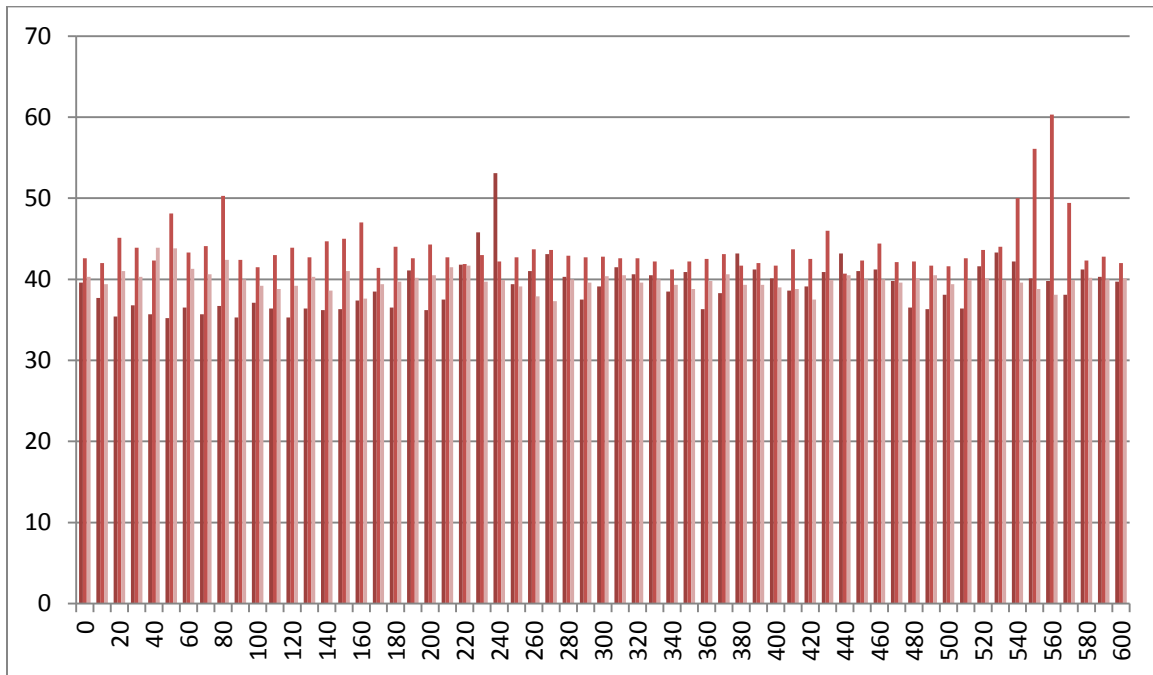


Figura 8-28 Comparación de mediciones de ruido 02/03 P01

Para el día 02 de Marzo pero en el Punto 02 a las 09:30 presenta un nivel promedio en el rango de los 45-55A (53.1A). Identificándose puntos singulares en los intervalos de 30 a 50, de 70 a 110, 170, de 290 a 320, de 390 a 400, y de 480 a 520 correspondientes a martillo golpeando, retro excavadora trabajando, y vehículos en la zona. La medición de la hora 12:20 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 39-43A (41.3A). La medición de la hora 18:10 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 40-50A (42.8A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 70, 100, 300, 310, 320 y 490 correspondiente al paso de vehículos.

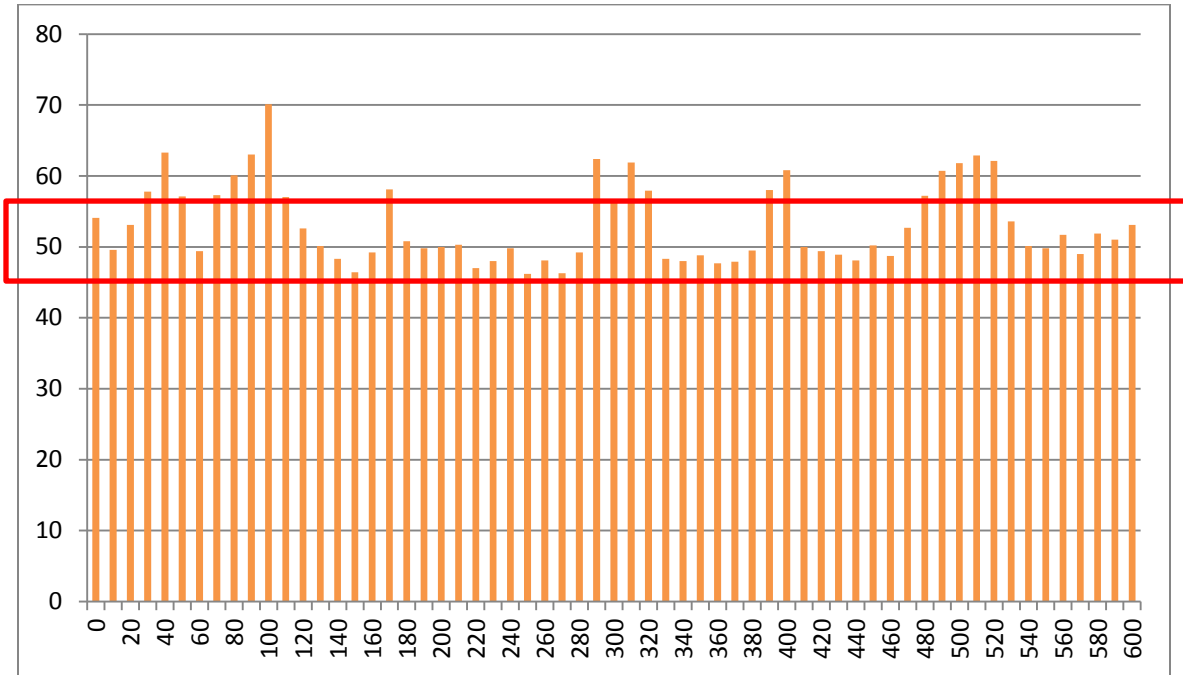


Figura 8-29 Medición de ruido 02/03 P02 09:30 am

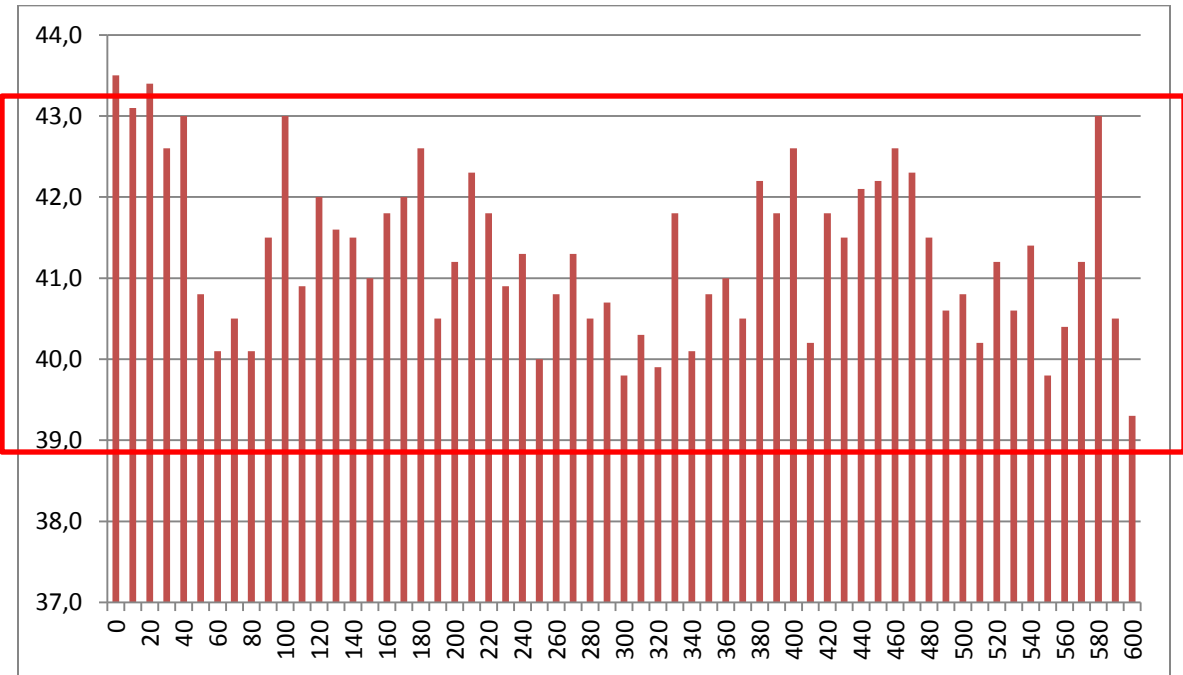


Figura 8-30 Medición de ruido 02/03 P02 12:20 pm

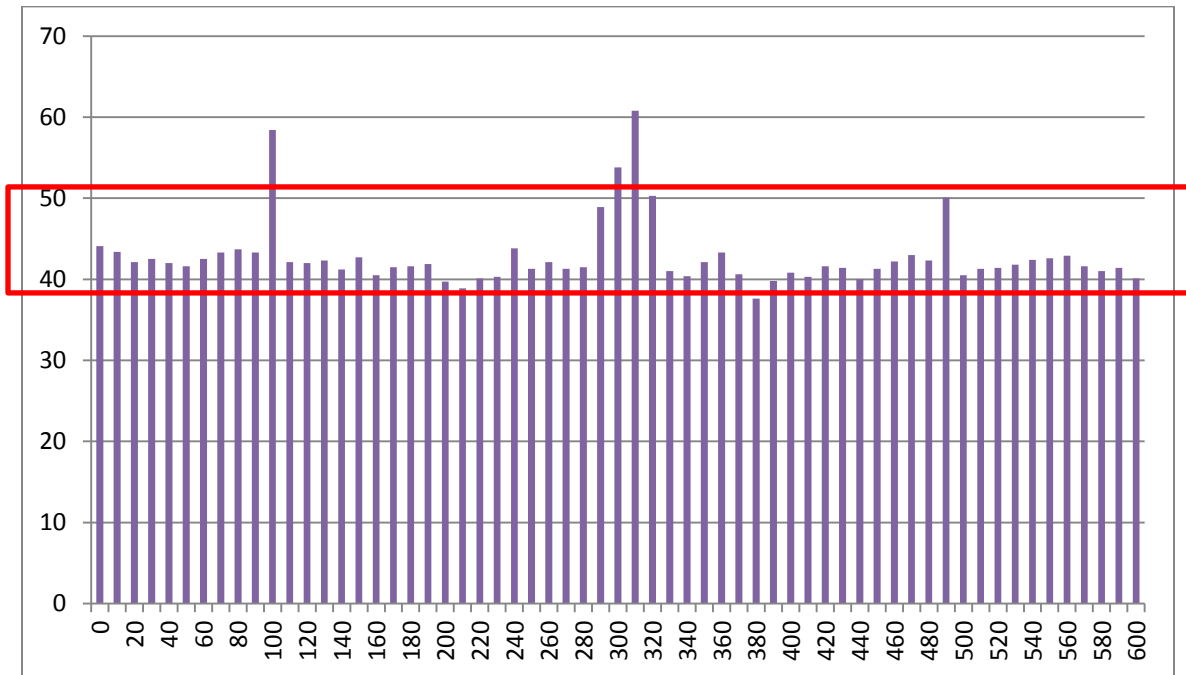


Figura 8-31 Medición de ruido 02/03 P02 18:10 pm

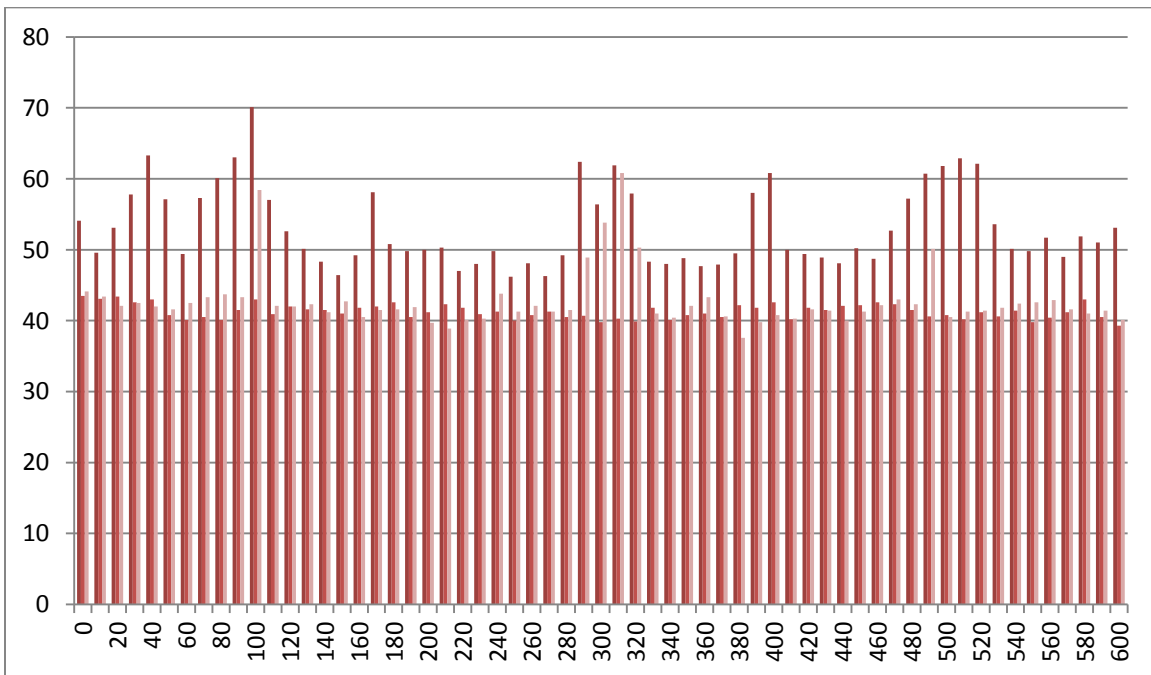


Figura 8-32 Comparación de mediciones de ruido 02/03 P02

En el Punto 03 para el día 02 de Marzo a las 10:00 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 39-46A (39.6A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 170, 220, y 370-380 correspondientes a vehículos y arranque del vibro hincador respectivamente. En la misma fecha y punto pero a las 12:45 pm se registra un nivel promedio en el rango de los 36-39A (37.8A). Para la

medición de las 18:40 hs se registra un nivel promedio en el rango de los 35-40A (39.6A). Identificando puntos singulares en los tiempos 20, 30, 130 y 270 correspondientes a la presencia de vehículos en la zona.

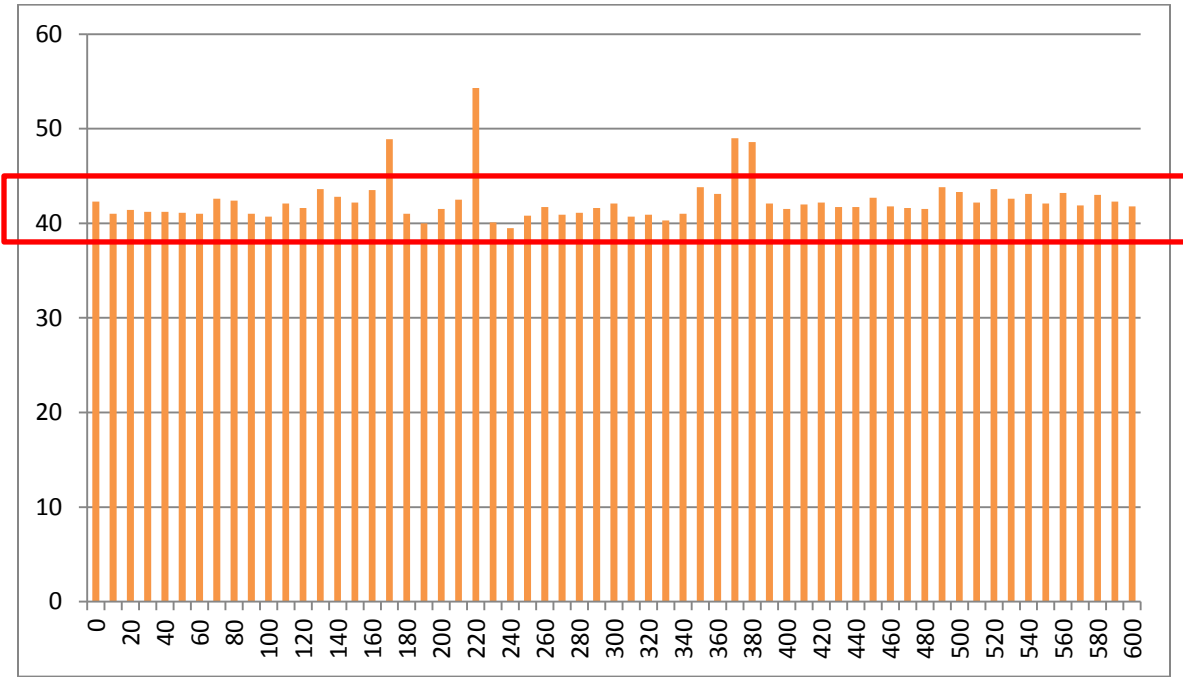


Figura 8-33 Medición de ruido 02/03 P03 10:00 am

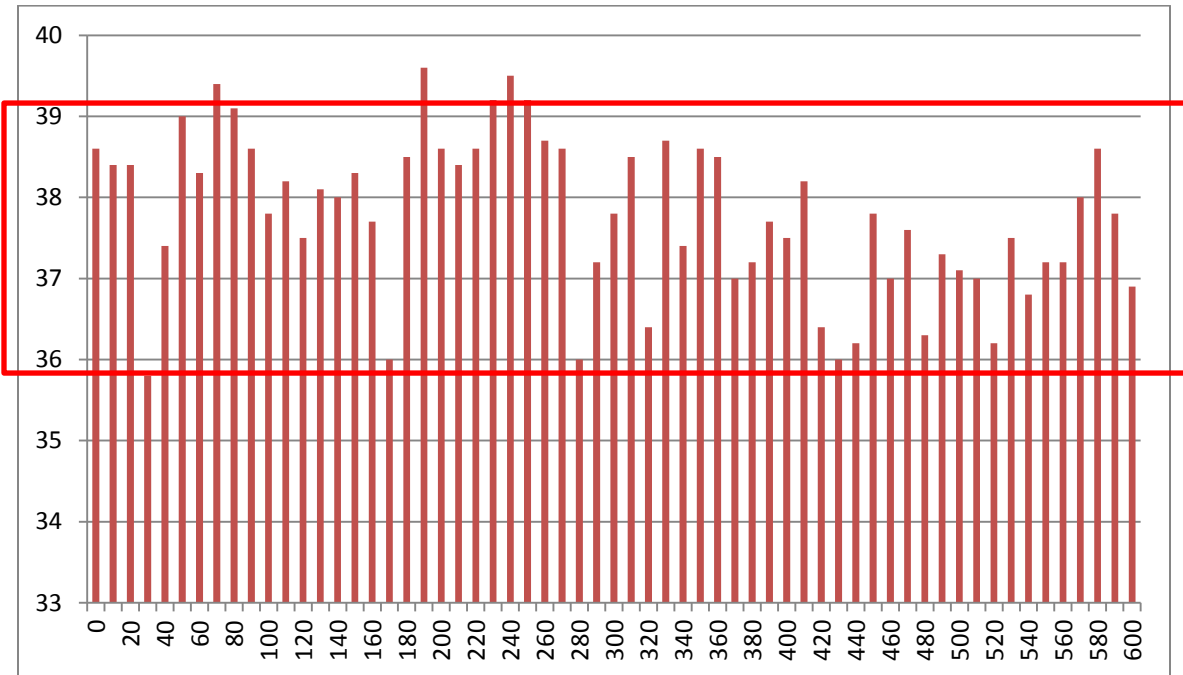


Figura 8-34 Medición de ruido 02/03 P03 12:45 pm

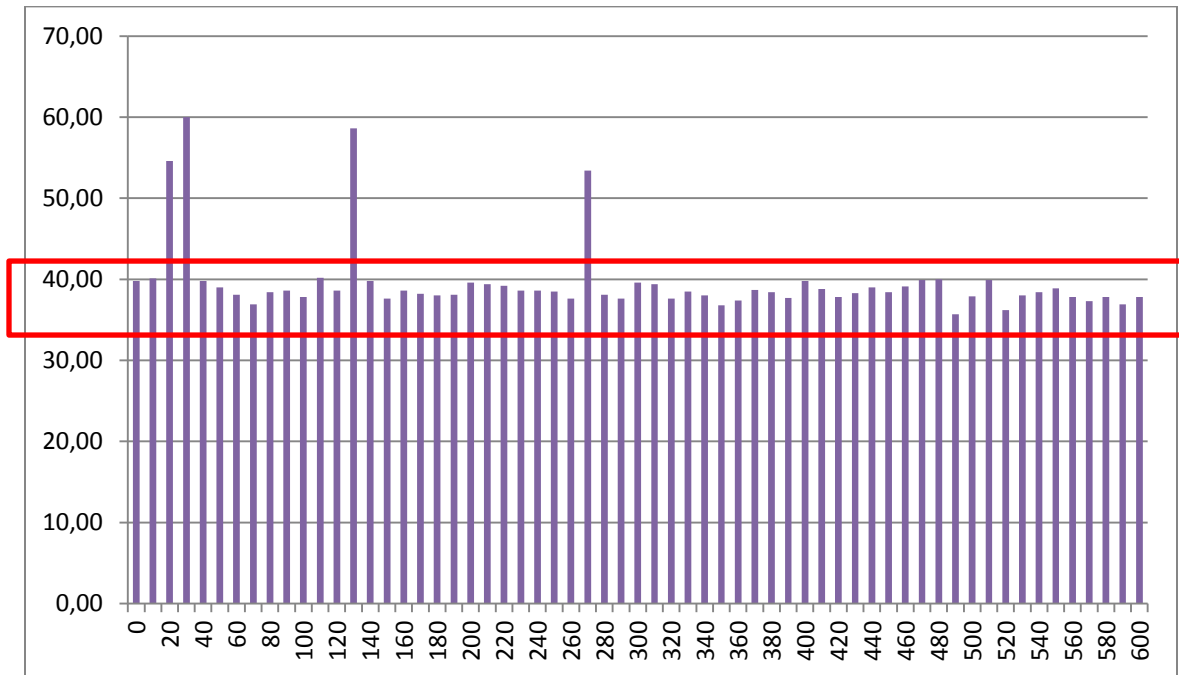


Figura 8-35 Medición de ruido 02/03 P03 18:40 pm

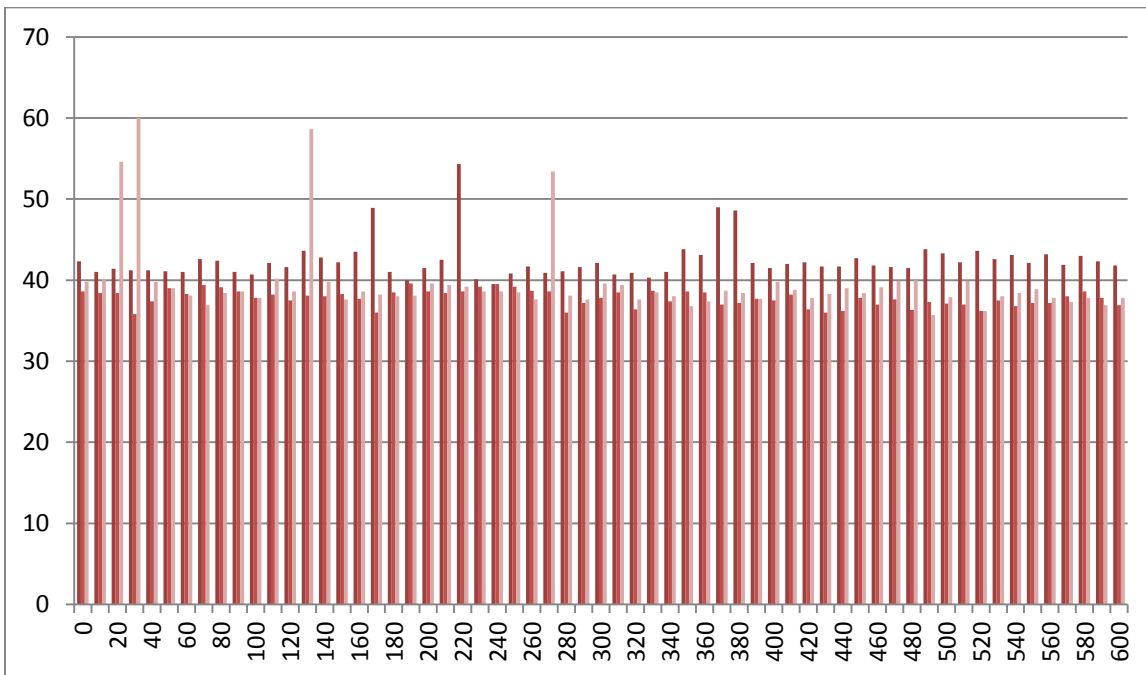


Figura 8-36 Comparación de mediciones de ruido 02/03 P03

El monitoreo correspondiente al día 23 de Marzo a las 06:50 am en el Punto 01 presenta un nivel promedio en el rango de los 40-44A (42.3A). La medición de la hora 14:00 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 42-50A (46.8A), con una velocidad del viento de 3.3m/s. Identificándose puntos singulares en el intervalo comprendido entre el tiempo 190 y el 220, y los

tiempos 490 y 580, correspondientes a una sierra eléctrica trabajando y a la descarga de chatarra respectivamente. La medición de la hora 19:10 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 40-50A (42.9A), cuyos puntos singulares se encuentran en los Intervalos comprendidos entre los tiempos 410 a 420, 480 a 540 y el tiempo 460 correspondientes a vehículos, motor de la balsa y aves respectivamente.

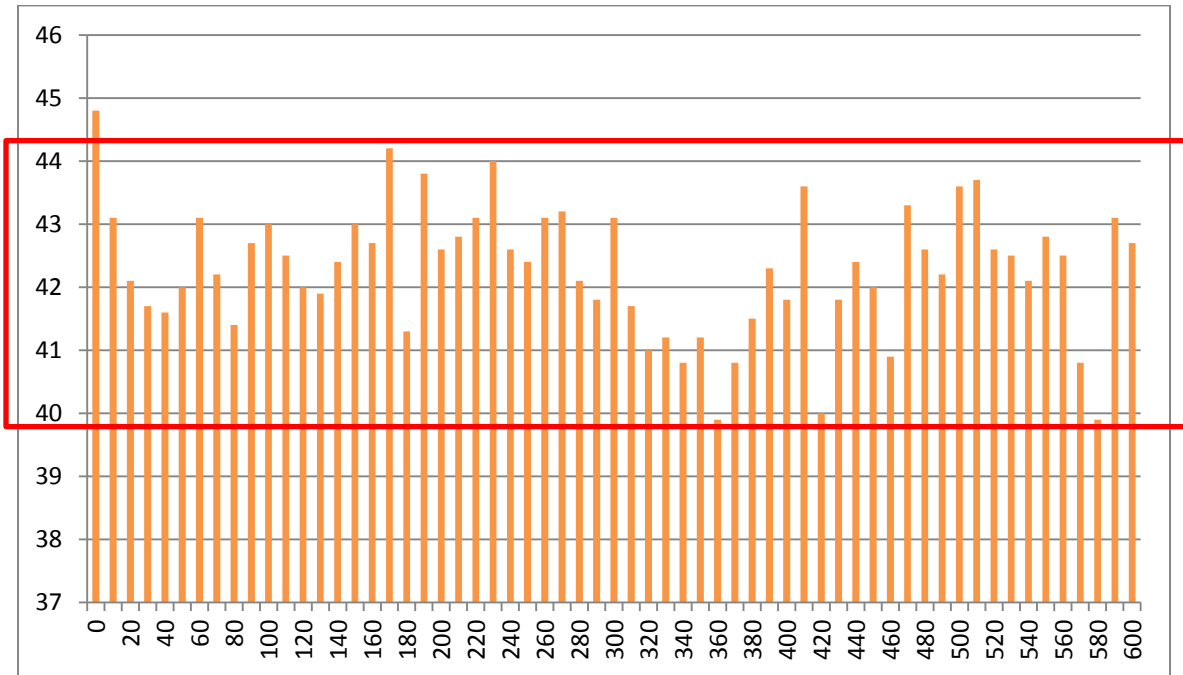


Figura 8-37 Medición de ruido 23/03 P01 06:50 am

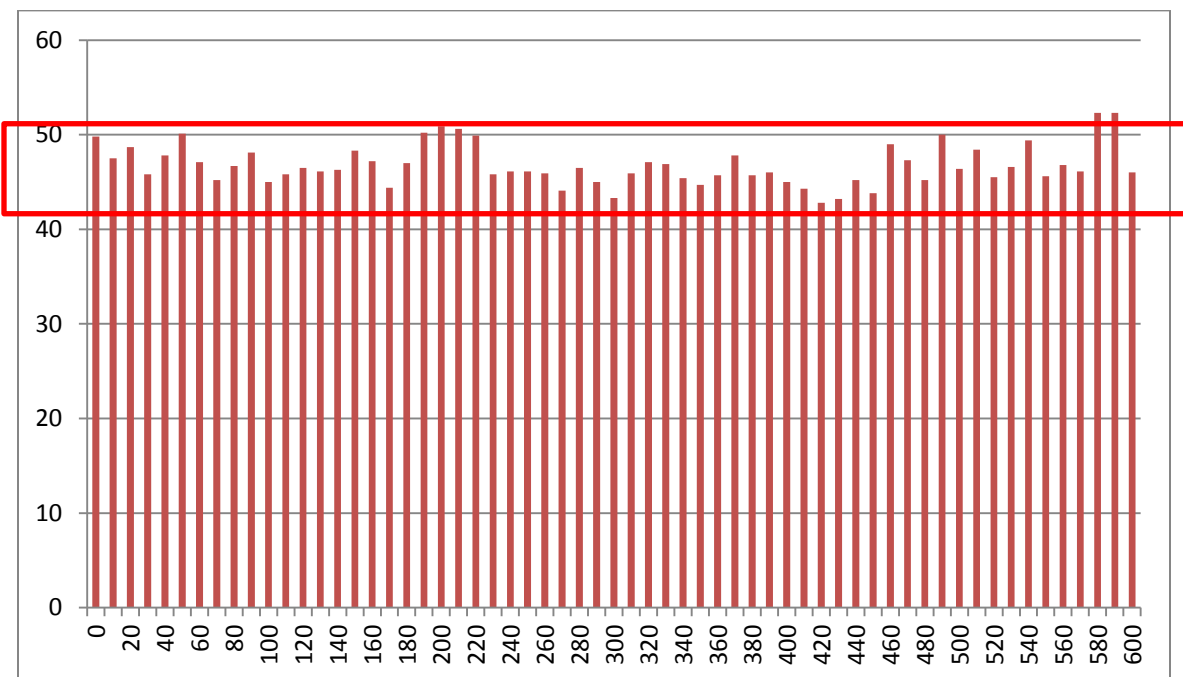


Figura 8-38 Medición de ruido 23/03 P01 14:00 pm

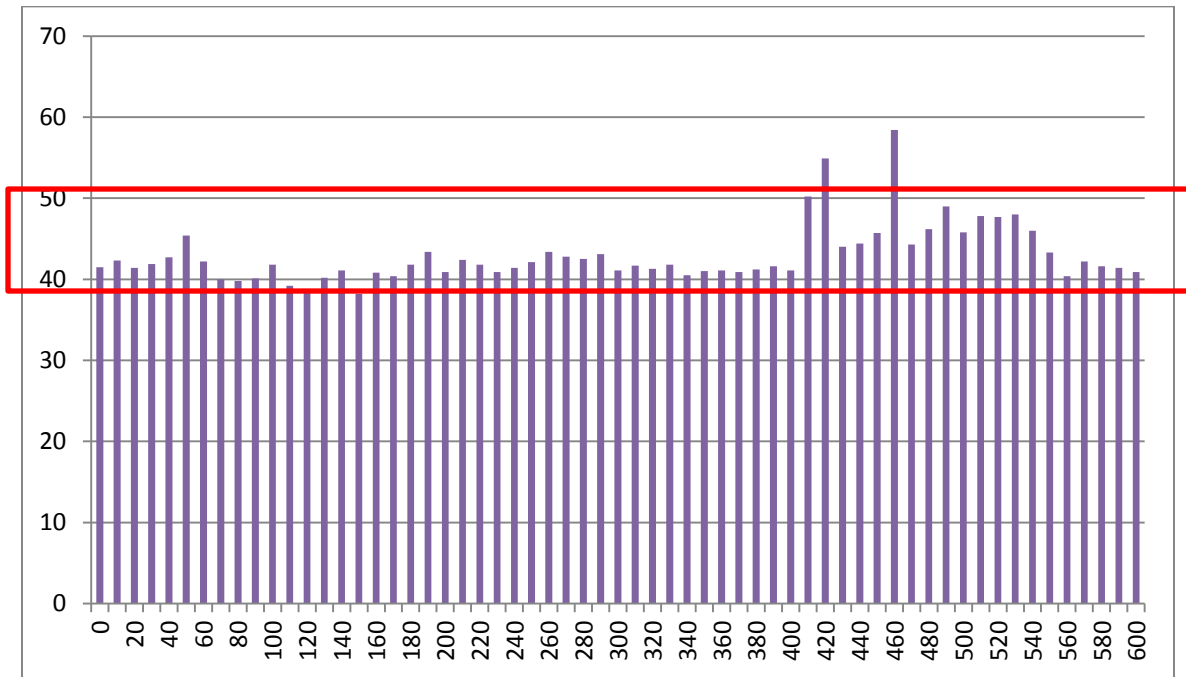


Figura 8-39 Medición de ruido 23/03 P01 19:10 pm

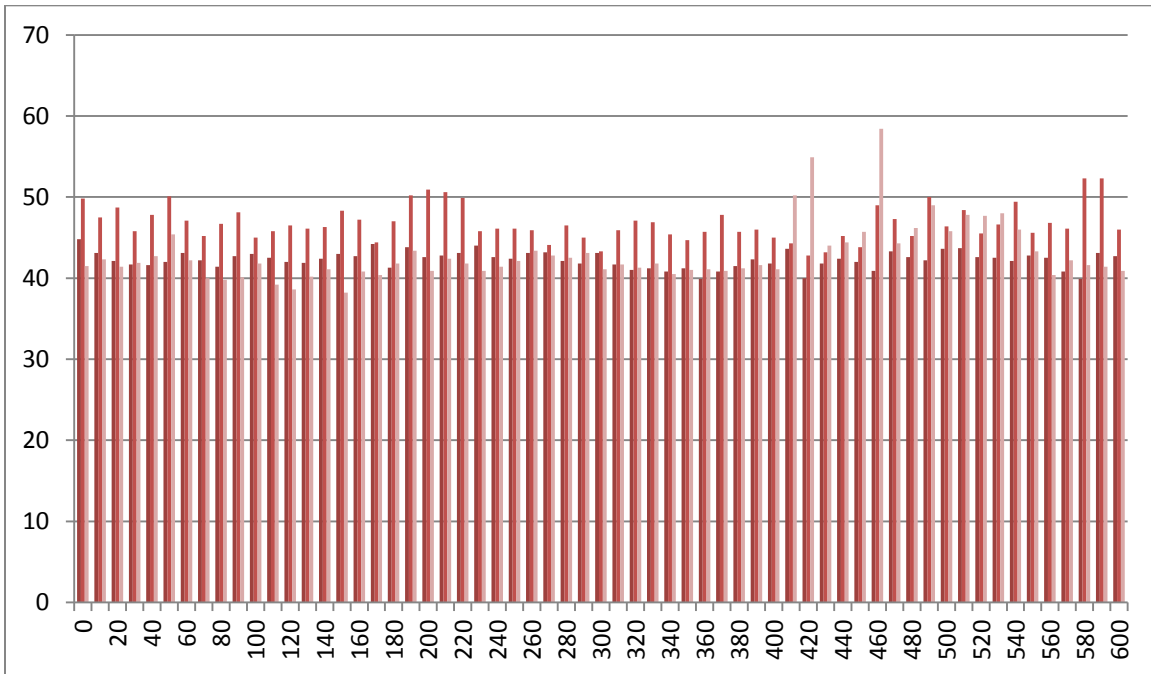


Figura 8-40 Comparación de mediciones de ruido 23/03 P01

Para el día 23 de Marzo pero en el Punto 02 a las 11:00 presenta un nivel promedio en el rango de los 45-55A (52.7A), con una velocidad de viento de 0m/s y coincidiendo con las tareas de movimientos de tierra en la obra. La medición de la hora 12:10 pm del mismo día y en el mismo

punto promedio el rango de los 40-50A (45.3A), con una velocidad de viento de 2.7m/s. Identificándose puntos singulares en los tiempos 390 y 560 correspondientes a la presencia de vehículos. La medición de la hora 18:15 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 40-50A (44.7A), con una velocidad de viento de 2.2m/s, cuyos puntos singulares se dan en los tiempos 120 y 160 correspondiente al paso de vehículos.

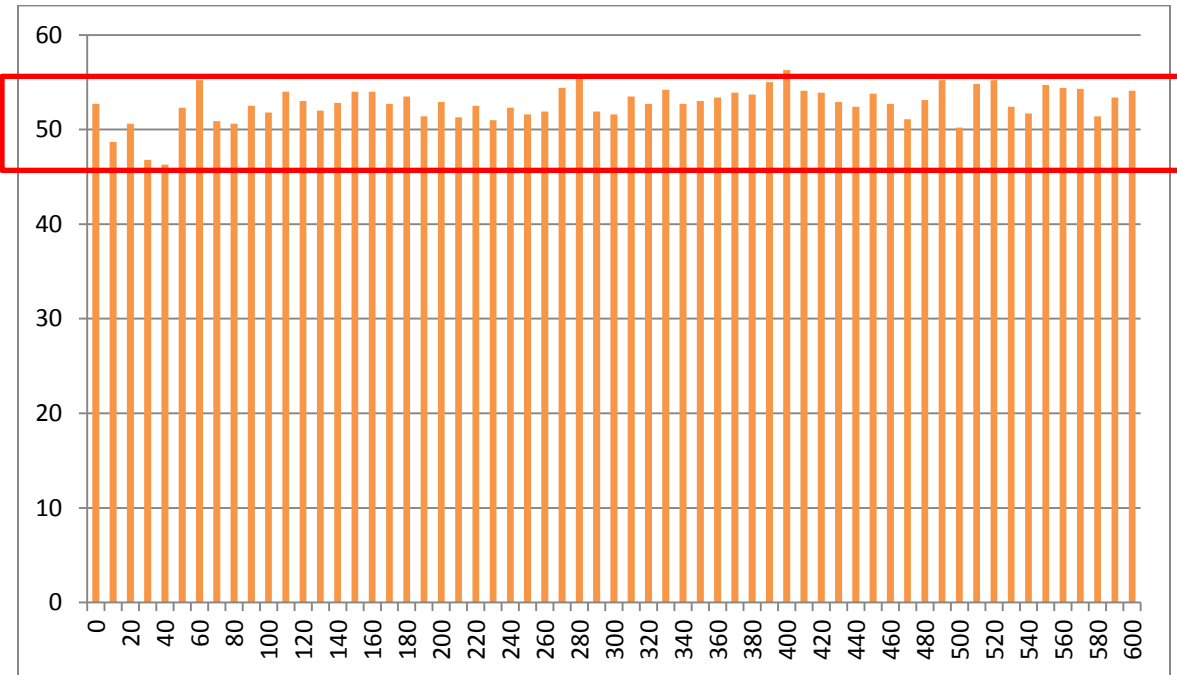


Figura 8-41 Medición de ruido 23/03 P02 11:00 am

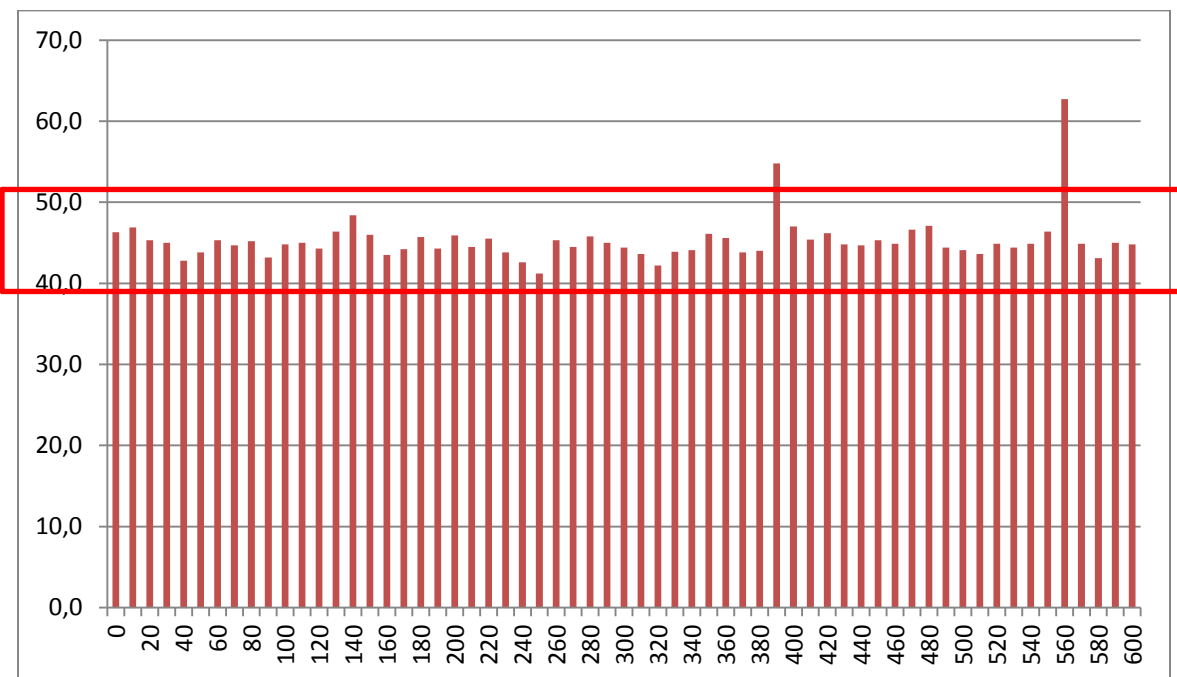


Figura 8-42 Medición de ruido 23/03 P02 12:10 pm

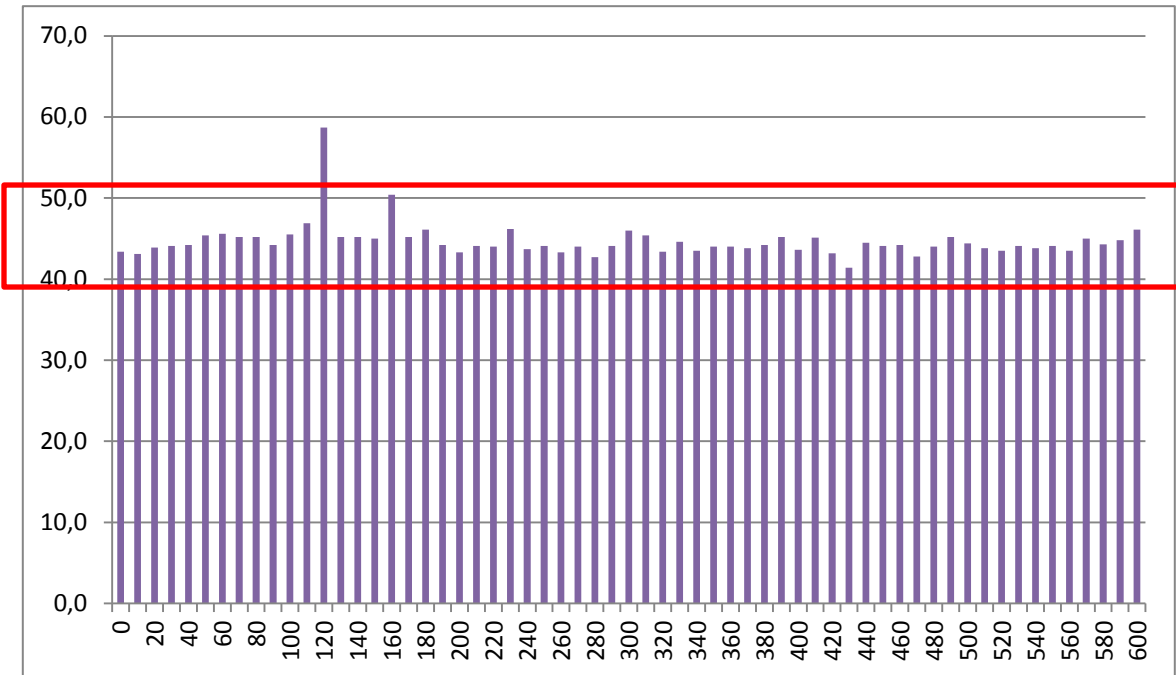


Figura 8-43 Medición de ruido 23/03 P02 18:15 pm

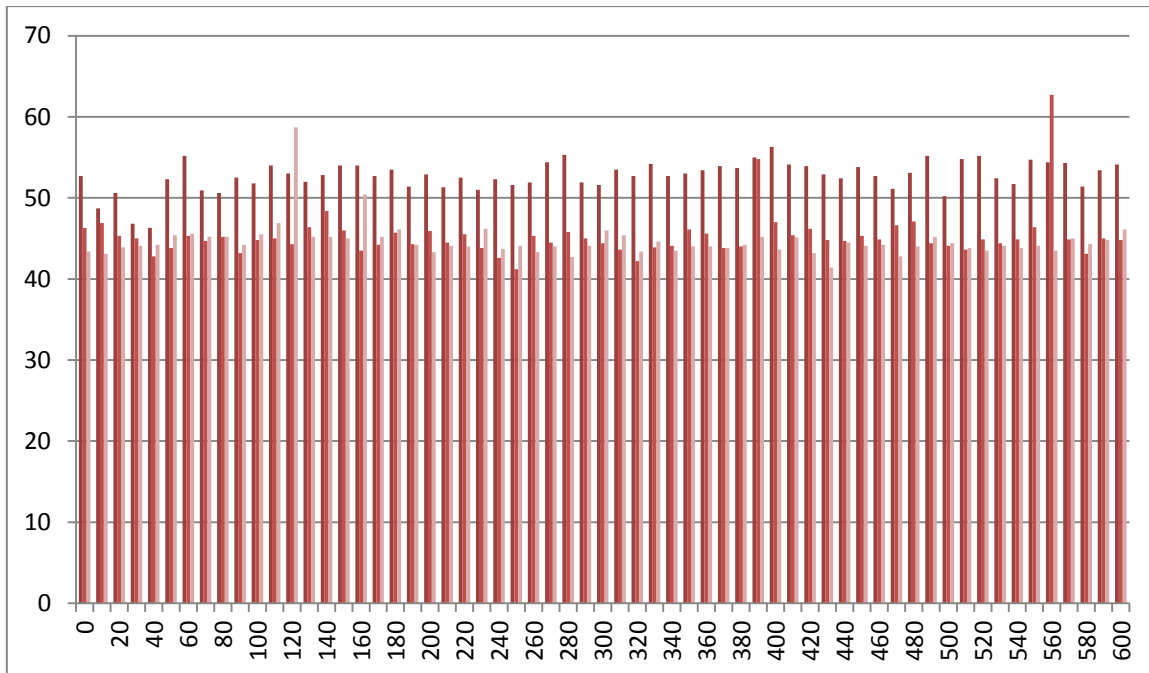


Figura 8-44 Comparación de mediciones de ruido 23/03 P02

En el Punto 03 para el día 23 de Marzo a las 12:15 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 41-51A (48A), con una velocidad de viento de 4.1m/s. Identificando puntos singulares en los

tiempos 420 y 430 correspondientes a la presencia de vehículos en la zona. Esta medición coincide con el llenado de artesa realizado en la obra. En la misma fecha y punto pero a las 12:30 pm se registra un nivel promedio en el rango de los 40-45A (43A), con una velocidad de viento de 4.1m/s, cuyo punto singular se da en el tiempo 100 y corresponde a un vehículo. Para la medición de las 18:40 hs se registra un nivel promedio en el rango de los 40-45A (43.9ª) con una velocidad de viento de 5m/s, y con puntos singulares en los tiempos 0, 80, 380, 400 y 430 correspondientes a autos y motos presentes en el sitio.

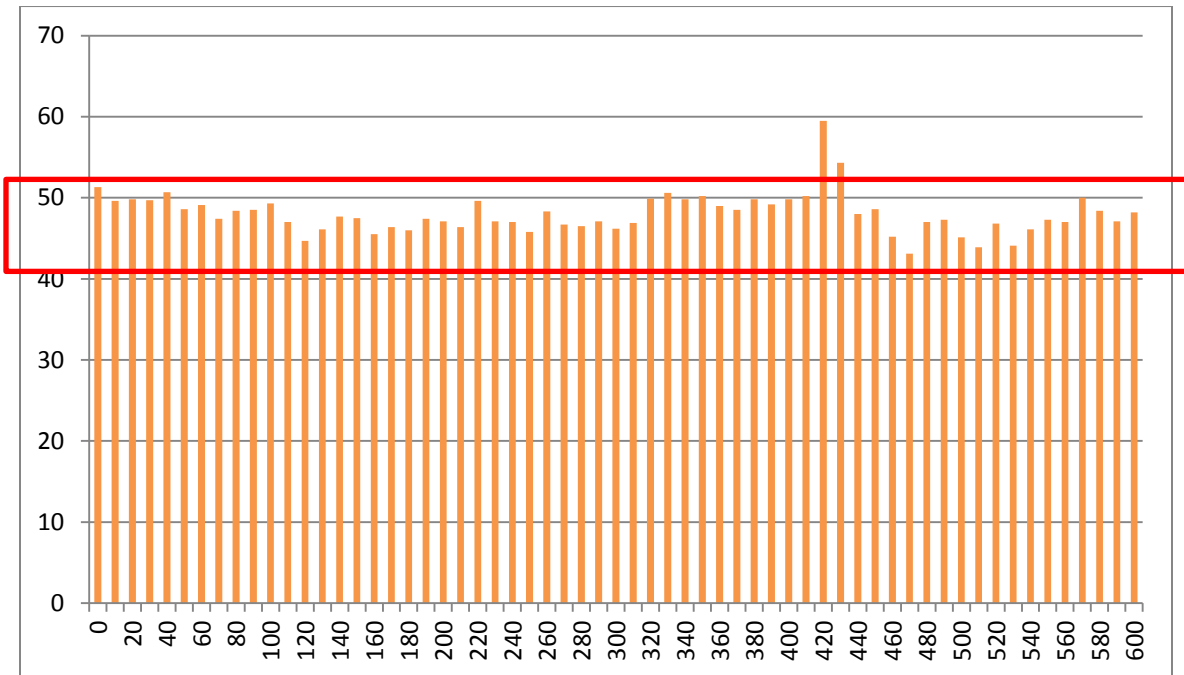


Figura 8-45 Medición de ruido 23/03 P03 12:15 am

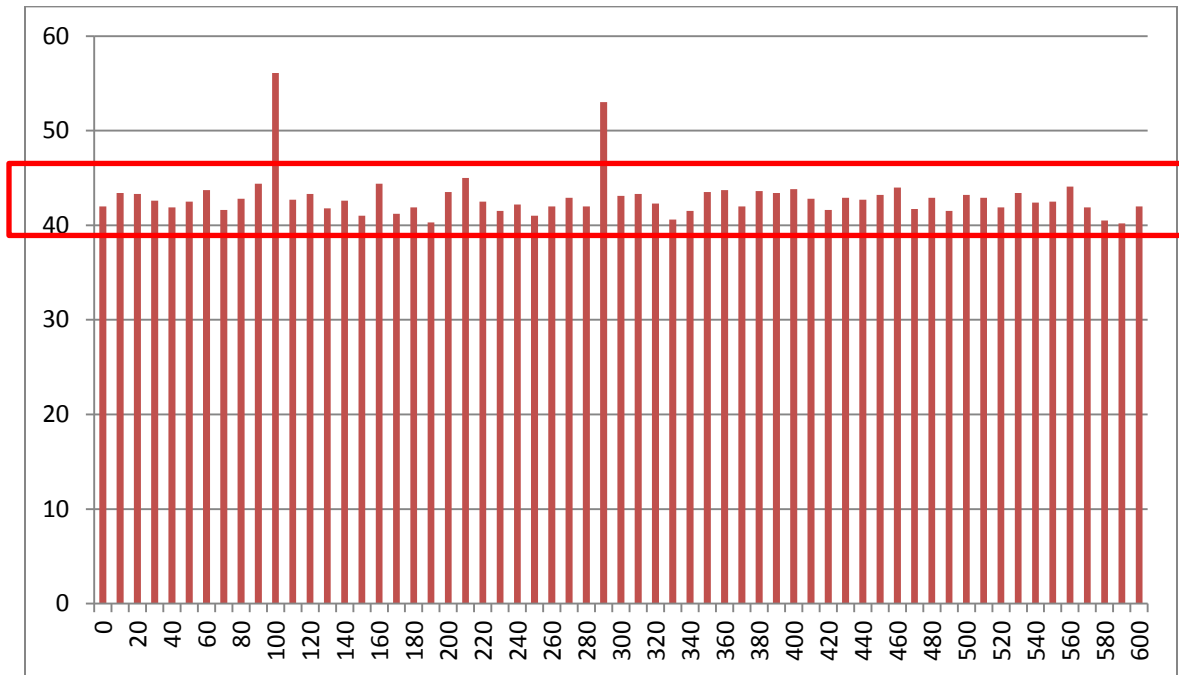


Figura 8-46 Medición de ruido 23/03 P03 12:30 pm

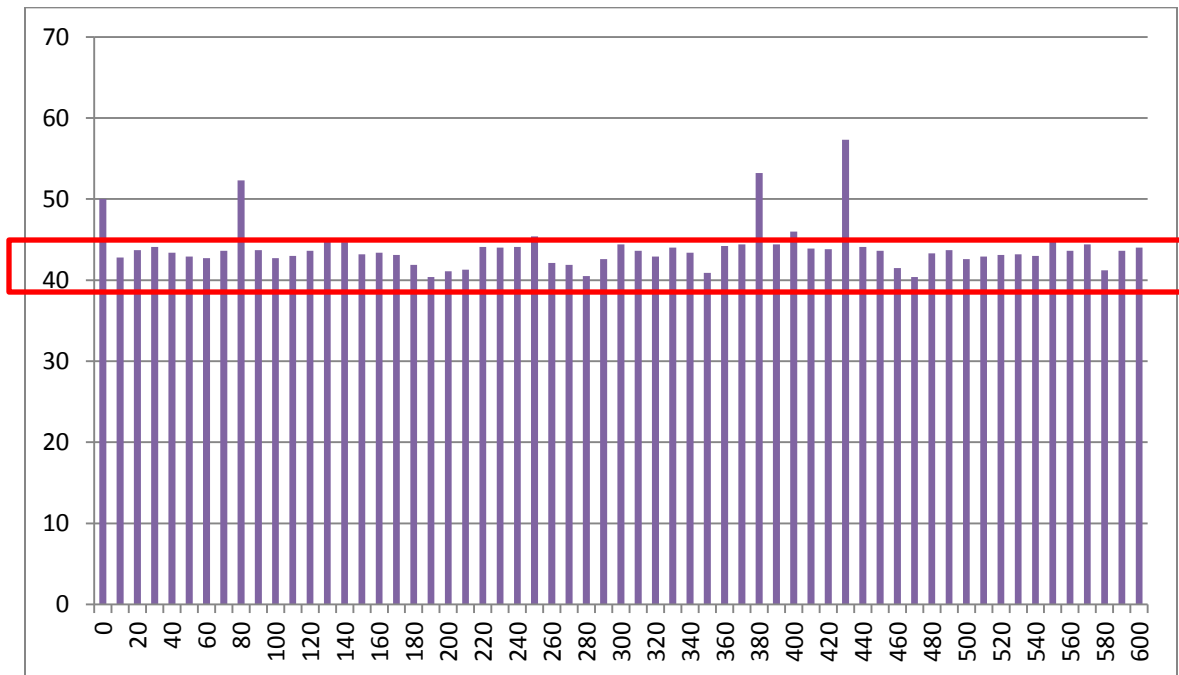


Figura 8-47 Medición de ruido 23/03 P03 18:40 pm

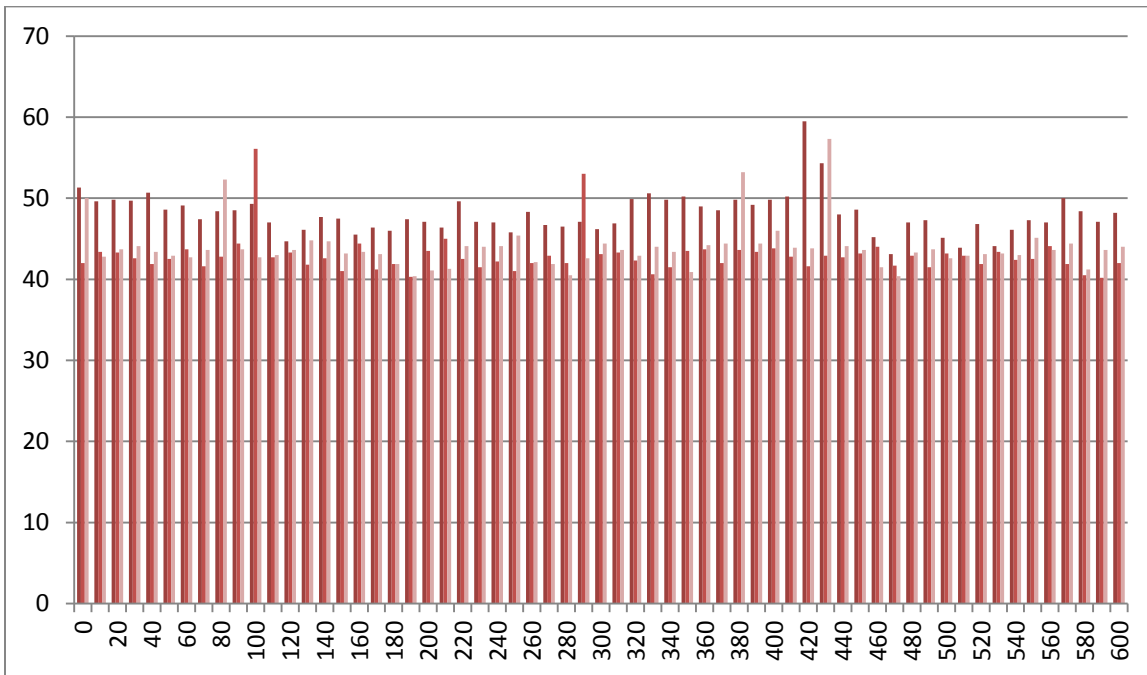


Figura 8-48 Comparación de mediciones de ruido 23/03 P03

8.2 AGUA

Se presenta a continuación los resultados de las mediciones de Calidad de Agua realizadas en el trimestre (Enero, Febrero, Marzo). Según el Plan de monitoreo de calidad de agua se tomaran muestras de aguas arriba y abajo del punto en que se ubica el proyecto en construcción, para determinar las alteraciones de la calidad de la misma. Verificando que por lo menos se mantengan las condiciones esenciales para su uso y la vida dentro de estas aguas, conforme a la normativa vigente.

Se realizó un muestreo antes del inicio de la obra, el día 16 de Agosto de 2014, y luego de iniciada la misma se continuó con un ciclo de análisis con una frecuencia mínima mensual. A continuación se presentan los resultados obtenidos cuyo original se adjunta en el Anexo II.

Tabla 8-II Mediciones de Temperatura, Oxígeno Disuelto y % de Saturación de Oxígeno, Salinidad, Sólidos Disueltos Totales y densidad en el Agua

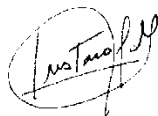
Fecha	Estación	Hora	T (°C)	OD (%)	OD (mg/L)	S (‰)	TDS	ot
30/01	Aguas arriba	09:00	19.5	97.2	8.41	9.81	10.85	5.7
30/01	Aguas abajo	09:30	20.6	99	8.42	22.96	23.97	16.4
20/03	Aguas arriba	10:50	26.9	95	7.12	8.9	10.35	-

20/03	Aguas abajo	10:30	26.2	104	8.03	10.49	11.6	-
-------	-------------	-------	------	-----	------	-------	------	---

Tabla 8-III Análisis de agua

Método	Determinaciones	Unidades	Aguas arriba 30/01	Aguas abajo 30/01	Aguas arriba 20/03	Aguas abajo 20/03
APHA 3111B	Cadmio	(Cd) µg/L	< 2.0	< 2.0	12	23
APHA 3111B	Cromo total	(Cr) µg/L	< 50	< 50	< 0.05	< 0.05
APHA 3111B	Plomo	(Pb) µg/L	250	280	150	150
APHA 2510B	Conductividad (25°)	ms/cm	25.0	24.6	27.6	25.9
APHA 5520D	Grasa	mg/L	< 1	< 1	5	9
APHA 4500H+B	pH (25°)	-	7.8	7.8	6.5	7.3
APHA 2540D	Sólidos suspendidos totales	mg/L	17	23	34	22
APHA 2130B	Turbiedad	NTU	2.2	4.4	6.2	3.9
APHA 5520F	Hidrocarburos Dis. y Emulsionados	mg/L	< 1	< 1	4	6

De los resultados arrojados se entiende que la presencia de la obra no genera variaciones anormales en el ciclo de la laguna.



Ing. Gustavo Balbi



Lic. Ana Perdomo