

Emprendatario



INFORME TRIMESTRAL 03

Abril - Mayo - Junio



Estudio Ingeniería Ambiental

Proyecto: Puente sobre Laguna Garzón

Departamento de Maldonado
Julio 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 0 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
Julio 2015

Índice de contenidos

1. OBJETIVO	1
2. INFORMACIÓN 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.....	7
2.4 Sub contratos	7
3. RECURSOS NATURALES.....	8
3.1 Agua.....	8
3.2 Energía eléctrica.....	8
3.3 Combustibles	8
3.4 Áridos.....	9
4. INSUMOS	10
4.1 Sustancias químicas y/o peligrosas	10
4.2 Hormigón	10
5. MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	13
6. RESIDUOS.....	15
6.1 Residuos sólidos domésticos	15
6.2 Residuos reutilizables/reciclables.....	15
6.3 Excedentes de excavaciones.....	16
6.4 Residuos peligrosos	19
7. CONTINGENCIAS.....	20
7.1 Derrames	20

7.2	Explosiones	20
7.3	Incendios.....	20
8.	MONITOREOS.....	21
8.1	Ruido.....	21
8.1.1	Monitoreo de ruido.....	21
8.2	Agua.....	52

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 pozo impermeable	7
Tabla 4-I	Mediciones de pH.....	11
Tabla 5-I	Maquinaria afectada a obra	13
Tabla 6-I	Escombros y restos de excavación	16
Tabla 8-I	Frecuencia de Monitoreo de Ruido.....	21
Tabla 8-II	Mediciones de Temperatura, Oxígeno Disuelto y % de Saturación de Oxígeno, Salinidad, Sólidos Disueltos Totales y densidad en el Agua.....	52
Tabla 8-III	Análisis de agua	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1	Ejecución de pilares,montaje de prefabricados.....	3
Figura 2-2	Punto de acceso al obrador desde Maldonado, vista aérea desde puente hacia el obrador, área de oficinas	4
Figura 2-3	Croquis del Obrador	5
Figura 2-4	Tanques de recirculación de Bentonita.....	7
Figura 3-1	Recinto de combustibles, uso de bandeja bajo generadores	9
Figura 4-1	Acopio de sustancias peligrosas sobre bandejas de contención	10
Figura 4-2	Acopio de cemento protegido, bandeja para uso bajo hormigonera.....	11
Figura 4-3	Pileta de lavado de mixer lado Este y Oeste	11

Figura 6-1 Acopio transitorio de residuos	16
Figura 6-2 Frecuencia de entrega de escombros y excedentes de excavación	18
Figura 6-3 Generación de escombros, y movimiento de áridos	19
Figura 8-1 Medición de ruido 15/04 P01 06:50 am.....	22
Figura 8-2 Medición de ruido 15/04 P01 08:40 am.....	22
Figura 8-3 Medición de ruido 15/04 P01 18:00 pm	23
Figura 8-4 Comparación de mediciones de ruido 15/04.....	23
Figura 8-5 Medición de ruido 15/04 P02 11:00 am.....	24
Figura 8-6 Medición de ruido 15/04 P02 12:00 am.....	24
Figura 8-7 Medición de ruido 15/04 P02 17:00 pm	25
Figura 8-8 Comparación de mediciones de ruido 15/04 P02.....	25
Figura 8-9 Medición de ruido 15/04 P03 11:20 am.....	26
Figura 8-10 Medición de ruido 15/04 P03 12:20 pm	26
Figura 8-11 Medición de ruido 15/04 P03 17:20 pm	27
Figura 8-12 Comparación de mediciones de ruido 15/04 P03.....	27
Figura 8-13 Medición de ruido 05/05 P01 06:50 am	28
Figura 8-14 Medición de ruido 05/05 P01 09:20 am	28
Figura 8-15 Medición de ruido 05/05 P01 18:00 pm	29
Figura 8-16 Comparación de mediciones de ruido 05/05 P01.....	29
Figura 8-17 Medición de ruido 05/05 P02 10:00 am	30
Figura 8-18 Medición de ruido 05/05 P02 12:20 pm	30
Figura 8-19 Medición de ruido 05/05 P02 17:00 pm	31
Figura 8-20 Comparación de mediciones de ruido 05/05 P02.....	31
Figura 8-21 Medición de ruido 05/05 P03 10:40 am	32
Figura 8-22 Medición de ruido 05/05 P03 12:40 pm	32
Figura 8-23 Medición de ruido 05/05 P03 18:30 pm	33
Figura 8-24 Comparación de mediciones de ruido 05/05 P03.....	33
Figura 8-25 Medición de ruido 19/05 P01 06:20 am	34
Figura 8-26 Medición de ruido 19/05 P01 09:00 am	34
Figura 8-27 Medición de ruido 19/05 P01 19:00 pm	35
Figura 8-28 Comparación de mediciones de ruido 19/05 P01.....	35
Figura 8-29 Medición de ruido 19/05 P02 06:40 am	36
Figura 8-30 Medición de ruido 19/05 P02 10:20 am	36

Figura 8-31 Medición de ruido 19/05 P02 18:10 pm	37
Figura 8-32 Comparación de mediciones de ruido 19/05 P02	37
Figura 8-33 Medición de ruido 19/05 P03 06:50 am	38
Figura 8-34 Medición de ruido 19/05 P03 10:40 am	38
Figura 8-35 Medición de ruido 19/05 P03 18:30 pm	39
Figura 8-36 Comparación de mediciones de ruido 19/05 P03	39
Figura 8-37 Medición de ruido 02/06 P01 06:20 am	40
Figura 8-38 Medición de ruido 02/06 P01 09:30 am	40
Figura 8-39 Medición de ruido 02/06 P01 18:40 pm	41
Figura 8-40 Comparación de mediciones de ruido 02/06 P01	41
Figura 8-41 Medición de ruido 02/06 P02 06:40 am	42
Figura 8-42 Medición de ruido 02/06 P02 10:00 am	42
Figura 8-43 Medición de ruido 02/06 P02 18:10 pm	43
Figura 8-44 Comparación de mediciones de ruido 02/06 P02	43
Figura 8-45 Medición de ruido 02/06 P03 06:55 am	44
Figura 8-46 Medición de ruido 02/06 P03 10:40 am	44
Figura 8-47 Medición de ruido 02/06 P03 17:40 pm	45
Figura 8-48 Comparación de mediciones de ruido 02/06 P03	45
Figura 8-49 Medición de ruido 16/06 P01 06:20 am	46
Figura 8-50 Medición de ruido 16/06 P01 11:30 am	46
Figura 8-51 Medición de ruido 16/06 P01 18:30 pm	47
Figura 8-52 Comparación de mediciones de ruido 16/06 P01	47
Figura 8-53 Medición de ruido 16/06 P02 06:40 am	48
Figura 8-54 Medición de ruido 16/06 P02 11:50 am	48
Figura 8-55 Medición de ruido 16/06 P02 18:00 pm	49
Figura 8-56 Comparación de mediciones de ruido 16/06 P02	49
Figura 8-57 Medición de ruido 16/06 P03 06:55 am	50
Figura 8-58 Medición de ruido 16/06 P03 12:10 pm	50
Figura 8-59 Medición de ruido 16/06 P03 17:40 pm	51
Figura 8-60 Comparación de mediciones de ruido 16/06 P03	51

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 Abril, Mayo y Junio.

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

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 ACTIVIDADES REALIZADAS

En los meses de Abril, Mayo y Junio se ha trabajado sobre las siguientes tareas:

Tabla 2-1 Tareas realizadas

Tareas sobre el margen del Departamento de Maldonado	Tareas sobre el margen del Departamento de Rocha
Retiro de ataguías y pasaje a lado de Rocha	Pórtico estribo
Tablero rotonda	Fundaciones y pilares
Estructura acceso y bifurcación	Construcción y montaje de artesas
Barandas New Jersey	Montaje losetas prefabricadas
	Tablero rotonda
	Estructura acceso y bifurcación





Figura 2-1 Ejecución de pilares, montaje de prefabricados

2.2 PERSONAL EN OBRA

Para el trimestre en estudio se realizaron un total de 27.385 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. Mientras que el número de personal afectado a obra fluctuó entre 53 y 54 operarios.

Tabla 2-II Personal afectado a obra

	Abril	Mayo	Junio	Total
N° operarios	54	53-54	54	-
Hs. Trabajadas	8.652	9.212	9.521	27.385

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 Punto de acceso al obrador desde Maldonado, vista aérea desde puente hacia el obrador, área de oficinas

A continuación se presenta un bosquejo del plano del obrador ubicado en el margen del Departamento de Maldonado.

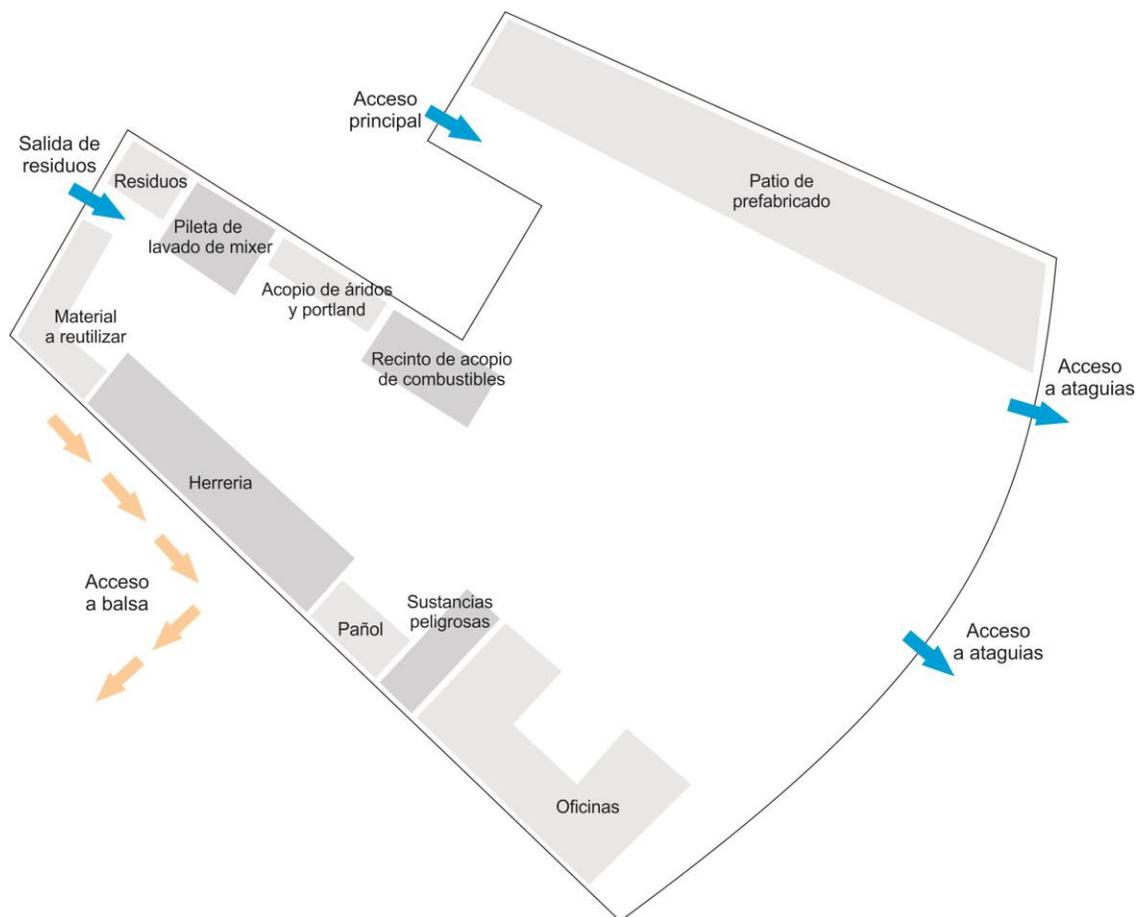


Figura 2-3 Croquis del Obrador

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
08/04/2015	si	si	LUIFER
10/04/2015	si	si	LUIFER
15/04/2015	si	si	LUIFER
22/04/2015	si	si	LUIFER

Fecha	Desagote	Limpieza	Proveedor de servicios
24/04/2015	si	si	LUIFER
28/04/2015	si	si	LUIFER
04/05/2015	si	si	LUIFER
06/05/2015	si	si	LUIFER
11/05/2015	si	si	LUIFER
13/05/2015	si	si	LUIFER
18/05/2015	si	si	LUIFER
20/05/2015	si	si	LUIFER
25/05/2015	si	si	LUIFER
27/05/2015	si	si	LUIFER
01/06/2015	si	si	LUIFER
03/06/2015	si	si	LUIFER
08/06/2015	si	si	LUIFER
10/06/2015	si	si	LUIFER
15/06/2015	si	si	LUIFER
17/06/2015	si	si	LUIFER
22/06/2015	si	si	LUIFER
25/06/2015	si	si	LUIFER
29/06/2015	si	si	LUIFER

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

Tabla 2-IV Mantenimiento de pozo impermeable

Fecha	Vaciado	Proveedor de servicios
11/05/2015	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 pilotaje 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 el suministro de agua proveniente de un pozo semisurgente, el mismo es propiedad de la Dirección Nacional de Hidrografía, en el predio lindero a la Obra.

3.2 ENERGÍA ELÉCTRICA

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 evitar la contaminación del suelo.

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. Se entiende que por la etapa en que se encuentra la obra ya no se comprará más material granular reutilizando el existente en el obrador.

4. INSUMOS

4.1 SUSTANCIAS QUÍMICAS 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
15/04/2015	09:00	11	2 lts	9

Fecha de medición	Hora de muestreo	pH Inicial	Volumen agregado de ácido	pH Final
27/04/2015	10:30	9	2 lts	8
15/05/2015	10:00	11	2 lts	9
29/05/2015	11:00	10	2 lts	9
12/06/2015	09:00	9	2 lts	8
26/06/2015	11:00	10	2 lts	9

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
Manipulador telescópico todo terreno	1	17/04/2015	Se revisó en motor: lubricante, filtro de aceite, de trampa, de aire externo, de aire en la cabina. En la transmisión: lubricante, diferencial delantero, diferencial trasero y lubricante reductor, y el aceite del circuito hidráulico.
		19/06	Se revisó en motor: lubricante, filtro de aceite, de combustible, de trampa, de aire interno y externo, de aire en la cabina. En la transmisión: lubricante, diferencial delantero, diferencial trasero, lubricante reductor, prefiltro, filtro y líquido de frenos. Además se examinó el aceite y filtro del circuito hidráulico, y el engrase de la cadena y telescopio. Se cambió el radiador.
Plancha vibradora	1	23/04/2015	Se revisó en el motor: lubricante, filtro de aceite, de combustible, de aire, y en la caja hidráulica: lubricante y lubricante vibrador.
Convertidor autónomo de frecuencia	1	23/04/2015	Se examinó lubricante, filtro de combustible y de aire del motor.
Cizalla eléctrica	1	23/04/2015	Se realizó engrase, revisión de sistema hidráulico, giro de 90° de las cuchillas, sistema de embrague y correas.
Grupo electrógeno	1	05/05/2015	Se examinó en el motor: lubricante, filtro de aceite, aceite centrífugo,

Maquinaria	Cantidad	Fecha de M.	Mantenimiento
			bombín, combustible, aire, y engrasado de mazas.
Grupo electrógeno	1	05/05/2015	Se examinó en motor: lubricante, filtro de aceite, combustible y aire, líquido refrigerante y correas del alternador.
		19/06/2015	Se examinó en motor: lubricante, filtro de aceite, combustible y aire, líquido refrigerante y correas del alternador.
Pala retroexcavadora sobre orugas	1	27/05/2015	Se le completo aceite hidráulico, y se revisó en motor el filtro de aceite y combustible. En la transmisión el lubricante de la bomba. En el circuito hidráulico el filtro de retorno, comandos, circuito auxiliar y presión de pilotaje.
Compresor de aire de tiro	1	28/05/2015	Se revisó en motor: lubricante, filtro de aceite, combustible, aire interno y externo. Circuito hidráulico: aceite compresor, filtro compresor, filtro de aire interno y externo y filtro separador.
Bomba a diafragma	1	19/06/2015	Se examinó en motor: lubricante, filtro de combustible y aire. Engrase general y lubricante reductor en transmisión.
Vibroapisonador	1	19/06/2015	Se revisó lubricante de motor, filtro de combustible – de línea- de aire principal y secundario, bujía y lubricante pie.
Grupo electrógeno	1	19/06/2015	Se revisó en motor: lubricante, filtro de combustible, de aire, bujía de encendido y cuerda de arranque.

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

El día 26 de junio se realizó una entrega de chatarra equivalente a 10m³ a la empresa Gerdau.

6.3 EXCEDENTES DE EXCAVACIONES

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 6-1 Escombros y restos de excavación

Fecha	Hora	Volumen (m ³)	Destino final
26/05/2015	08:00	20	Luis Perache
26/05/2015	09:30	20	Luis Perache
26/05/2015	12:00	20	Luis Perache
26/05/2015	14:00	20	Luis Perache

Fecha	Hora	Volumen (m ³)	Destino final
26/05/2015	15:00	20	Luis Perache
27/05/2015	08:00	20	Luis Perache
27/05/2015	11:00	20	Luis Perache
27/05/2015	13:00	20	Luis Perache
27/05/2015	15:00	20	Luis Perache
28/05/2015	08:00	20	Luis Perache
28/05/2015	09:30	20	Luis Perache
28/05/2015	11:00	20	Luis Perache
28/05/2015	13:00	20	Luis Perache
28/05/2015	15:30	20	Luis Perache
29/05/2015	09:00	20	Luis Perache
29/05/2015	11:00	20	Luis Perache
29/05/2015	13:00	20	Luis Perache
03/06/2015	08:30	20	Luis Perache
03/06/2015	10:00	20	Luis Perache
03/06/2015	11:30	20	Luis Perache
03/06/2015	13:30	20	Luis Perache
03/06/2015	15:30	20	Luis Perache
04/06/2015	09:00	20	Luis Perache
04/06/2015	11:00	20	Luis Perache
04/06/2015	14:00	20	Luis Perache

Fecha	Hora	Volumen (m ³)	Destino final
05/06/2015	09:00	20	Luis Perache
05/06/2015	11:00	20	Luis Perache
12/06/2015	08:00	20	Luis Perache
26/06/2015	-	20	Vertedero Rocha
26/06/2015	-	10	Vertedero Rocha

	Abril	Mayo	Junio	Total
Escombros /material de excavación m ³	0	340	250	590

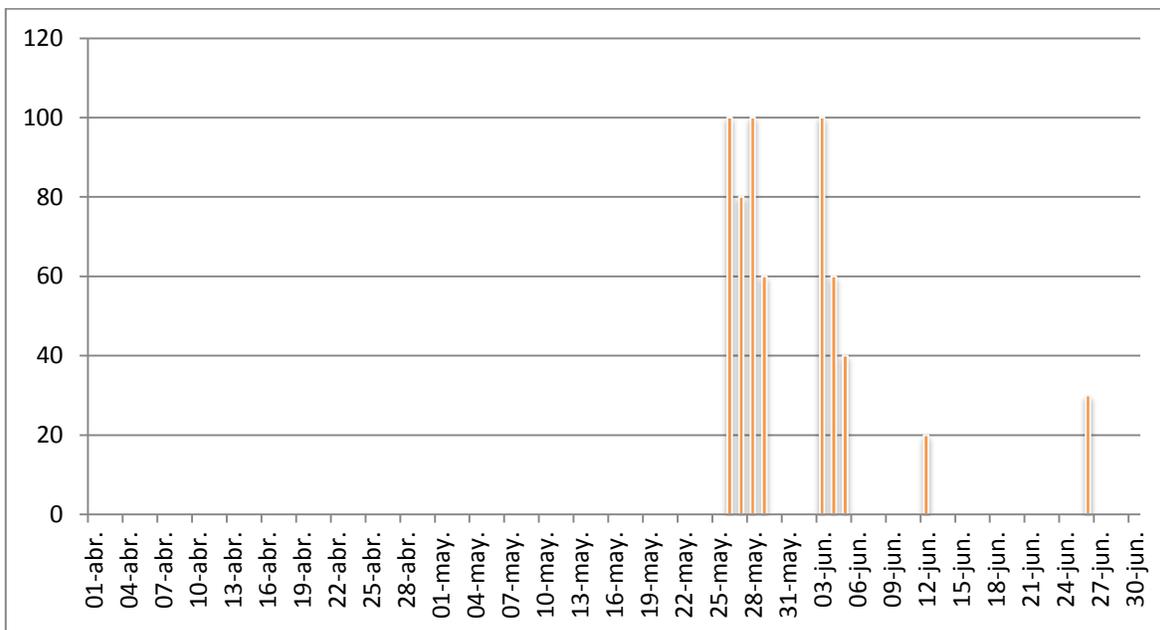


Figura 6-2 Frecuencia de entrega de escombros y excedentes de excavación



Figura 6-3 Generación de escombros, y movimiento de áridos

6.4 RESIDUOS PELIGROSOS

El día 18 de mayo se realizó una entrega de residuos peligrosos equivalentes a 60 lts “Parque Logístico” de Manga de la empresa SACEEM.

7. CONTINGENCIAS

7.1 DERRAMES

No se han producido derrames en el periodo estudiado. Se ha identificado una pérdida menor en el área de acopio de productos químicos y/o peligrosos en uso. La pérdida fue de medio litro de desmoldante que se derramó sobre la arena existente en la bandeja de contención. La misma fue extraída y colocada en una bolsa plástica, para luego ser trasladada a la central Manga de la empresa SACEEM.

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 (Abril, Mayo, Junio) 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

Abril	Mayo	Junio
15/04/2015	05/05/2015	02/06/2015
	19/05/2015	16/06/2015

Se informa que en el mes de mayo se comenzó a desarrollar el movimiento de ataguía desde la costa correspondiente al Departamento de Maldonado a la de Rocha.

El monitoreo correspondiente al día 15 de Abril a la hora 06:50 am en el Punto 01 presenta un nivel promedio en el rango de los 40-44A (42.2A). La medición de la hora 8:40 am del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 45-50A (48A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 20, 27 y 28-29, correspondiendo al pasaje de un vehículo, una moto y el motor de la

balsa respectivamente. La tercera medición del día realizada a las 18:00 pm exhibe un promedio en el rango de los 39-41A (41.2A).

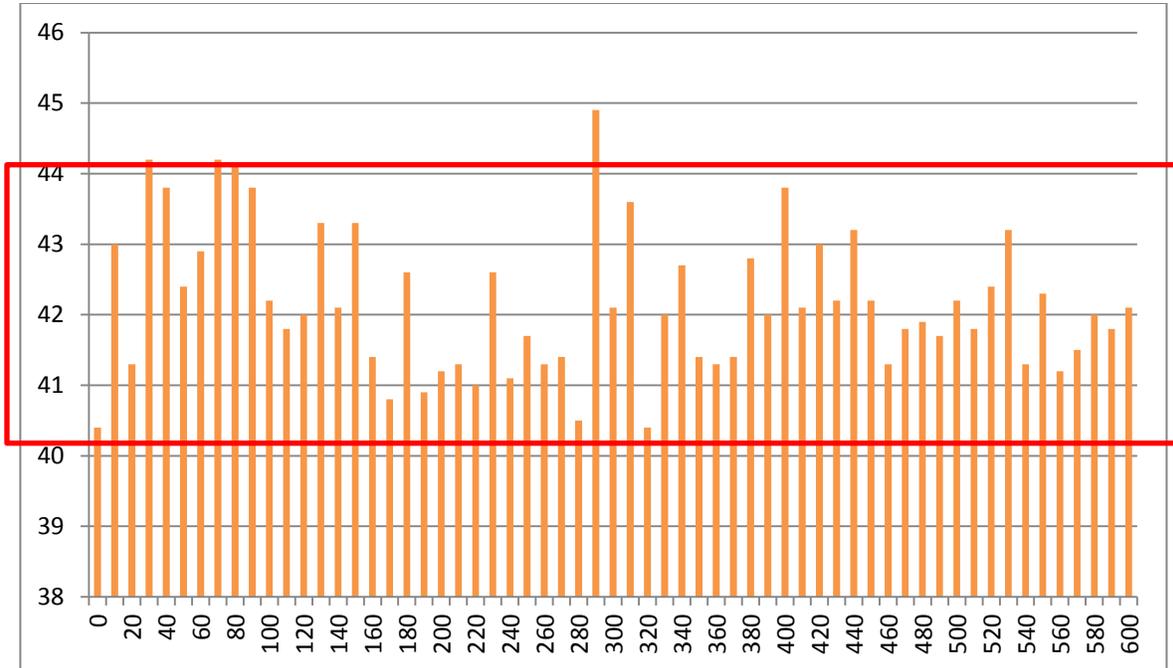


Figura 8-1 Medición de ruido 15/04 P01 06:50 am

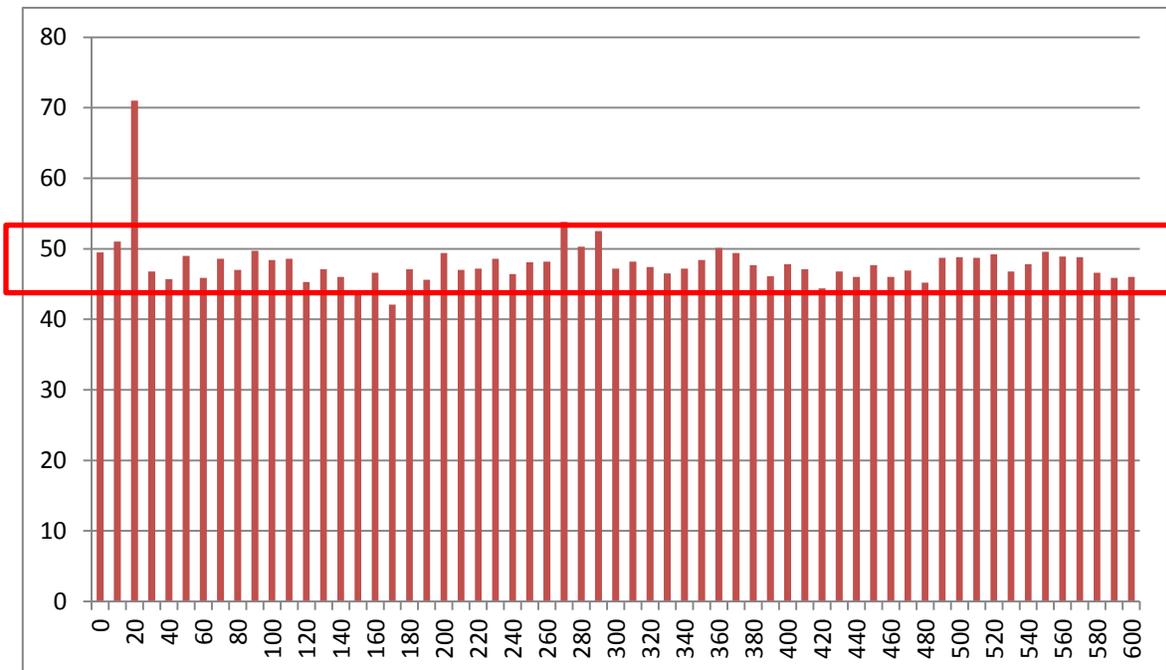


Figura 8-2 Medición de ruido 15/04 P01 08:40 am

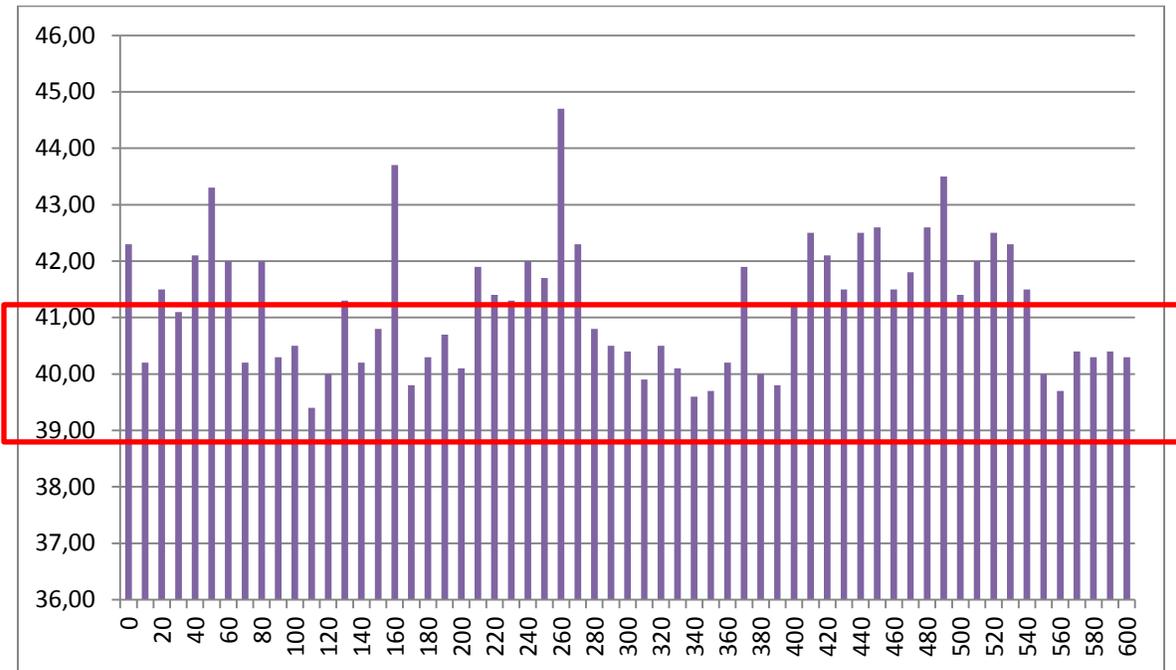


Figura 8-3 Medición de ruido 15/04 P01 18:00 pm

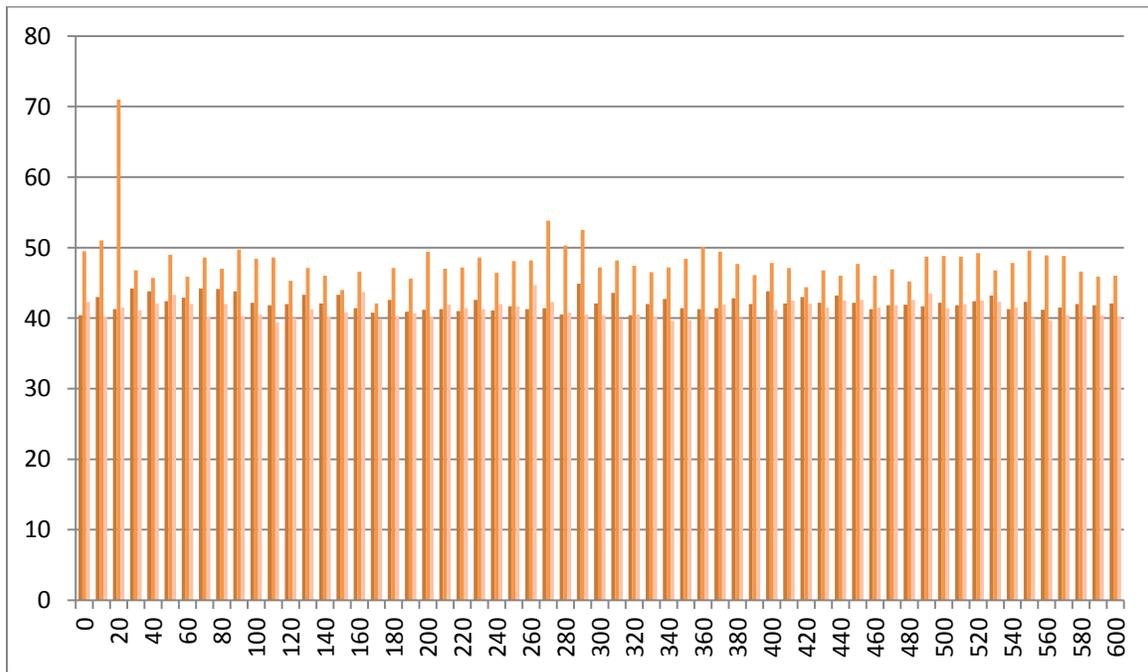


Figura 8-4 Comparación de mediciones de ruido 15/04

Mientras que en el Punto 02 para el día 15 de Abril a las 11:00 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 40-50A (46.8A). Identificándose un punto singular en el tiempo 180 correspondientes a la presencia aves en la zona. En la misma fecha y punto pero a las 12:00 am se registra un nivel promedio en el rango de los 40-45A (42.4A). Cuyos puntos singulares en los

tiempos 270 y 380 correspondientes a la presencia de aves. La tercera medición del día realizada a las 17:00 pm exhibe un promedio en el rango de los 39.5-43.5A (41.7A).

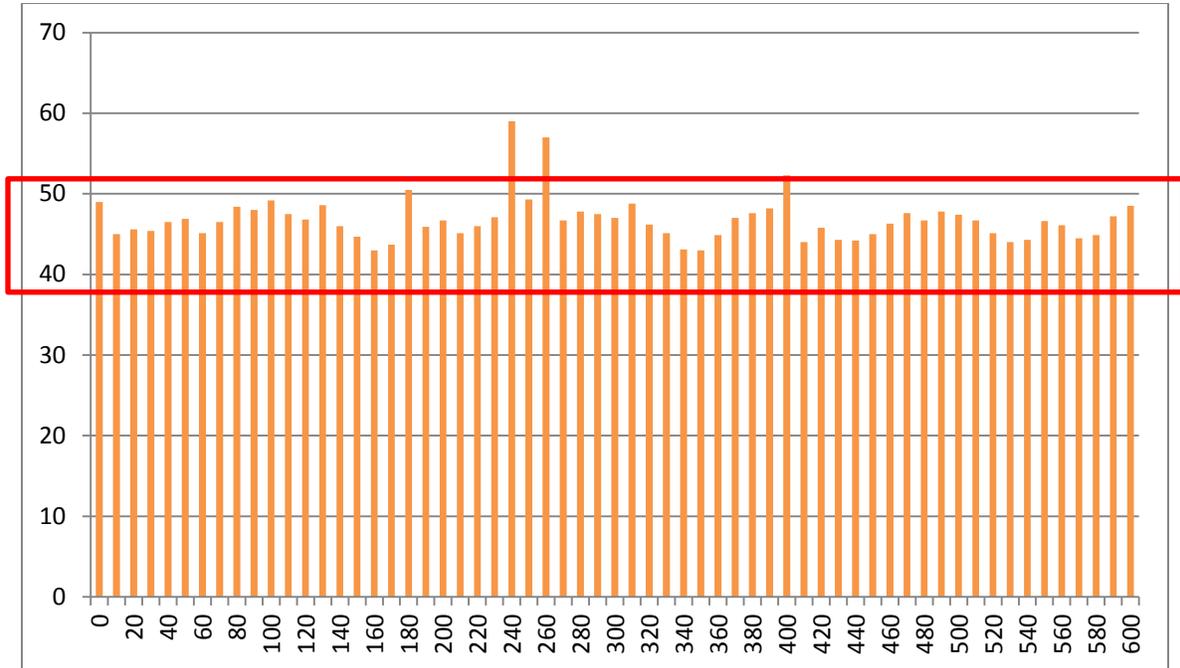


Figura 8-5 Medición de ruido 15/04 P02 11:00 am

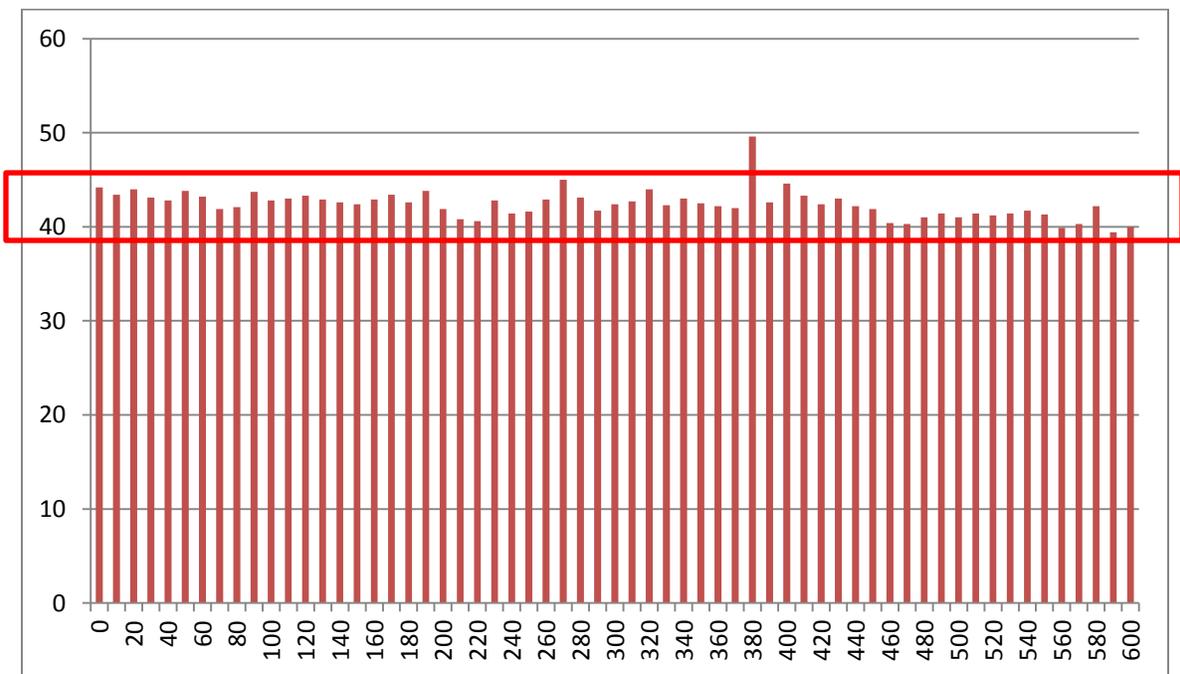


Figura 8-6 Medición de ruido 15/04 P02 12:00 am

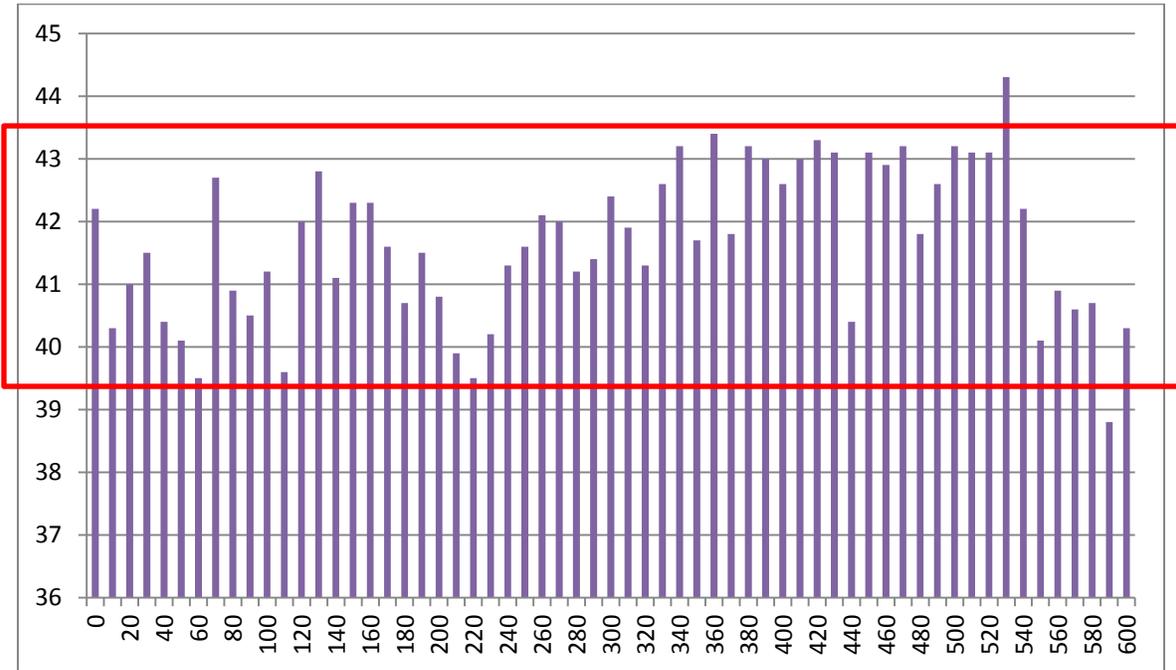


Figura 8-7 Medición de ruido 15/04 P02 17:00 pm

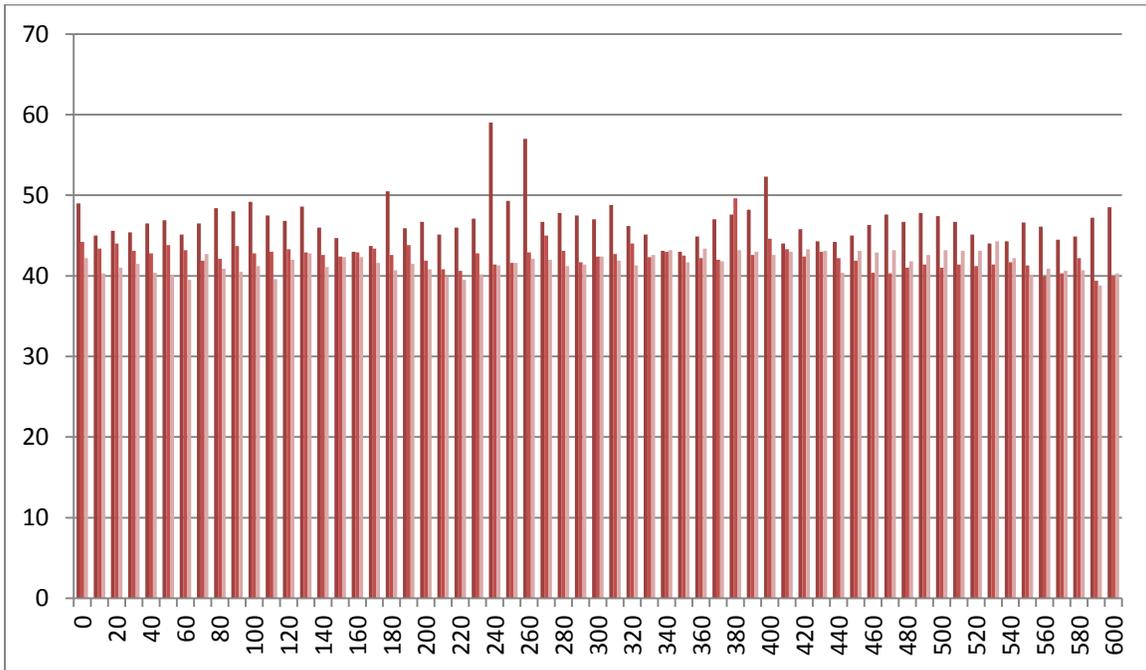


Figura 8-8 Comparación de mediciones de ruido 15/04 P02

En el Punto 03 para el día 15 de Abril a las 11:20 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 40-45A (43.5A). En la misma fecha y punto pero a las 12:20 pm se registra un nivel promedio en el rango de los 40-43A (41.6A). La tercera medición del día realizada a las 17:20 pm exhibe un promedio en el rango de los 40-43A (41.8A).

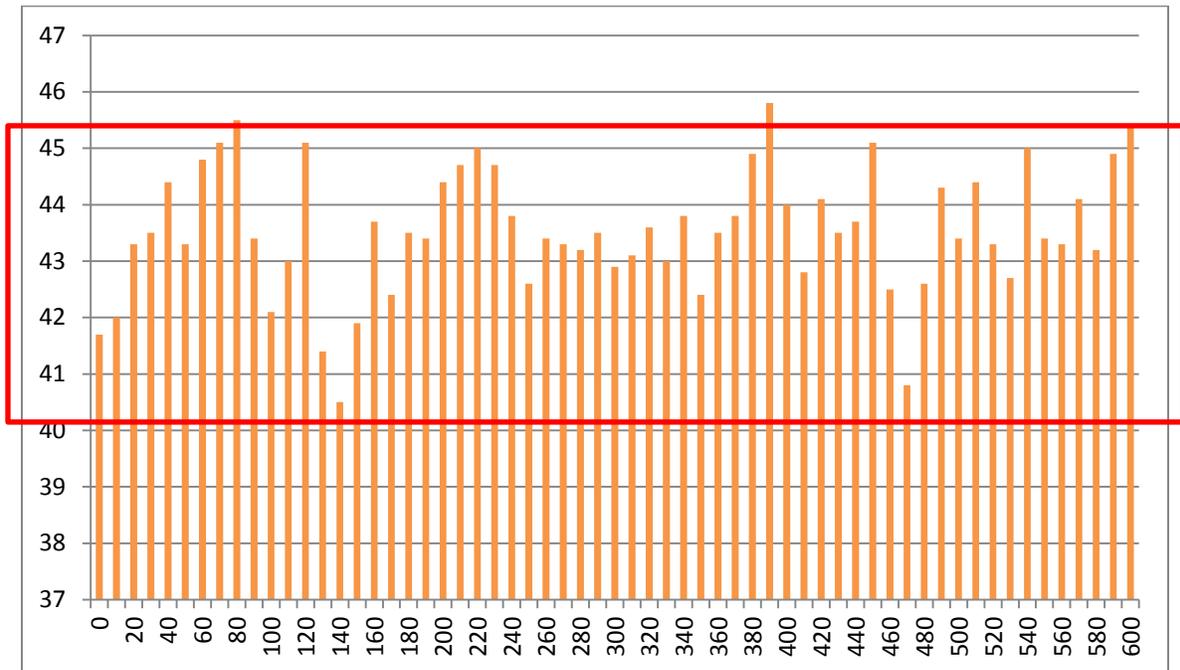


Figura 8-9 Medición de ruido 15/04 P03 11:20 am

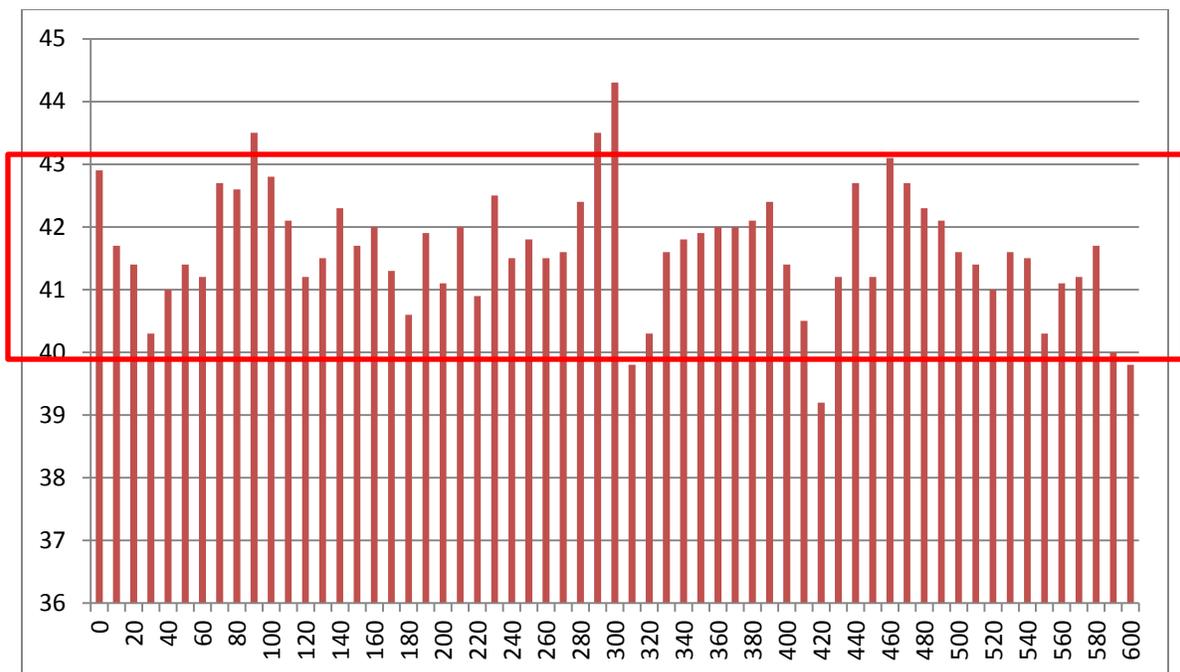


Figura 8-10 Medición de ruido 15/04 P03 12:20 pm

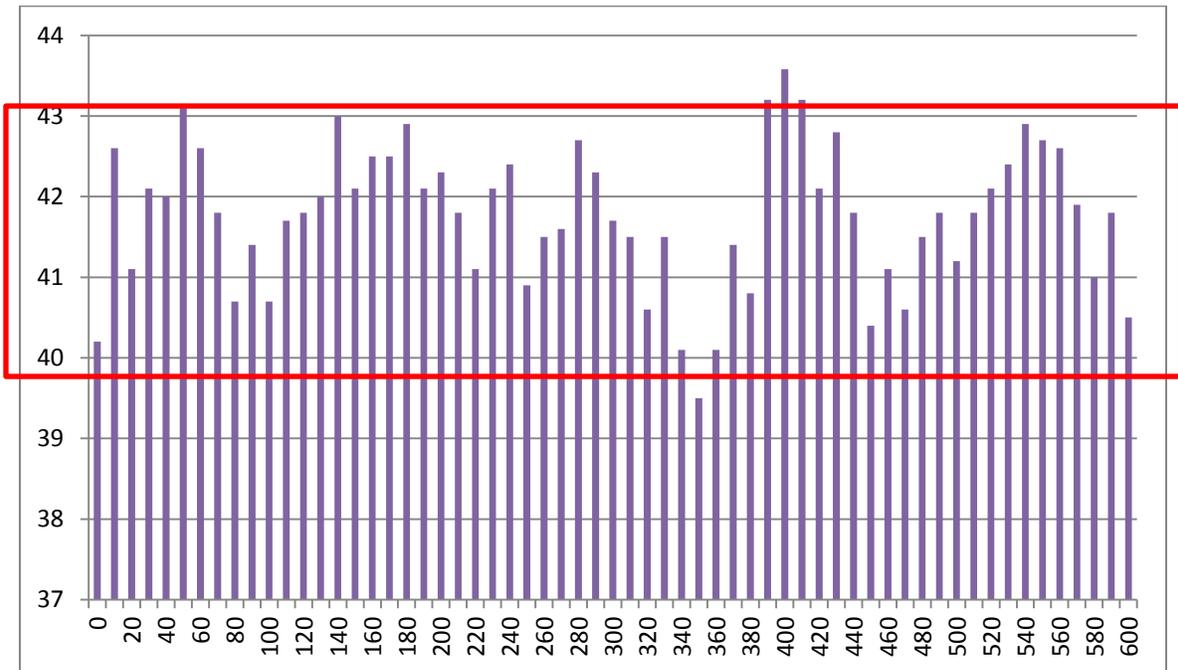


Figura 8-11 Medición de ruido 15/04 P03 17:20 pm

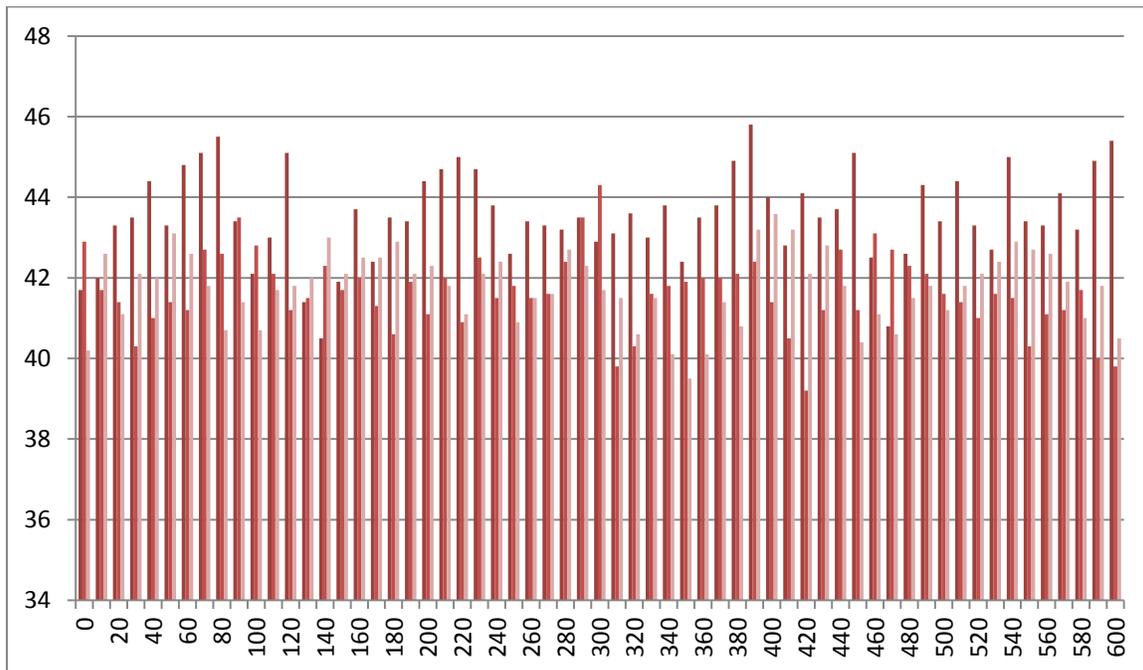


Figura 8-12 Comparación de mediciones de ruido 15/04 P03

El monitoreo correspondiente al día 05 de Mayo a la hora 06:50 am en el Punto 01 presenta un nivel promedio en el rango de los 40-43.5A (42A). La medición de la hora 09:20 am del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 46-53A (49.7A). La medición de la hora 18:00 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 39-42A (40.7A).

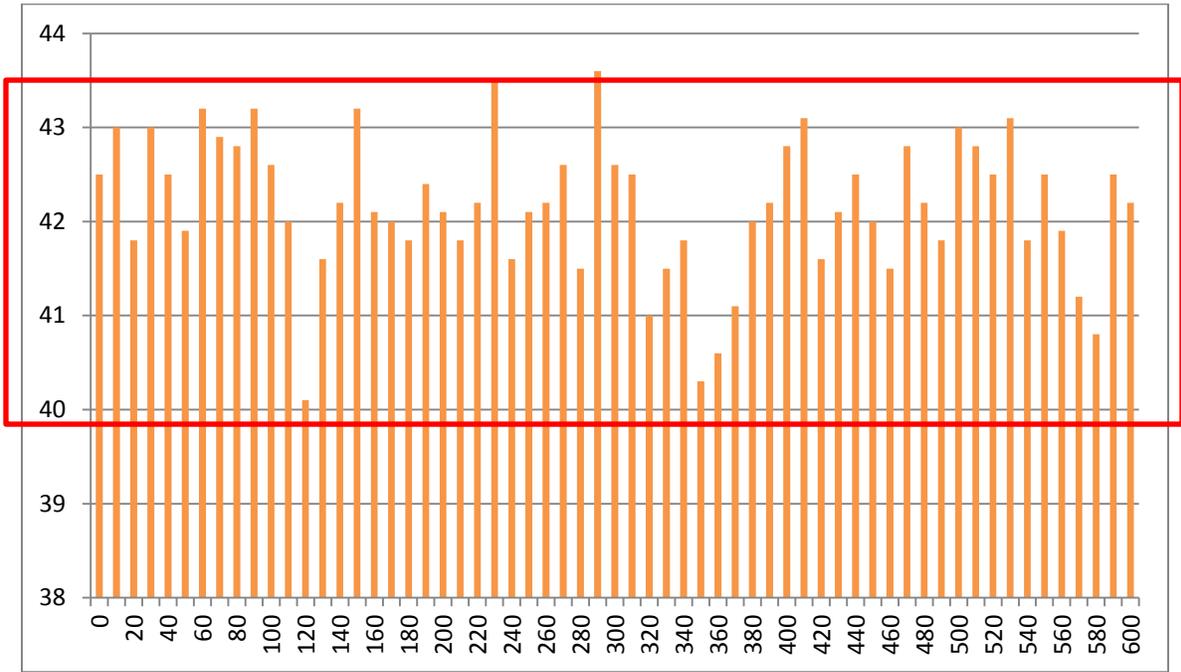


Figura 8-13 Medición de ruido 05/05 P01 06:50 am

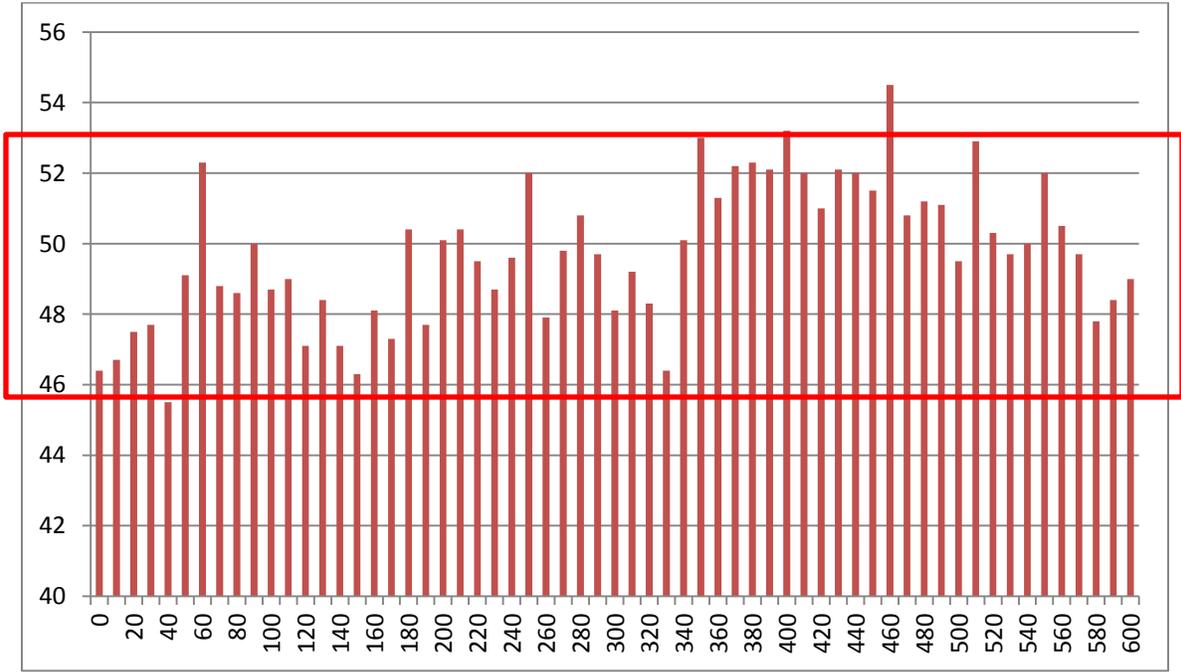


Figura 8-14 Medición de ruido 05/05 P01 09:20 am

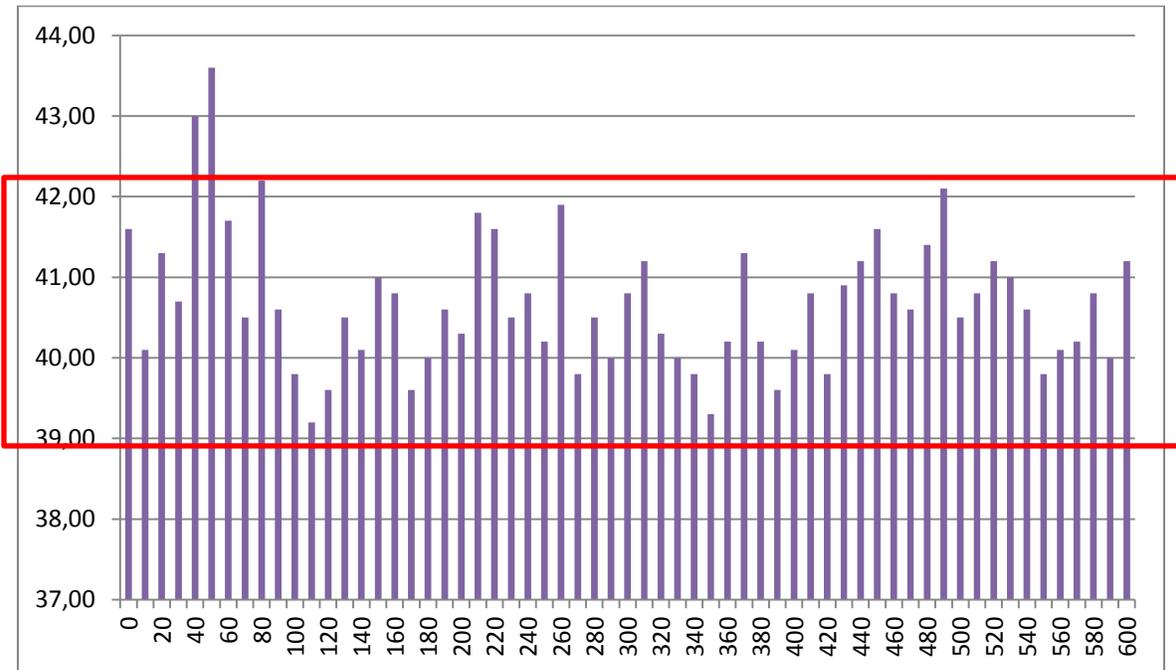


Figura 8-15 Medición de ruido 05/05 P01 18:00 pm

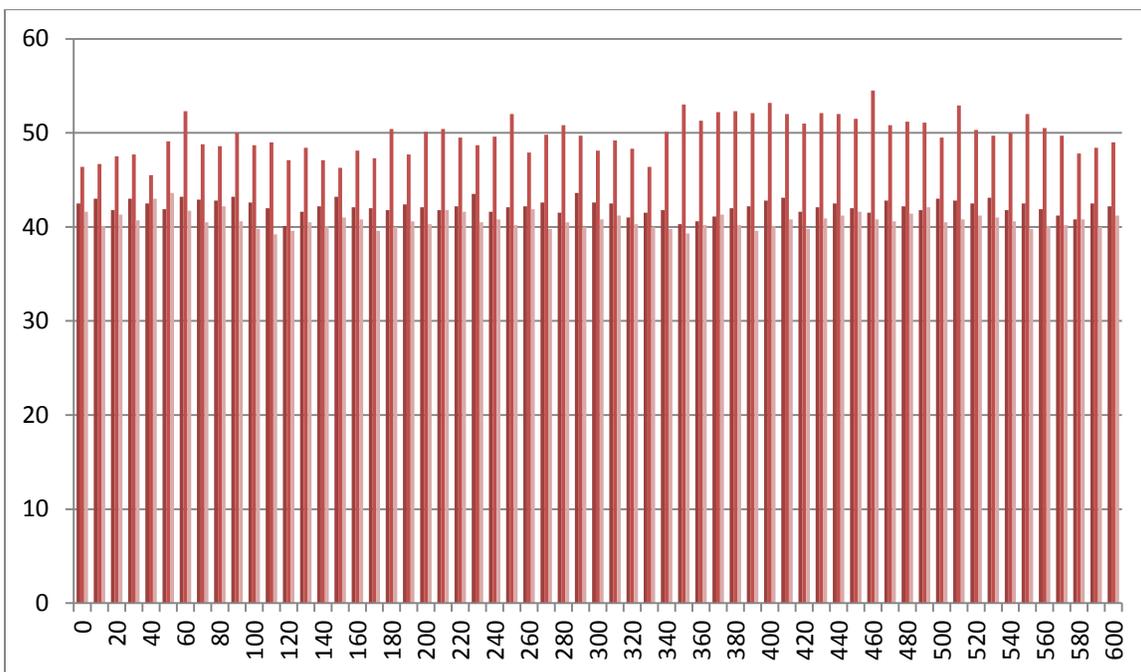


Figura 8-16 Comparación de mediciones de ruido 05/05 P01

Para el día 05 de Mayo pero en el Punto 02 a las 10:00 am presenta un nivel promedio en el rango de los 58-64A (61.5A). Identificándose un punto singular en el tiempo 130 correspondiente a la presencia de vehículos. La medición de la hora 12:20 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 39-44A (42.1A). La medición de la hora 17:00 pm del mismo día y en el

mismo punto promedia el rango de los 40-50A (43.9A). Identificándose puntos singulares en el segmento comprendido entre los tiempos 230 a 300, correspondiente al motor de la balsa.

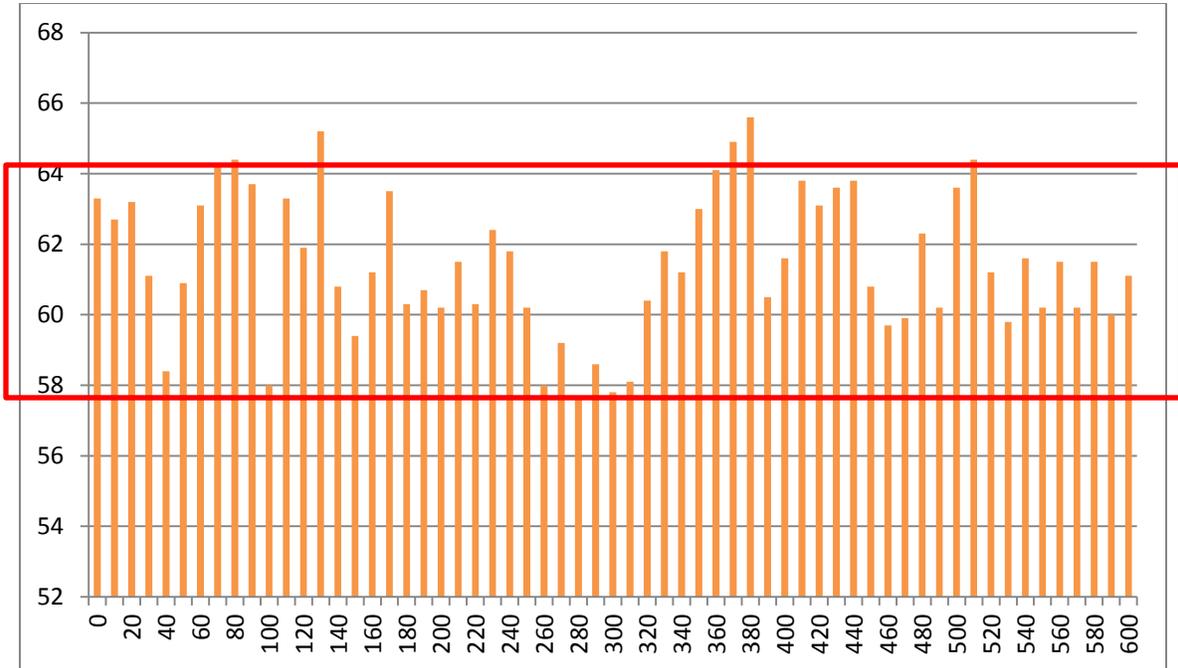


Figura 8-17 Medición de ruido 05/05 P02 10:00 am

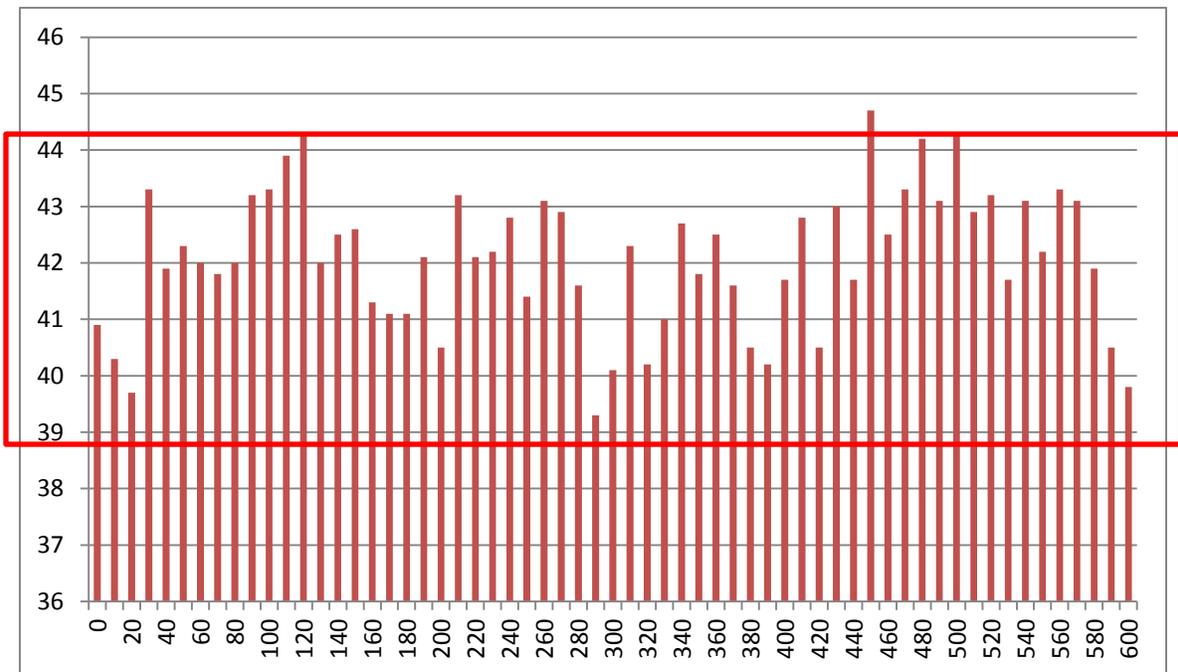


Figura 8-18 Medición de ruido 05/05 P02 12:20 pm

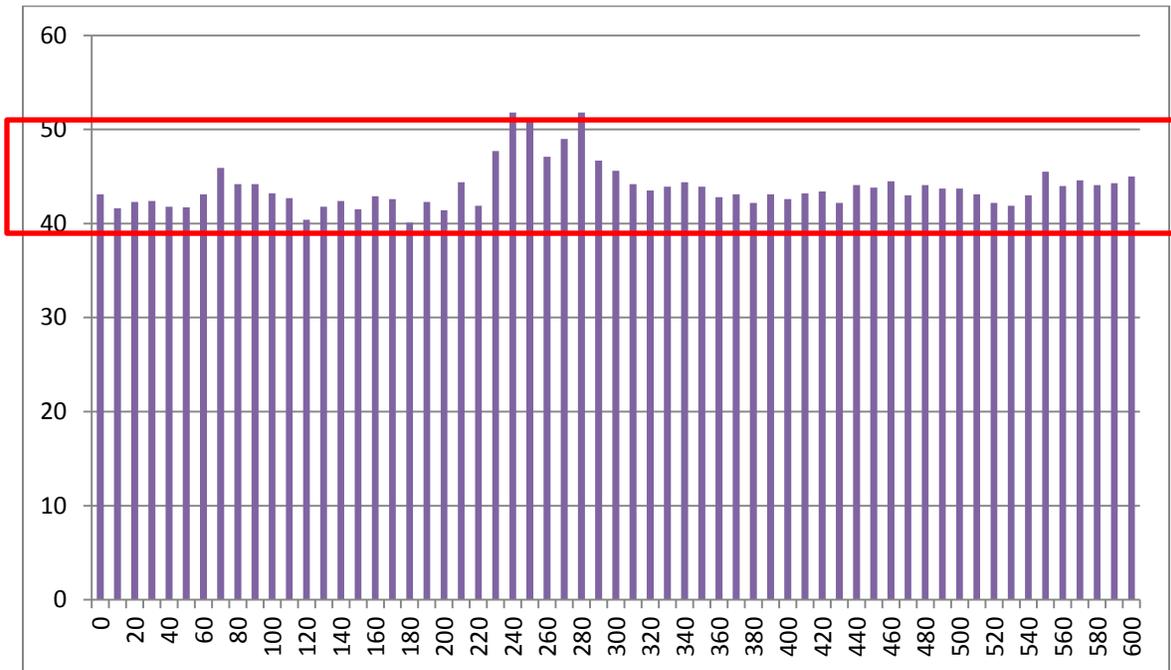


Figura 8-19 Medición de ruido 05/05 P02 17:00 pm



Figura 8-20 Comparación de mediciones de ruido 05/05 P02

En el Punto 03 para el día 05 de Mayo a las 10:40 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 46-51A (48.9A). En la misma fecha y punto pero a las 12:40 pm se registra un nivel promedio en el rango de los 39-44A (41.6A). Para la medición de las 17:15 hs se registra un nivel promedio en el rango de los 40-43A (41.8A).

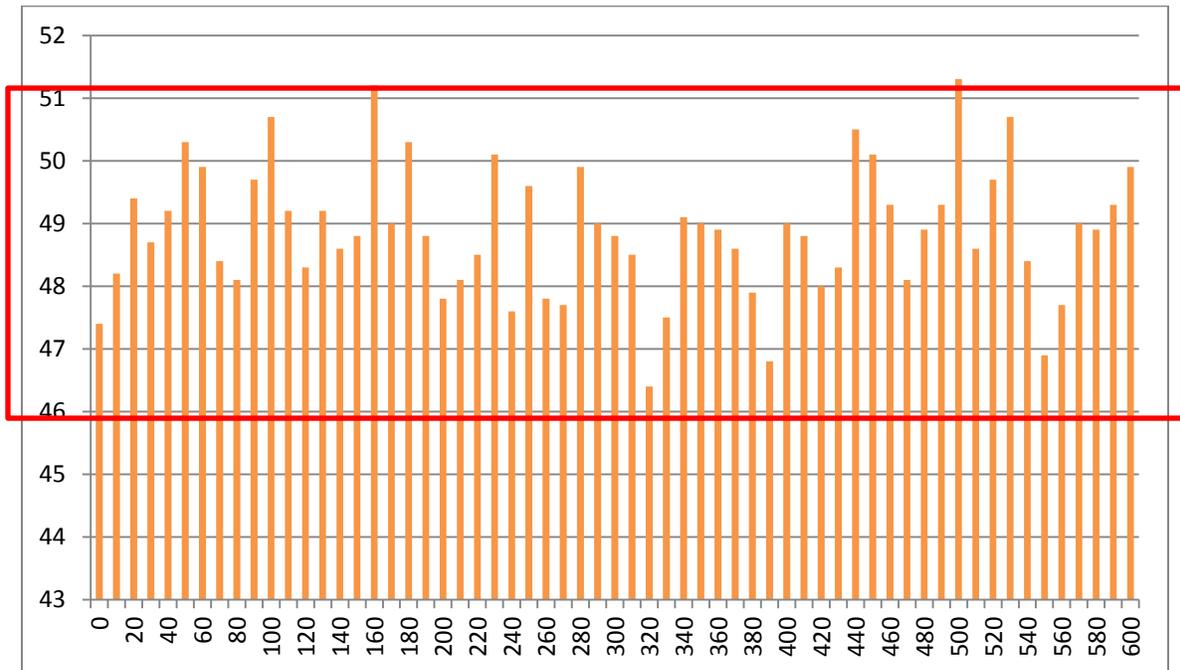


Figura 8-21 Medición de ruido 05/05 P03 10:40 am

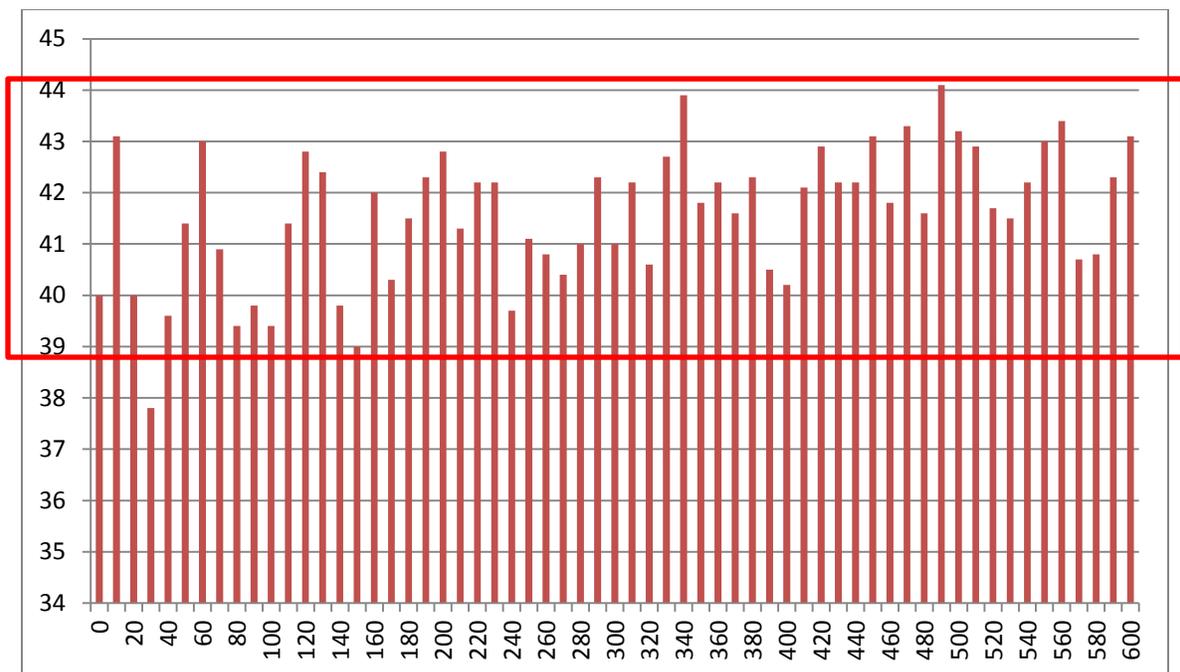


Figura 8-22 Medición de ruido 05/05 P03 12:40 pm

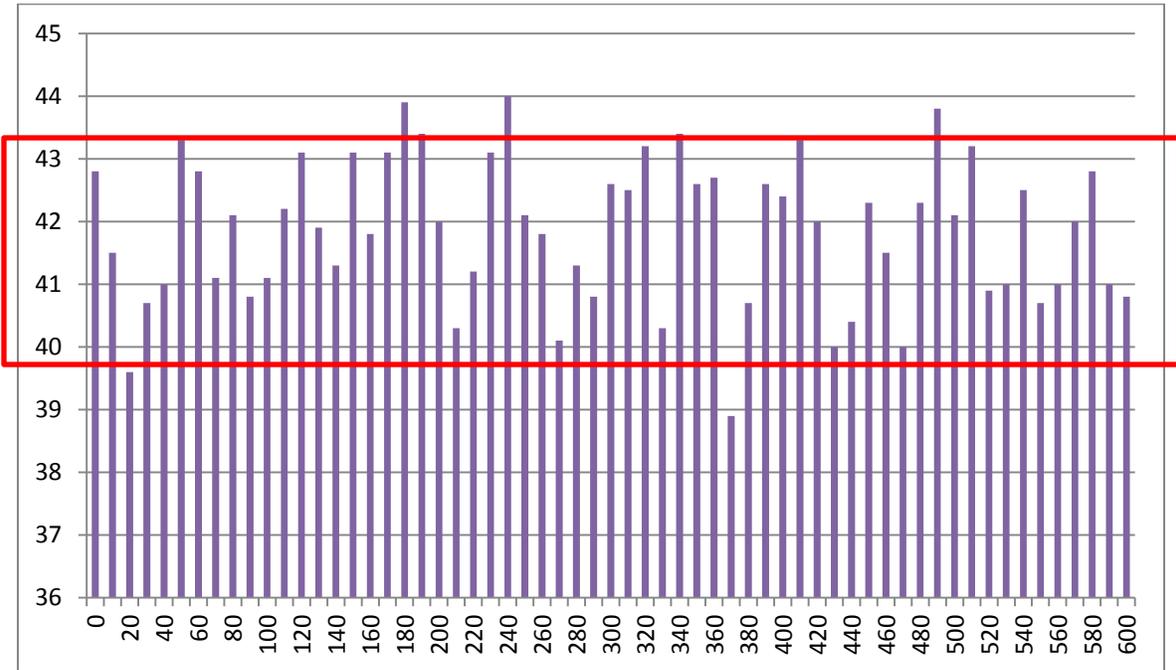


Figura 8-23 Medición de ruido 05/05 P03 18:30 pm



Figura 8-24 Comparación de mediciones de ruido 05/05 P03

El monitoreo correspondiente al día 19 de Mayo a la hora 06:20 am en el Punto 01 presenta un nivel promedio en el rango de los 37-42A (40.6A). La medición de la hora 09:00 am del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 40-60A (54.5A), cuyos puntos singulares se presentan en los tiempos 130 y 210 correspondientes al encendido y apagado del compresor

respectivamente. La medición de la hora 19:00 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 40-42A (41.2A).

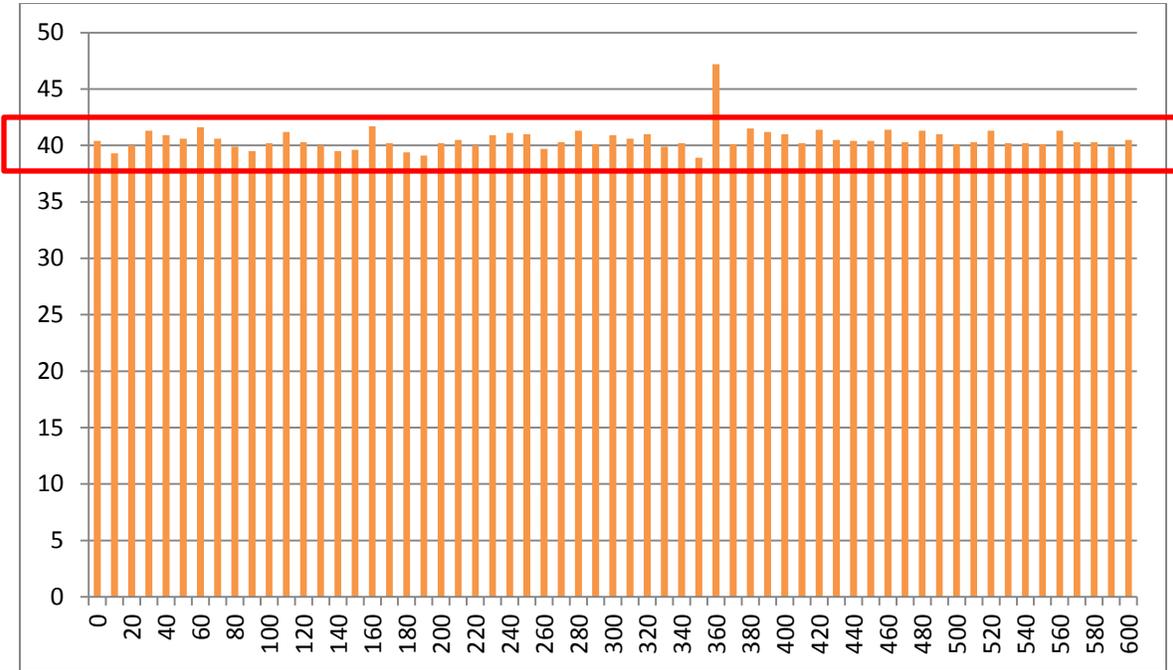


Figura 8-25 Medición de ruido 19/05 P01 06:20 am

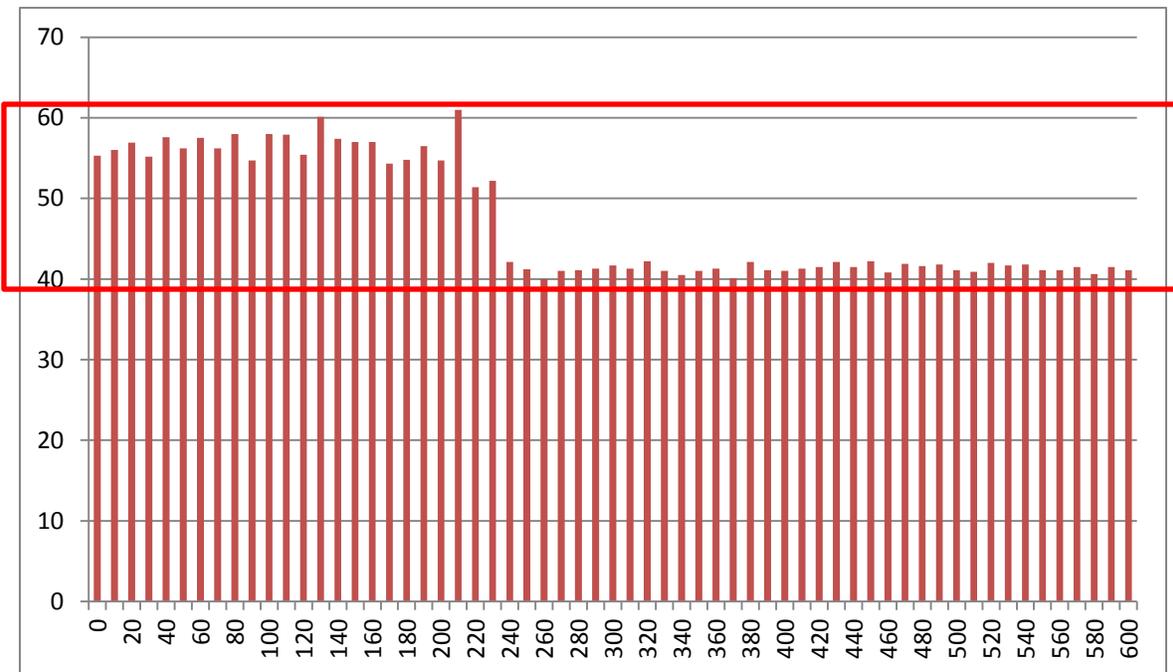


Figura 8-26 Medición de ruido 19/05 P01 09:00 am

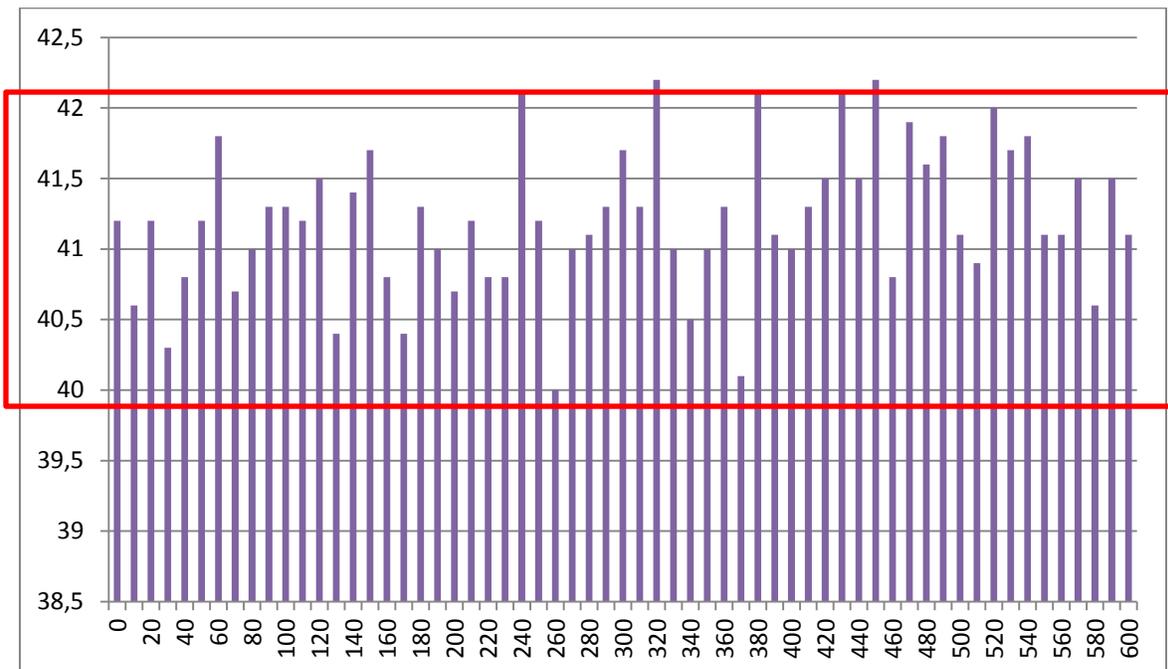


Figura 8-27 Medición de ruido 19/05 P01 19:00 pm

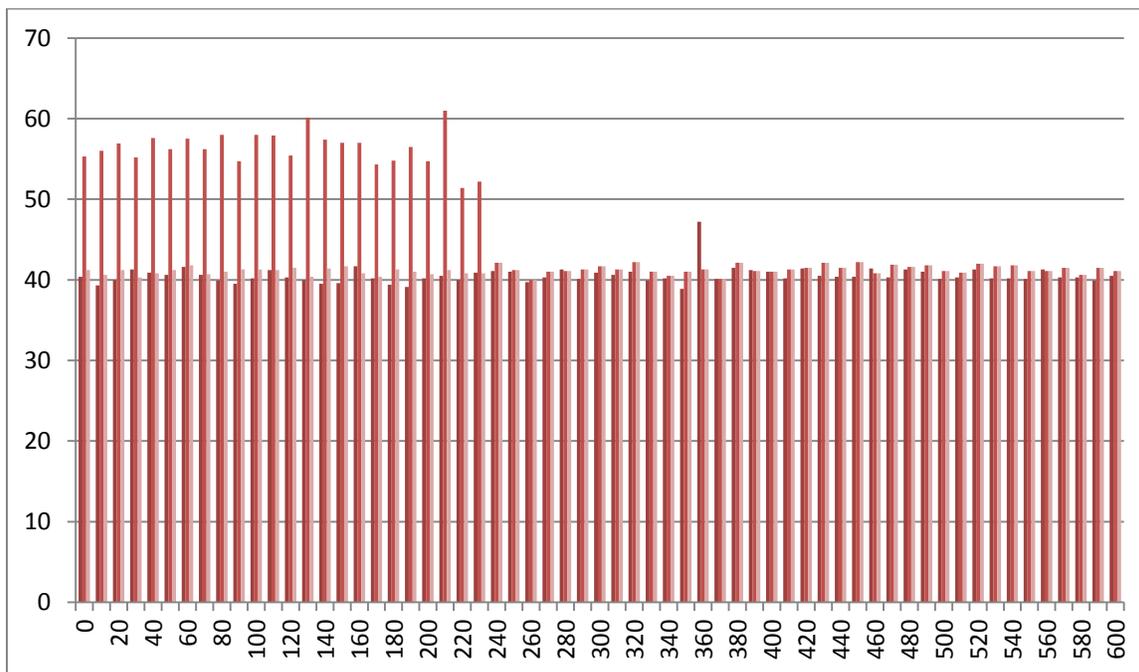


Figura 8-28 Comparación de mediciones de ruido 19/05 P01

Para el día 19 de Mayo pero en el Punto 02 a las 06:40 presenta un nivel promedio en el rango de los 39-42A (40.8A). La medición de la hora 10:20 am del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 50-60A (54.7A). La medición de la hora 18:10 pm del mismo día y en el mismo

punto promedio el rango de los 40-45A (41.7A). Identificándose puntos singulares en el segmento de tiempo comprendido entre el 260 y el 320 correspondiente al pasaje de un bote.

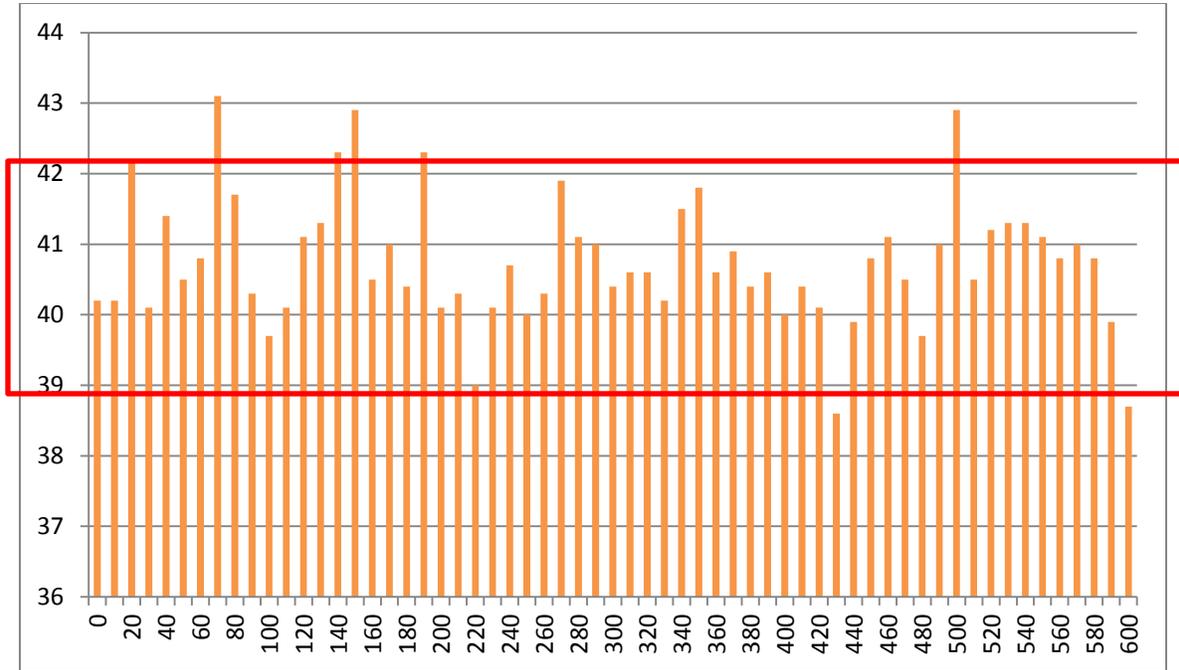


Figura 8-29 Medición de ruido 19/05 P02 06:40 am

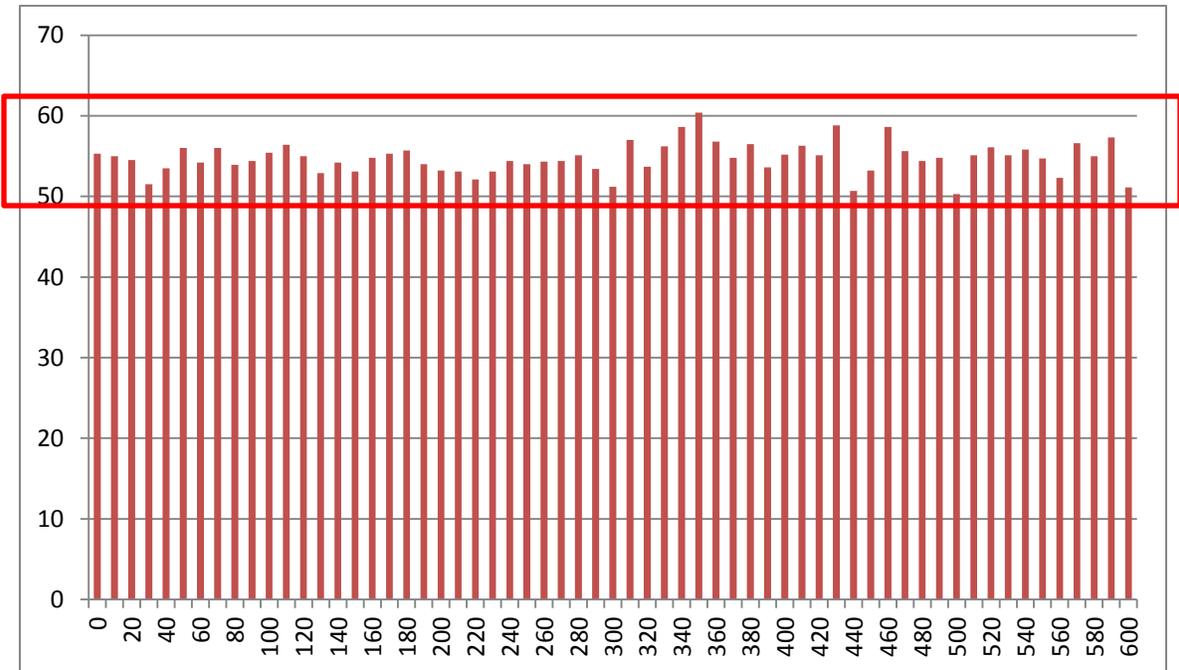


Figura 8-30 Medición de ruido 19/05 P02 10:20 am

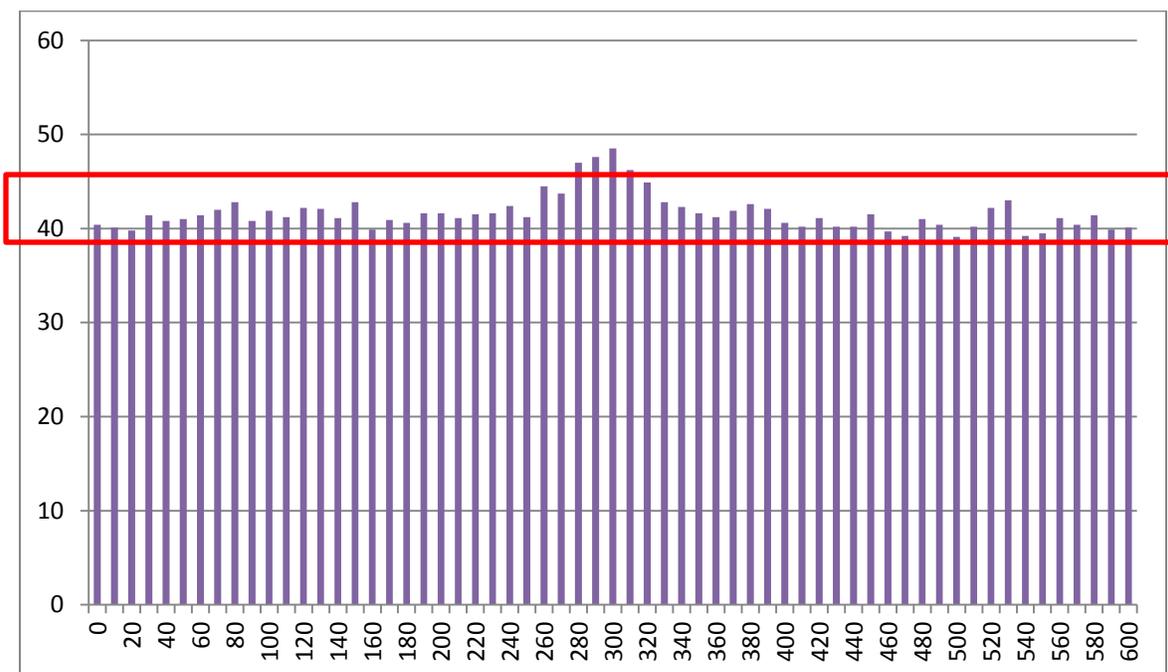


Figura 8-31 Medición de ruido 19/05 P02 18:10 pm

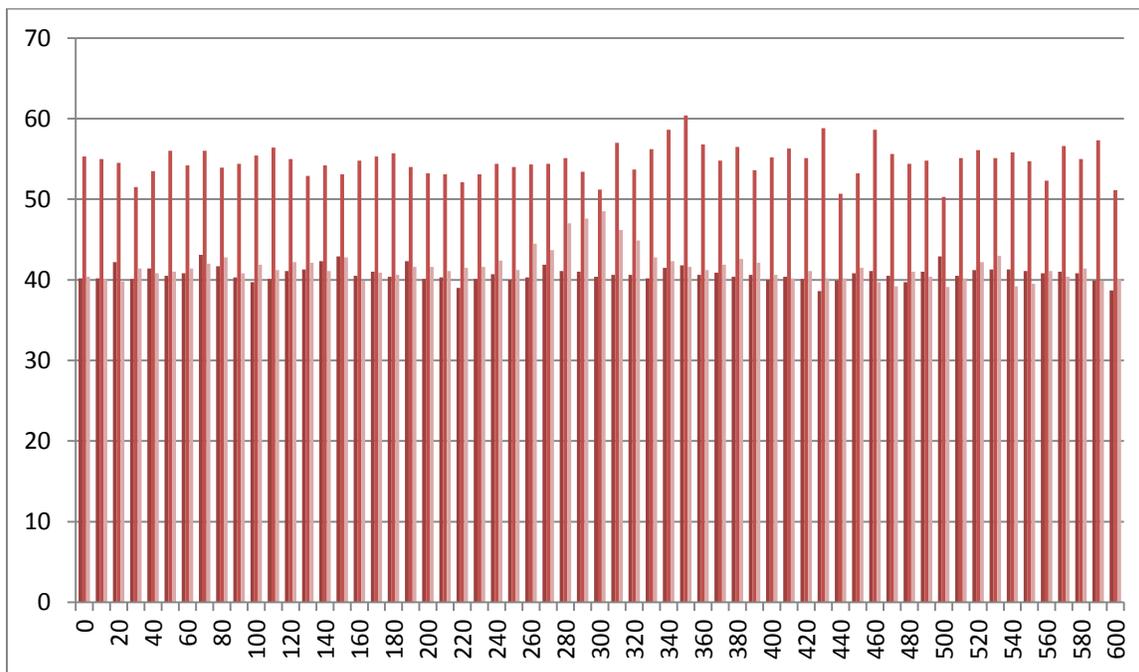


Figura 8-32 Comparación de mediciones de ruido 19/05 P02

En el Punto 03 para el día 19 de Mayo a las 06:50 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 39-43A (41.5A). En la misma fecha y punto pero a las 10:40 am se registra un nivel promedio en el rango de los 41-45A (43.5A). Identificándose un punto singular en el tiempo 180

correspondiente a la presencia de vehículos en la zona. Para la medición de las 18:30 hs se registra un nivel promedio en el rango de los 40-43A (41.4A).

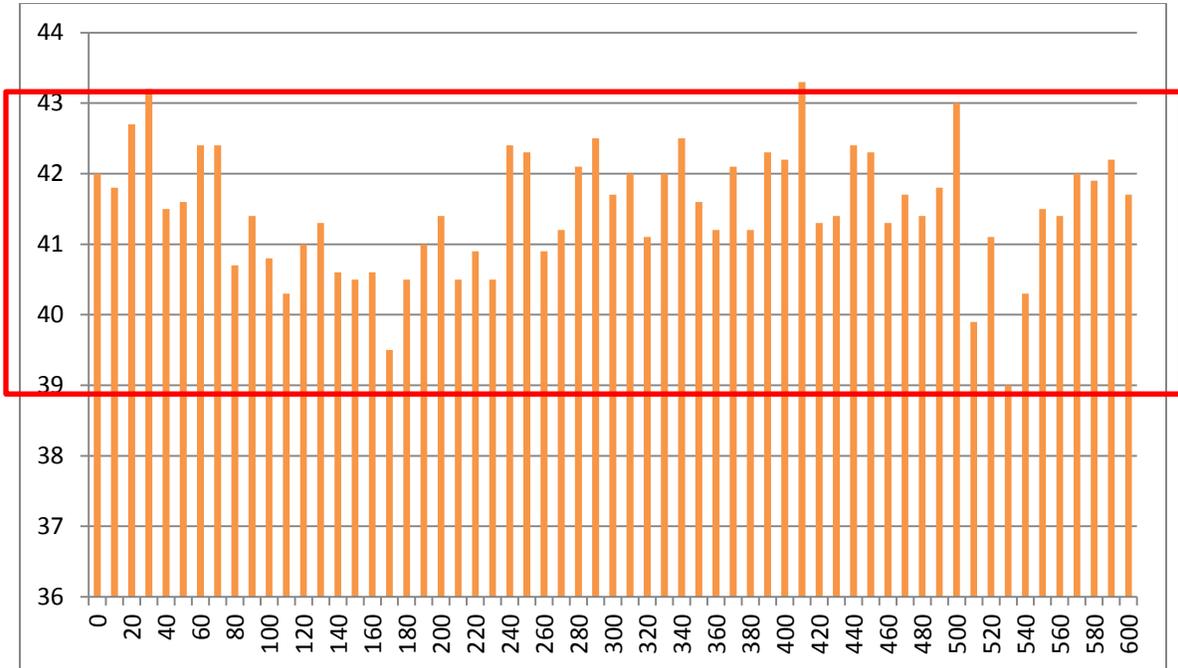


Figura 8-33 Medición de ruido 19/05 P03 06:50 am

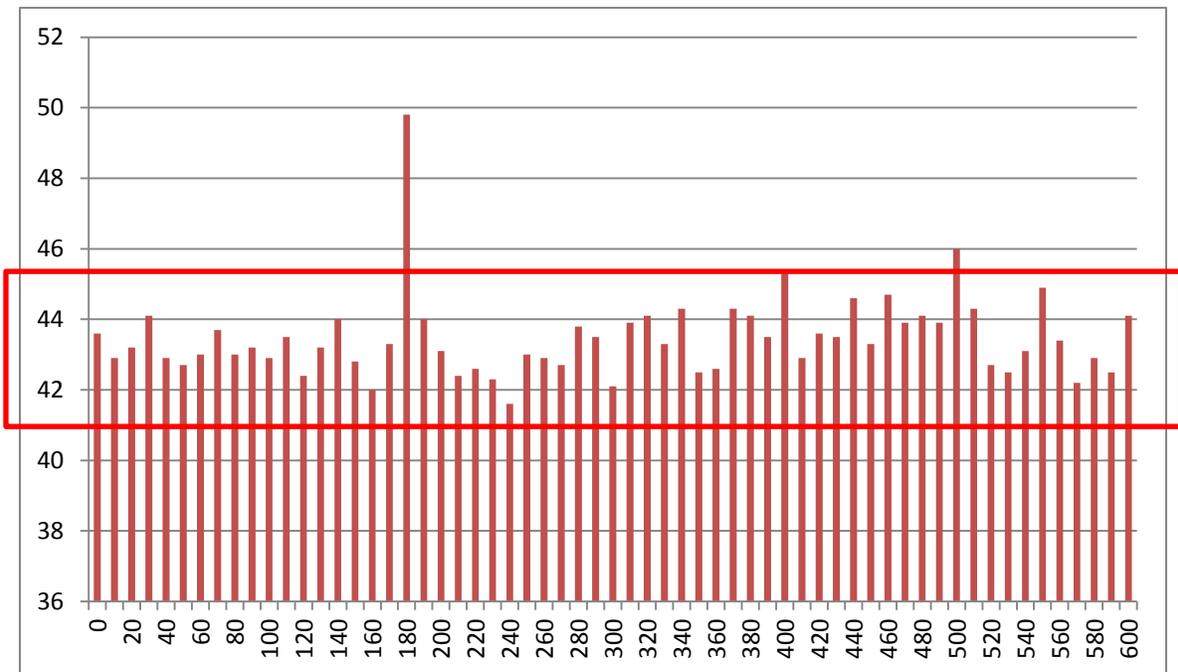


Figura 8-34 Medición de ruido 19/05 P03 10:40 am

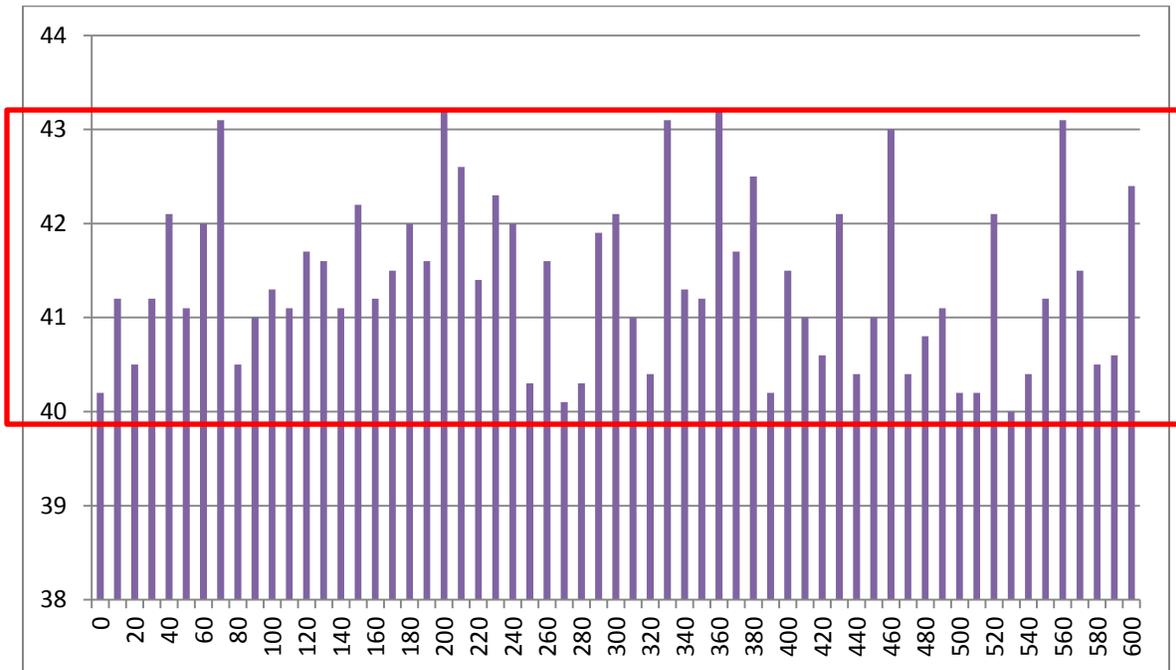


Figura 8-35 Medición de ruido 19/05 P03 18:30 pm

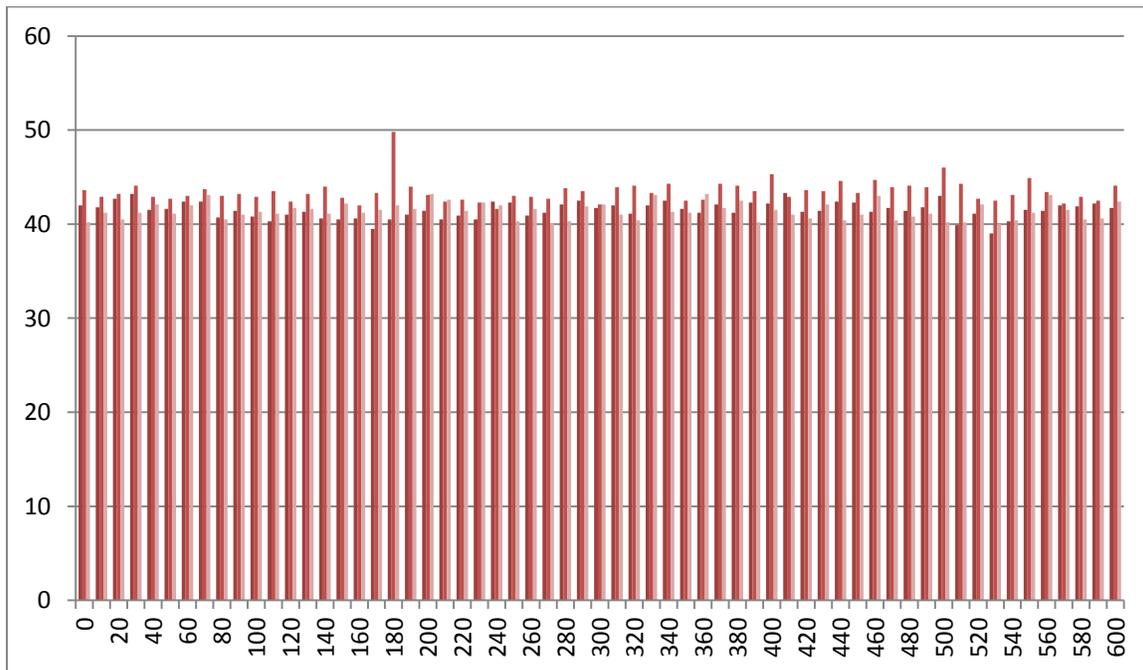


Figura 8-36 Comparación de mediciones de ruido 19/05 P03

El monitoreo correspondiente al día 02 de Junio a las 06:20 am en el Punto 01 presenta un nivel promedio en el rango de los 37-40A (39.3A). La medición de la hora 09:30 am del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 45-52A (48A). Identificándose puntos singulares en el tiempo 150 y el intervalo comprendido entre el tiempo 290 y el 360, correspondientes al retroceso

de una excavadora y al movimiento de la misma. La medición de la hora 18:40 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 38.5-40A (39.4A).

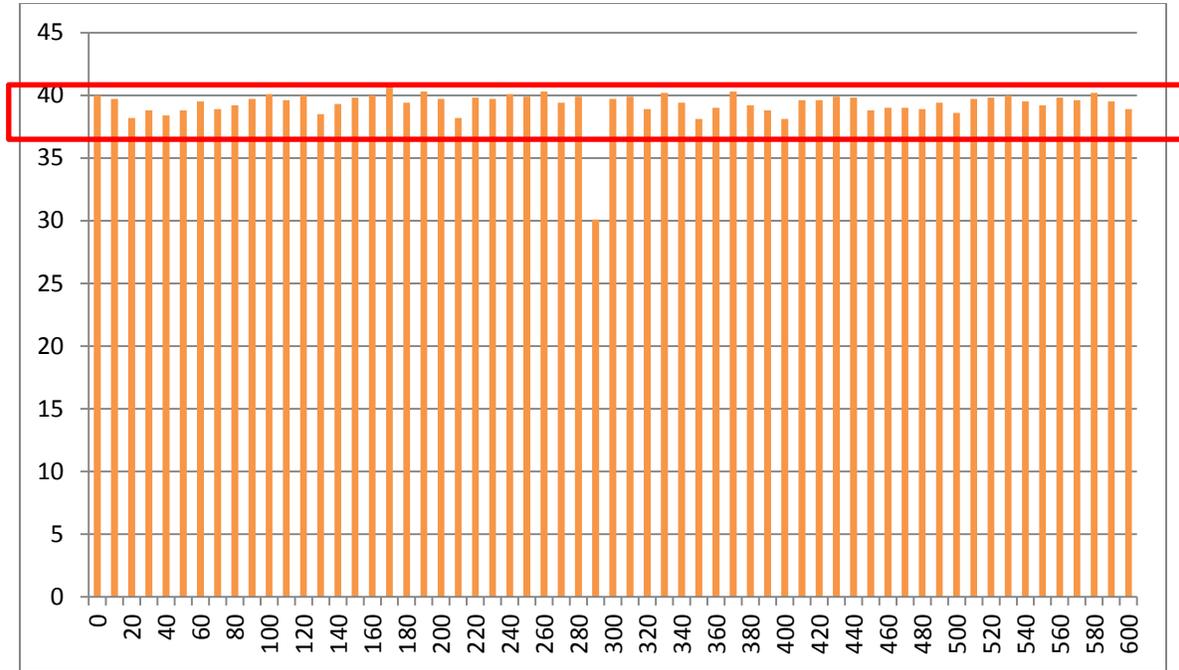


Figura 8-37 Medición de ruido 02/06 P01 06:20 am

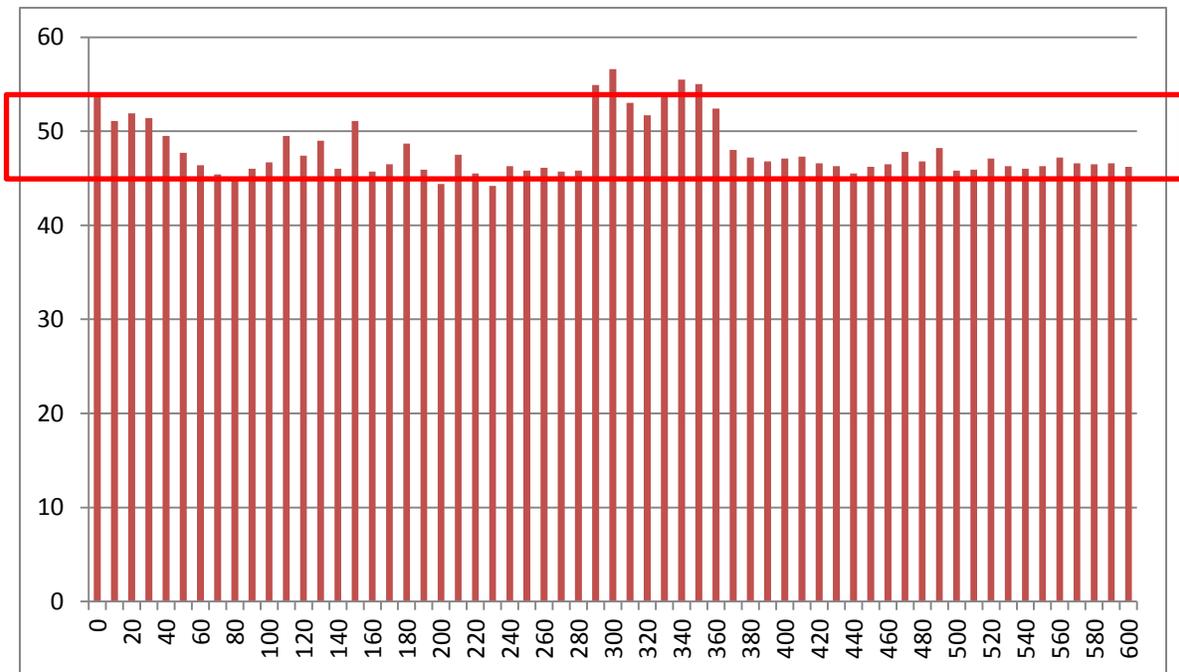


Figura 8-38 Medición de ruido 02/06 P01 09:30 am

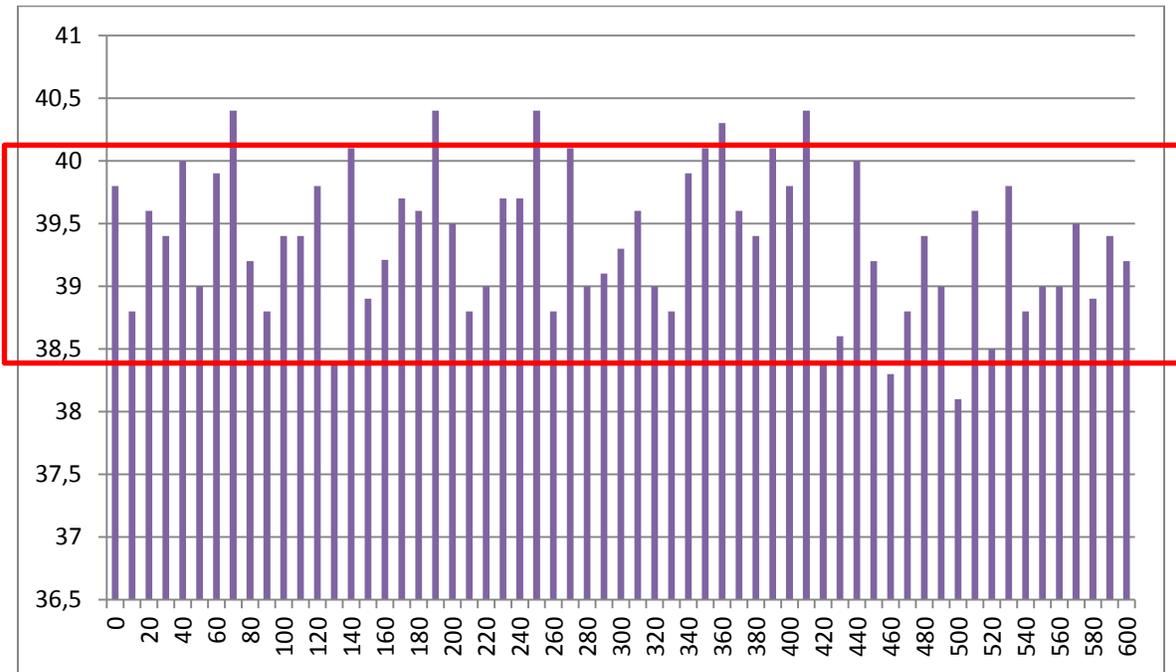


Figura 8-39 Medición de ruido 02/06 P01 18:40 pm

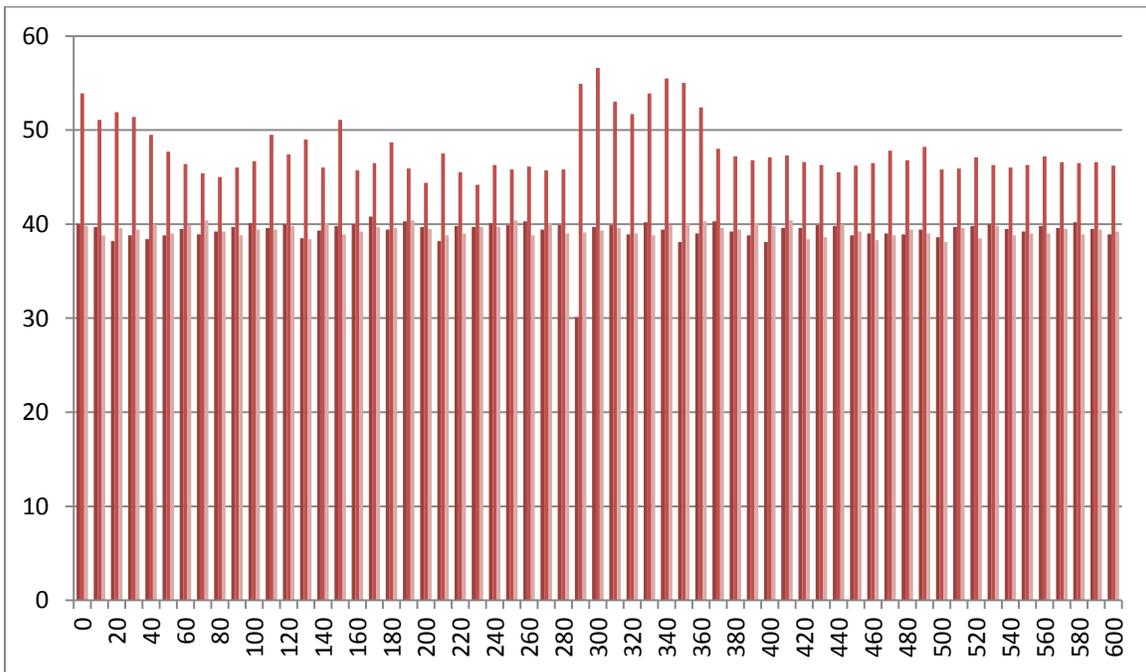


Figura 8-40 Comparación de mediciones de ruido 02/06 P01

Para el día 02 de Junio pero en el Punto 02 a las 06:40 presenta un nivel promedio en el rango de los 37-40A (38.4A). La medición de la hora 10:00 am del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 50-60A (54A). Identificándose puntos singulares en los tiempos 0, 10, 20, 100, 170,

180, 320, 330 y 590 correspondientes a la presencia de vehículos. La medición de la hora 18:10 pm del mismo día y en el mismo punto promedia el rango de los 37-40A (38.6A).

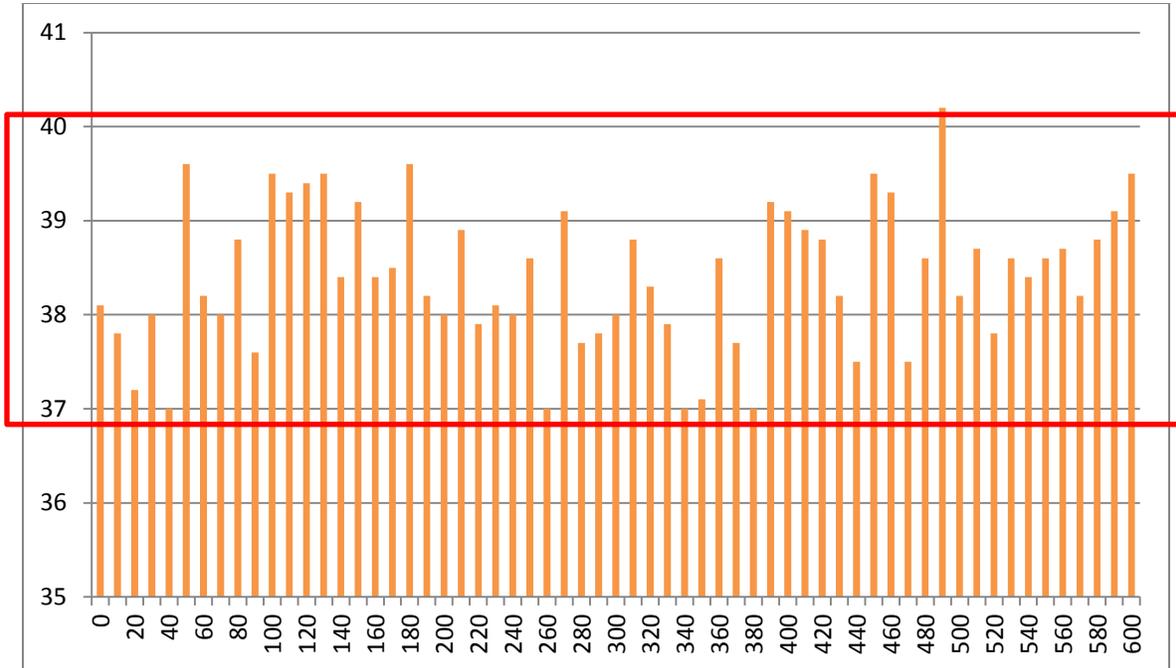


Figura 8-41 Medición de ruido 02/06 P02 06:40 am

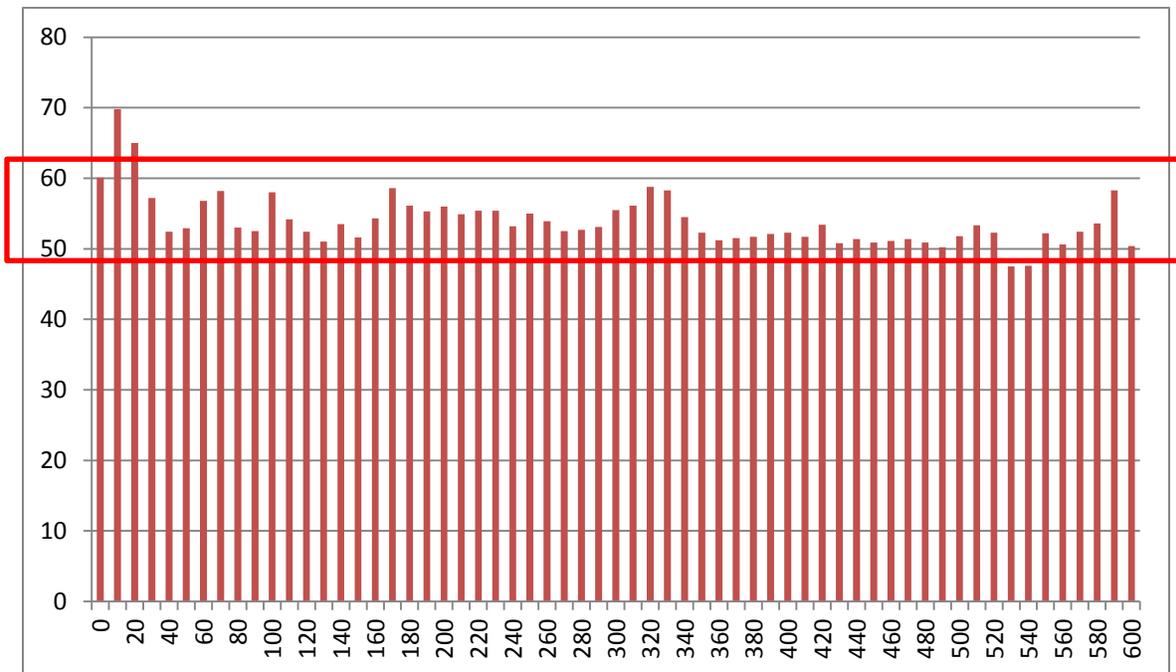


Figura 8-42 Medición de ruido 02/06 P02 10:00 am

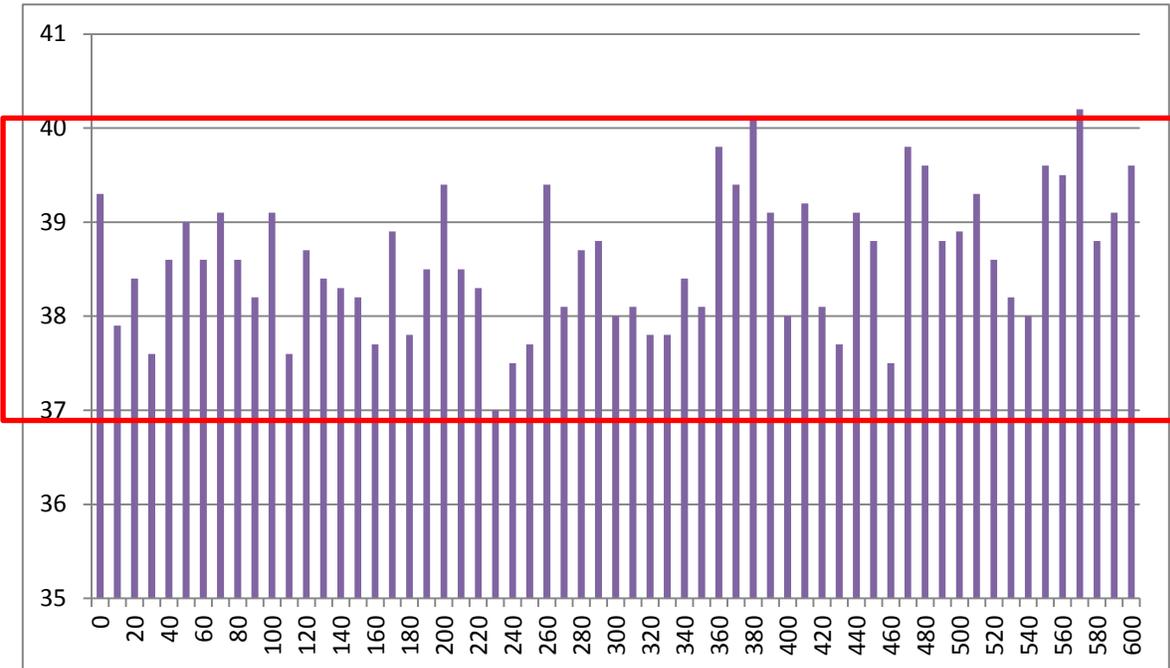


Figura 8-43 Medición de ruido 02/06 P02 18:10 pm

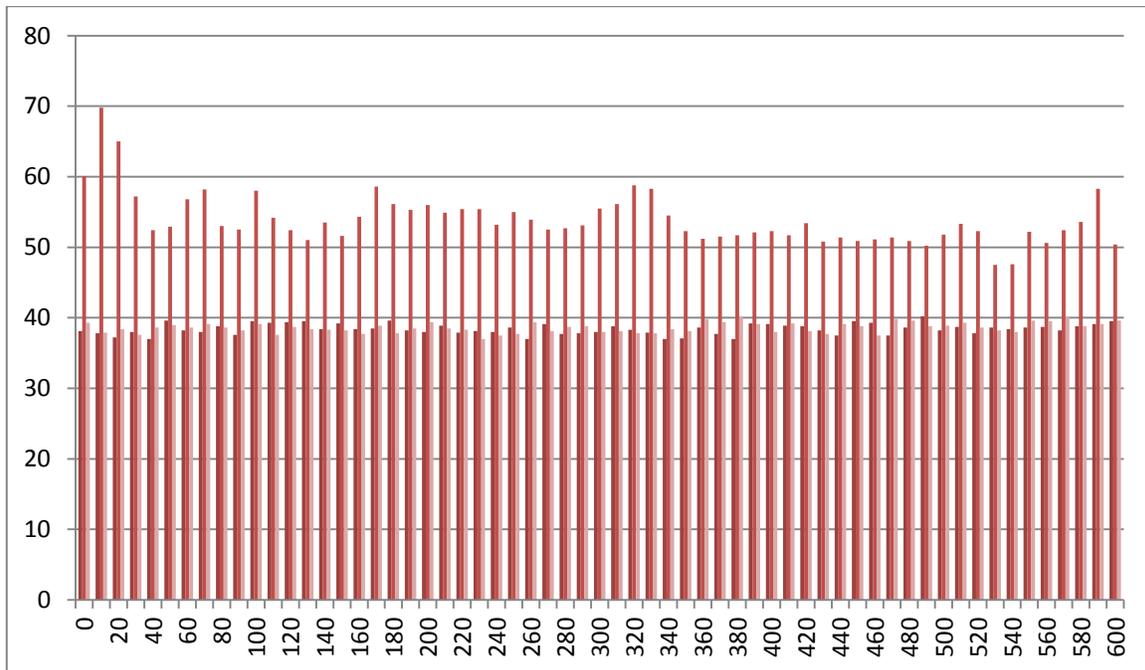


Figura 8-44 Comparación de mediciones de ruido 02/06 P02

En el Punto 03 para el día 02 de Junio a las 06:55 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 38.5-41.5A (40.1A). En la misma fecha y punto pero a las 10:40 am se registra un nivel promedio en el rango de los 43-50A (46.3A), cuyos puntos singulares se da en los tiempos 90 y 240

correspondientes al pasaje de vehículo. Para la medición de las 17:40 hs se registra un nivel promedio en el rango de los 38-41A (39.4A). Cuyo punto singular se ubica en el tiempo 410 y corresponde a la presencia de aves en el sitio.

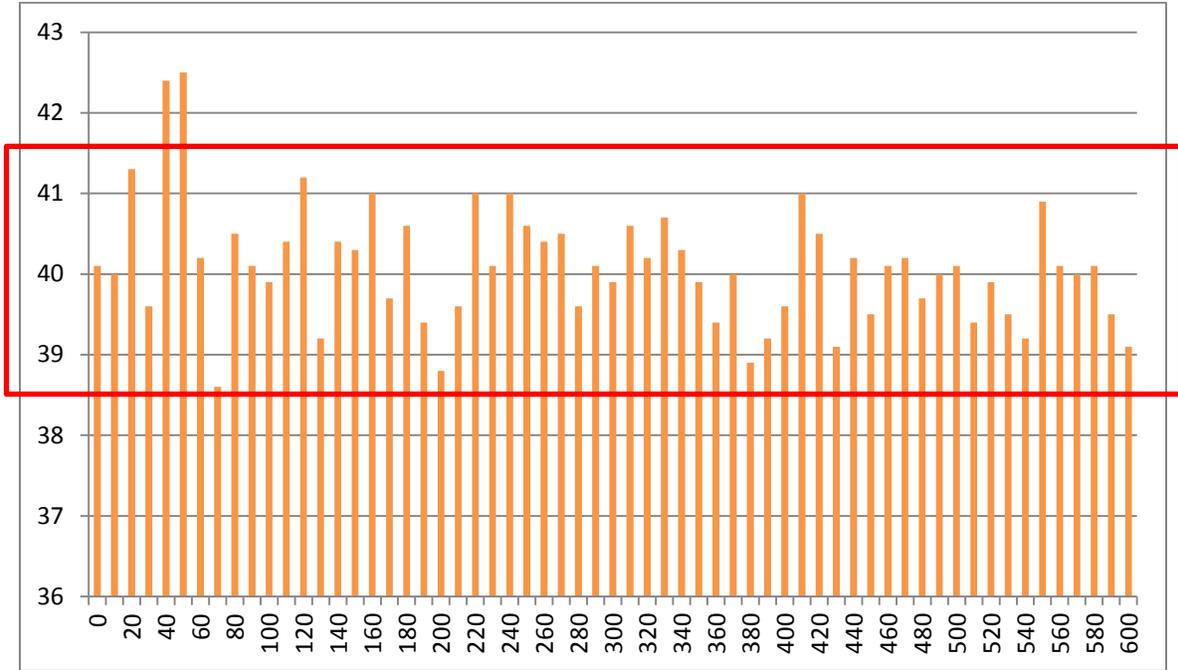


Figura 8-45 Medición de ruido 02/06 P03 06:55 am

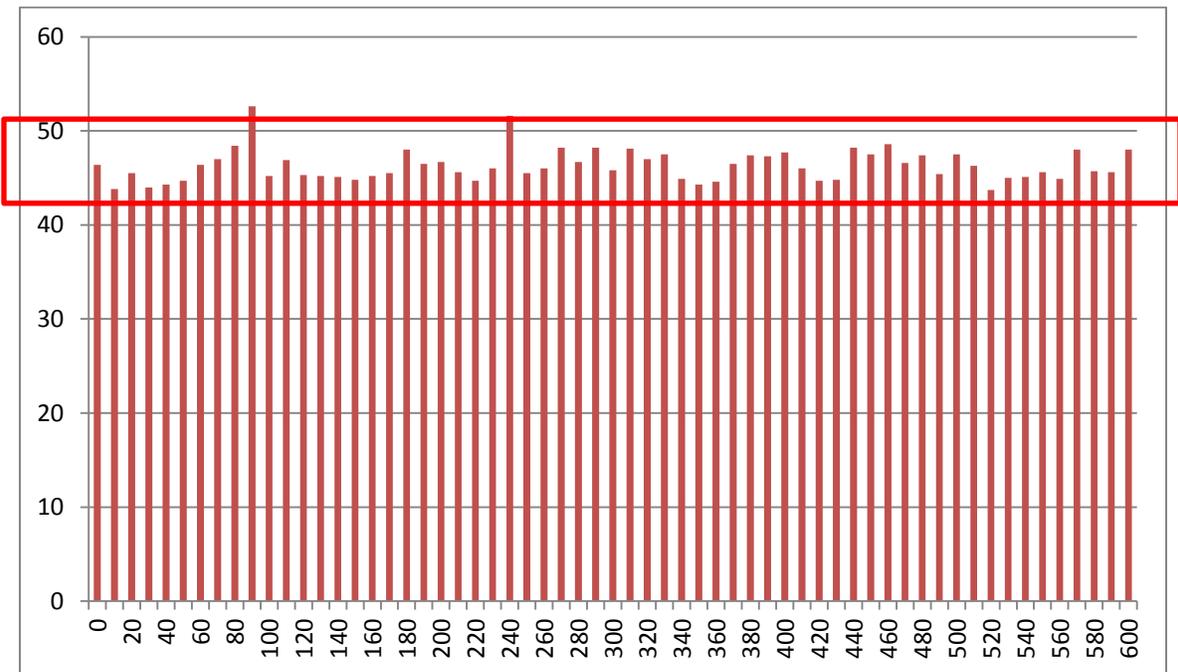


Figura 8-46 Medición de ruido 02/06 P03 10:40 am

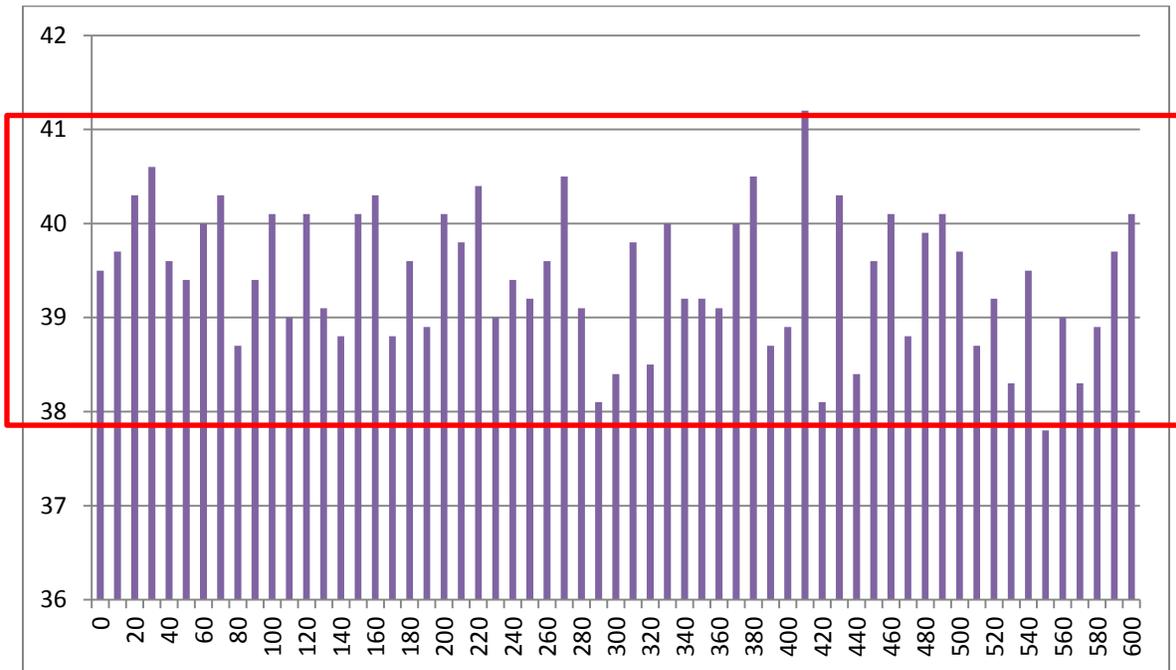


Figura 8-47 Medición de ruido 02/06 P03 17:40 pm

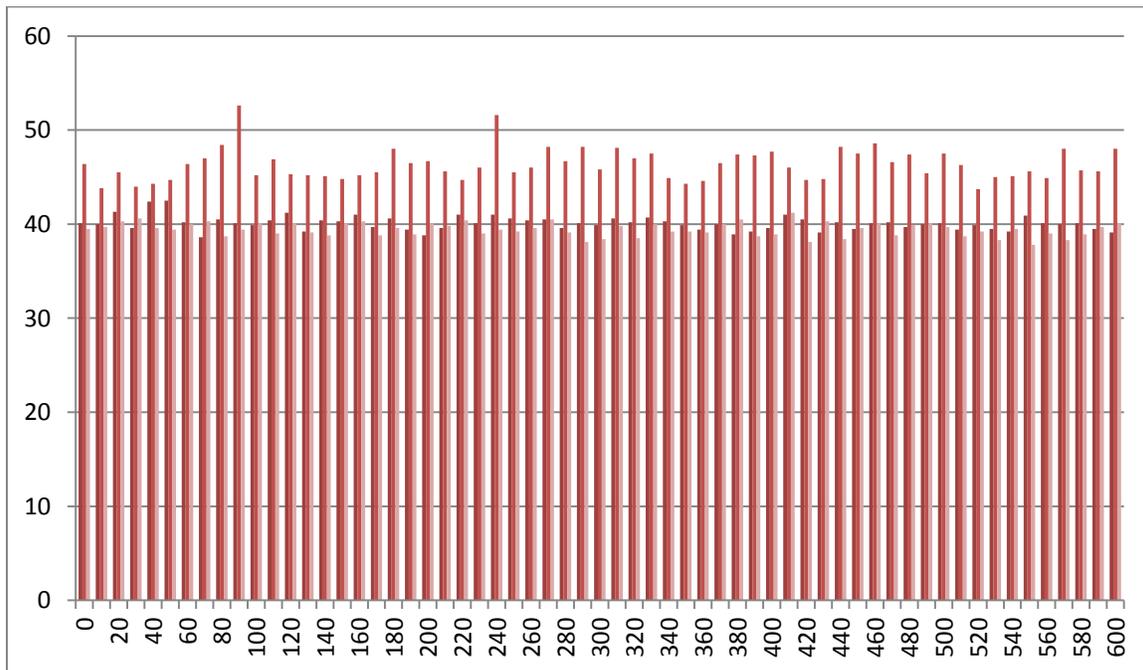


Figura 8-48 Comparación de mediciones de ruido 02/06 P03

En el Punto 01 para el día 16 de Junio a las 06:20 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 39-41A (39.9A). En la misma fecha y punto pero a las 11:30 am se registra un nivel promedio en el rango de los 45-55A (48.6A), cuyos puntos singulares se da en los tiempos 260, 270, 280, 290,

300, 310, 320 y 430 correspondientes al pasaje de vehículos. Para la medición de las 18:30 hs se registra un nivel promedio en el rango de los 39-41A (40.2A).

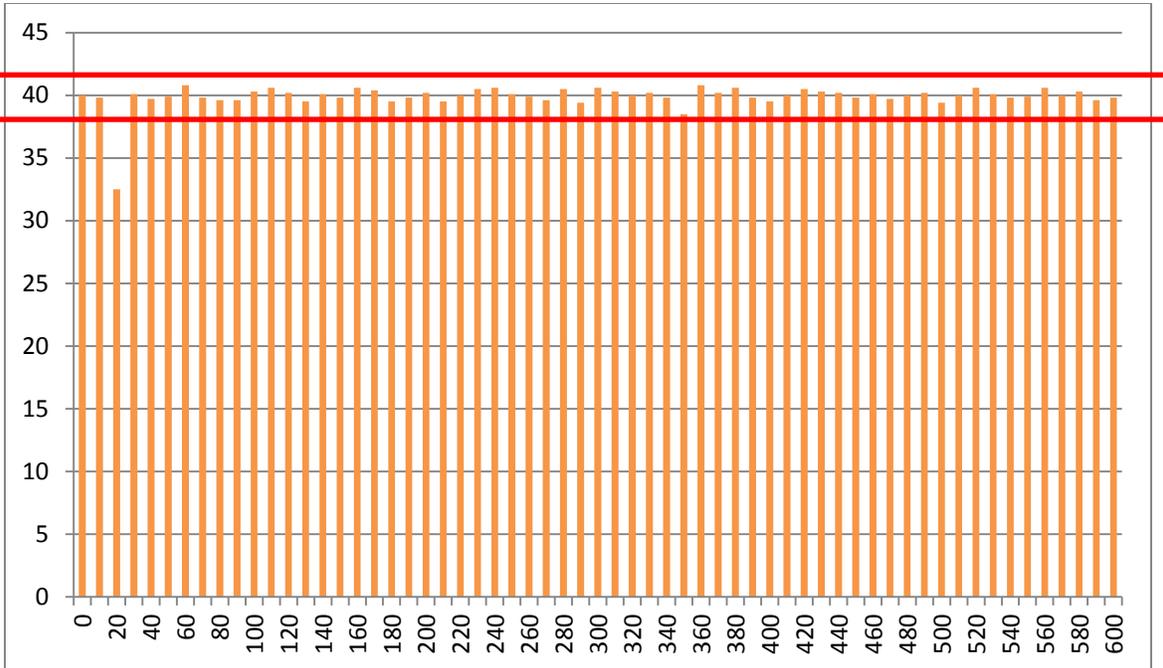


Figura 8-49 Medición de ruido 16/06 P01 06:20 am

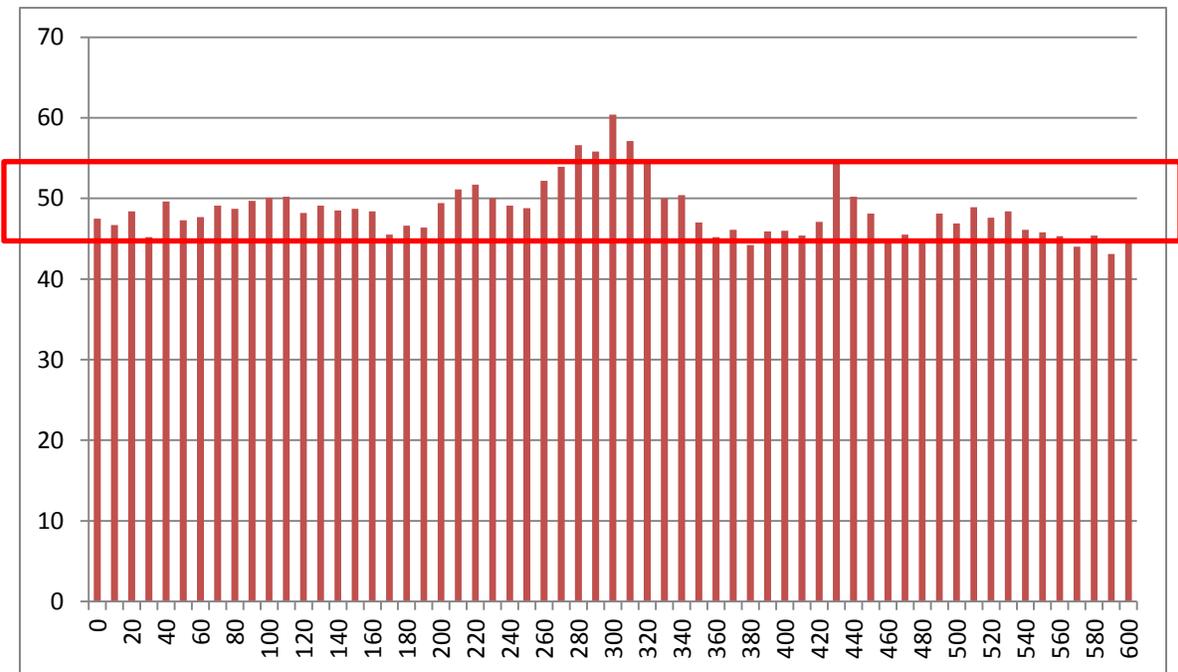


Figura 8-50 Medición de ruido 16/06 P01 11:30 am

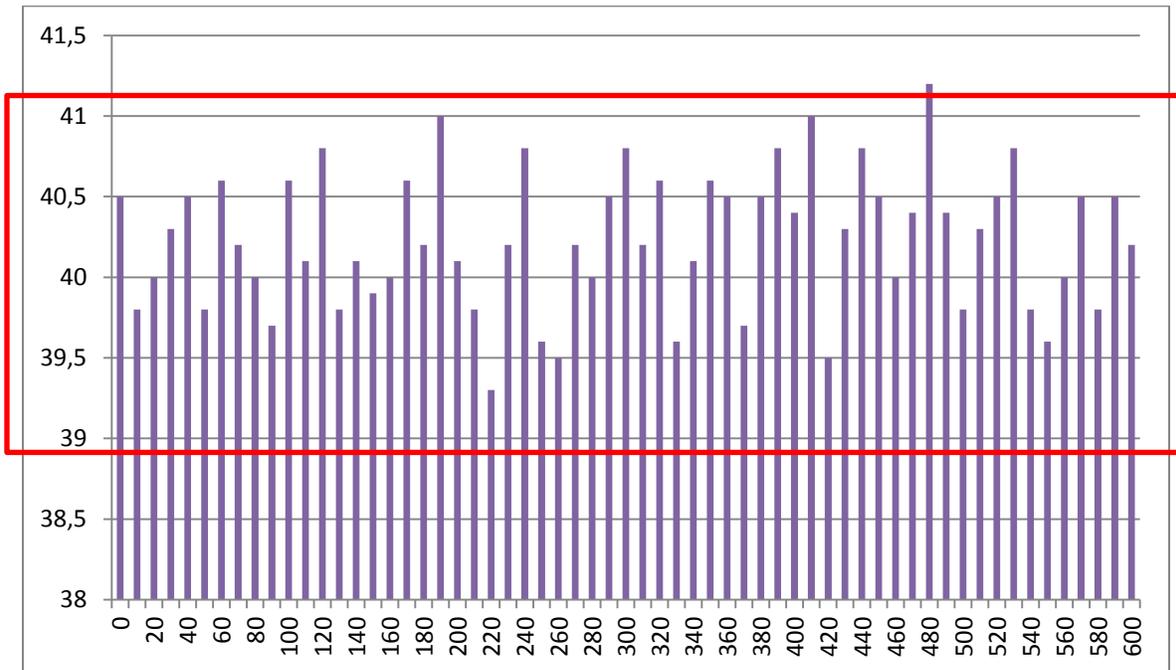


Figura 8-51 Medición de ruido 16/06 P01 18:30 pm

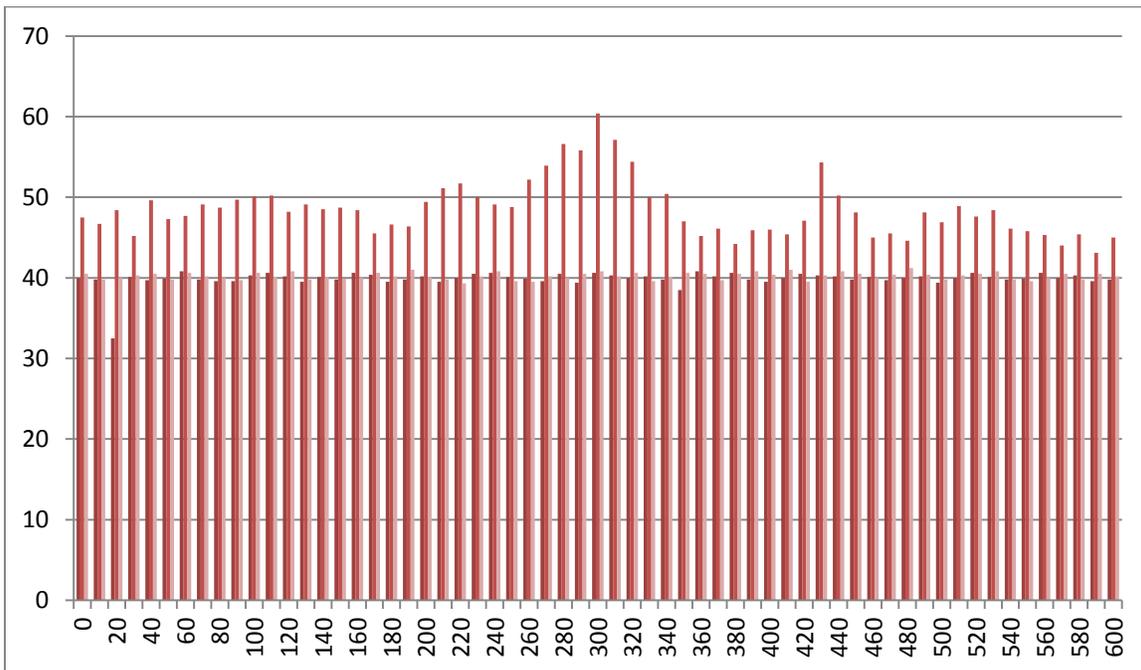


Figura 8-52 Comparación de mediciones de ruido 16/06 P01

En el Punto 02 para el día 16 de Junio a las 06:40 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 39-40.5A (39.8A). En la misma fecha y punto pero a las 11:50 am se registra un nivel promedio en el rango de los 50-60A (53.9A), cuyos puntos singulares se da en los tiempos 60, 210, 250, 260,

320, 360, 370, 390, 480 y 540 correspondientes al pasaje de vehículos. Para la medición de las 18:00 hs se registra un nivel promedio en el rango de los 39-41A (40.1A).

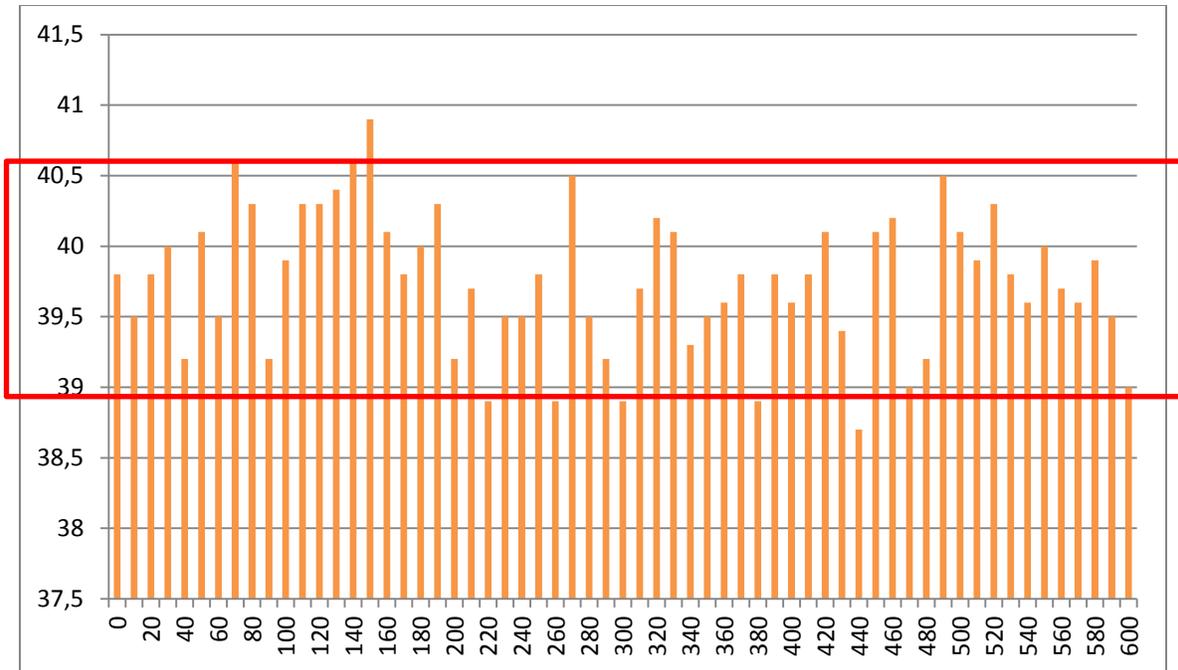


Figura 8-53 Medición de ruido 16/06 P02 06:40 am

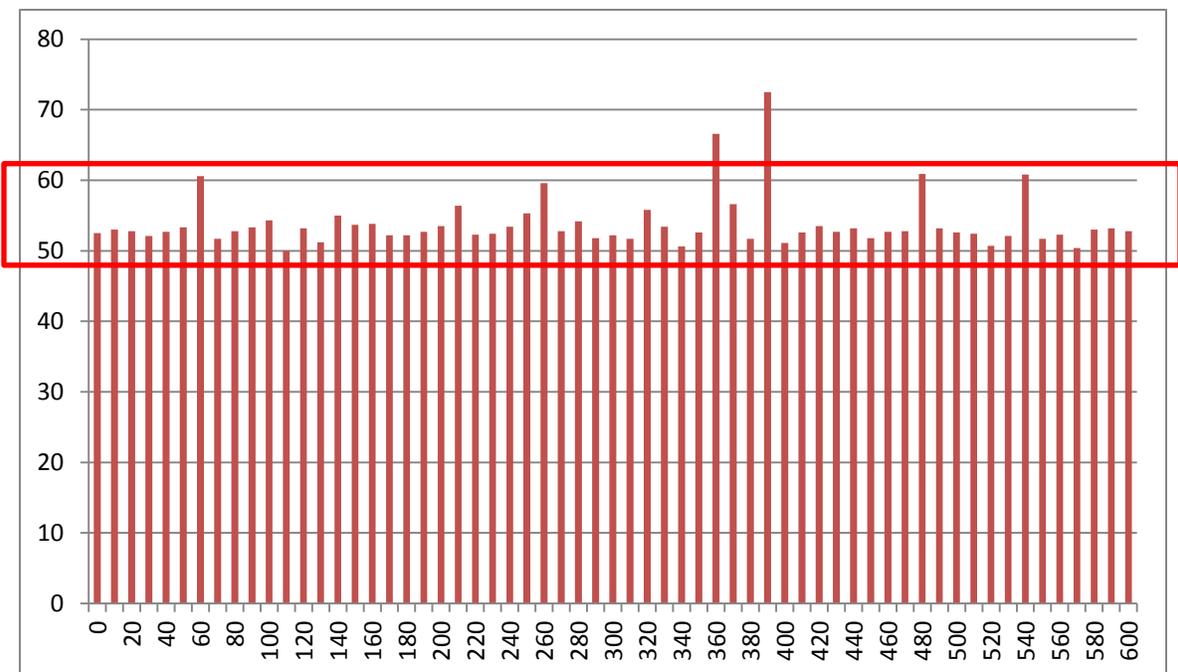


Figura 8-54 Medición de ruido 16/06 P02 11:50 am

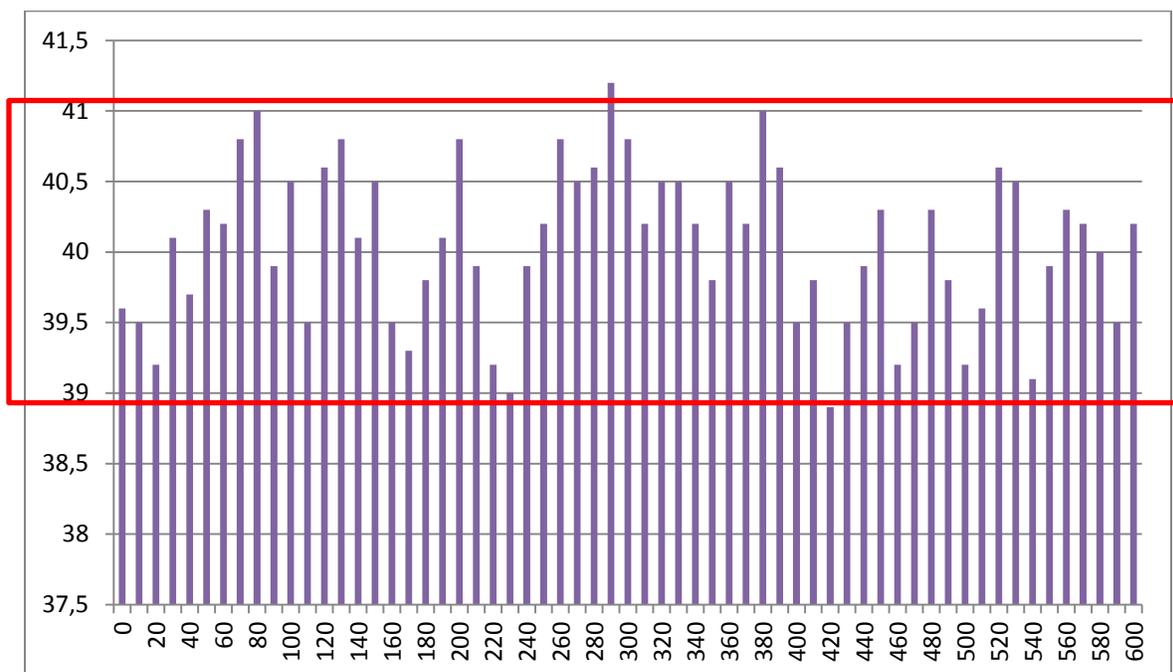


Figura 8-55 Medición de ruido 16/06 P02 18:00 pm

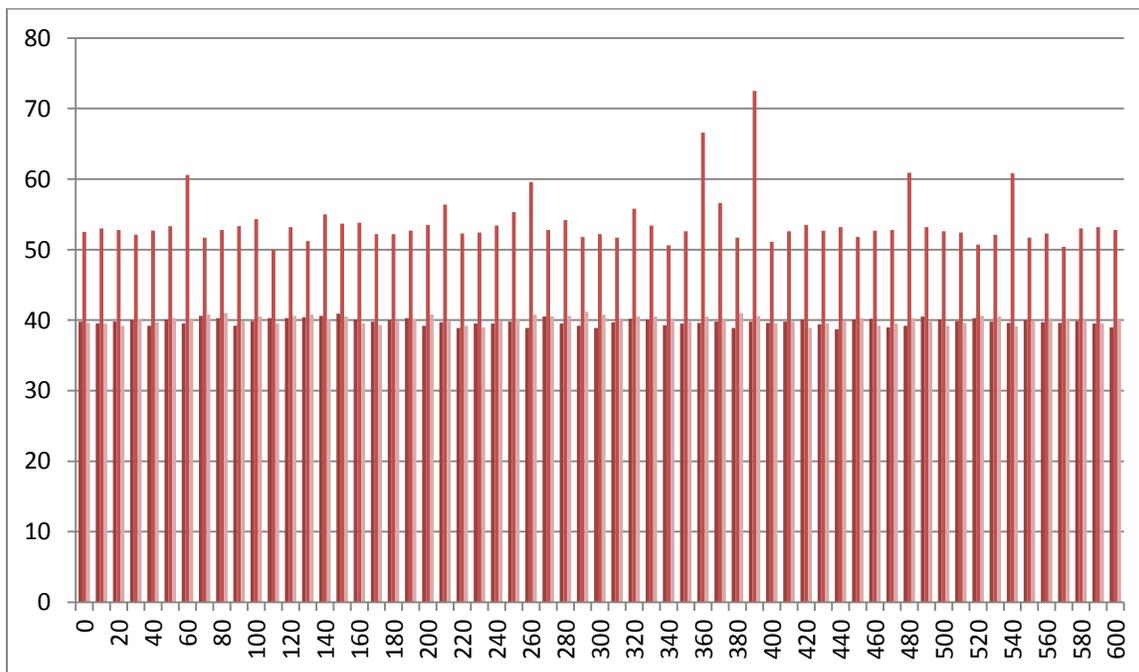


Figura 8-56 Comparación de mediciones de ruido 16/06 P02

En el Punto 03 para el día 16 de Junio a las 06:55 hs el nivel promedio se encuentra en el rango de los 39.5-40A (40.3A). En la misma fecha y punto pero a las 12:10 pm se registra un nivel promedio en el rango de los 45-55A (50.5A), cuyos puntos singulares se da en los tiempos 30 y 120

correspondientes al pasaje de vehículos. Para la medición de las 17:40 hs se registra un nivel promedio en el rango de los 39.5-41A (40.1A).

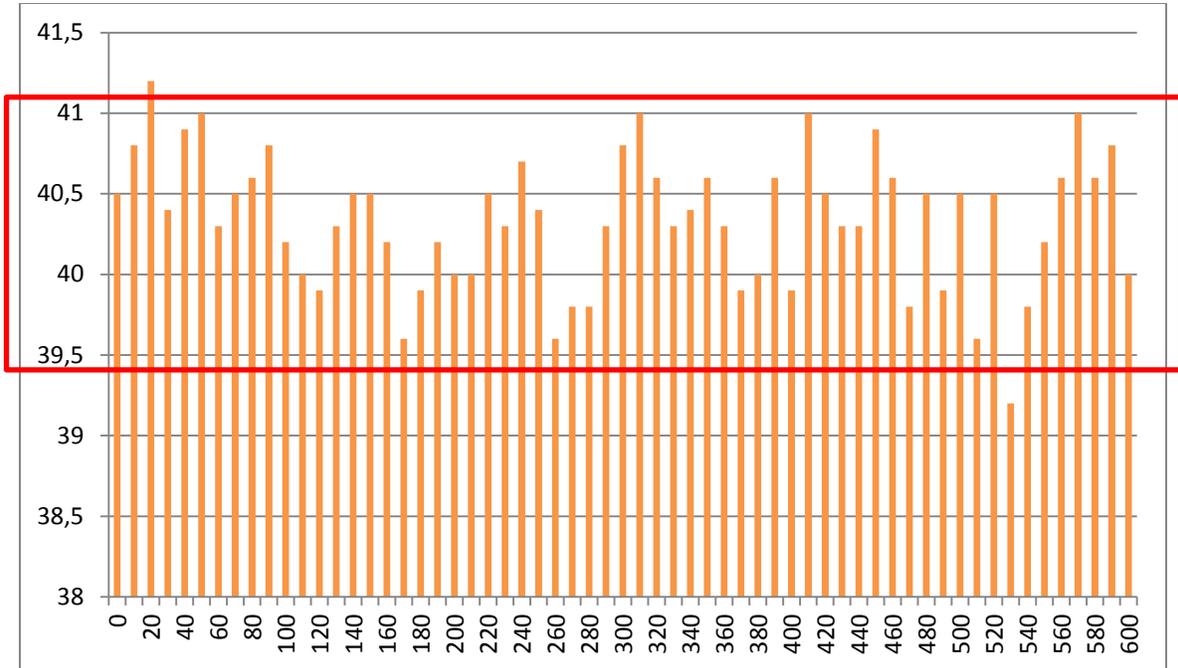


Figura 8-57 Medición de ruido 16/06 P03 06:55 am

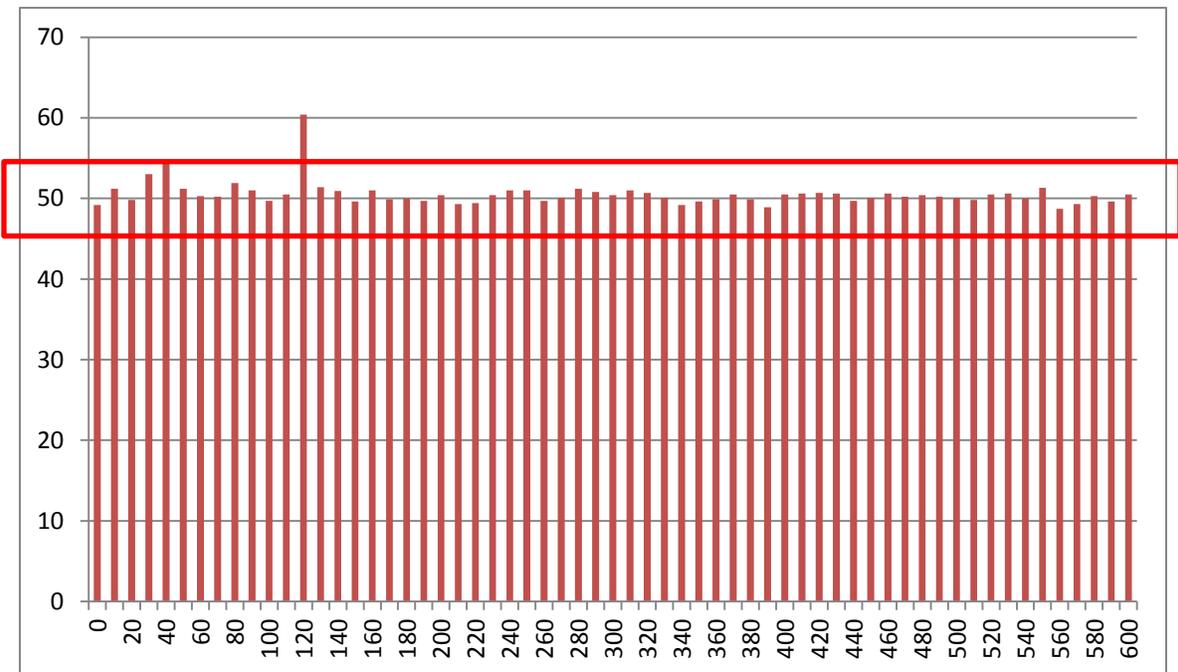


Figura 8-58 Medición de ruido 16/06 P03 12:10 pm

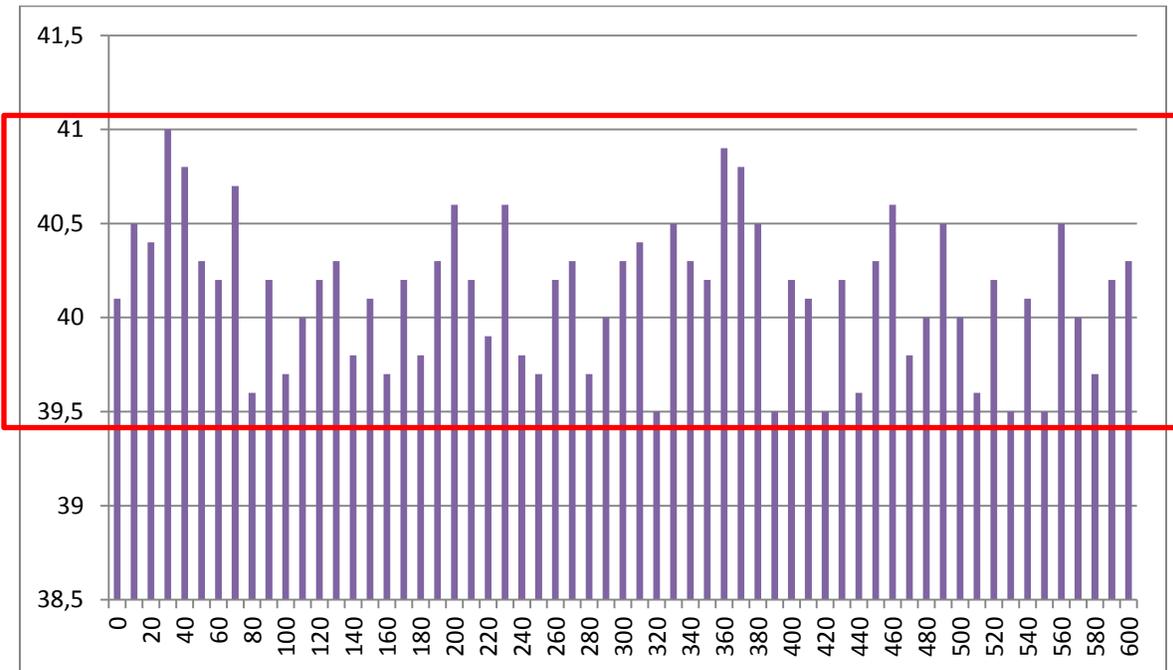


Figura 8-59 Medición de ruido 16/06 P03 17:40 pm



Figura 8-60 Comparación de mediciones de ruido 16/06 P03

8.2 AGUA

Se presenta a continuación los resultados de las mediciones de Calidad de Agua realizadas en el trimestre (Abril, Mayo, Junio). Según el Plan de monitoreo de calidad de agua se toman 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
24/04	Aguas arriba	13:50	18.5	110.5	9.86	15.52	13.59	8.2
24/04	Aguas abajo	13:30	18.5	111.3	9.27	28.34	27.83	19.8
19/05	Aguas arriba	14:30	20.4	105.7	8.48	29.2	29.44	20.8
19/05	Aguas abajo	14:10	20.6	107.4	8.62	29.18	29.11	20.7
05/06	Aguas arriba	9:25	15.2	104.5	9.95	11.28	12.38	7.8
05/06	Aguas abajo	9:00	15.3	100.3	9.02	26.12	26.71	19.6
16/06	Aguas arriba	15:20	10.2	114	12.08	13.6	14.52	10.1
16/06	Aguas abajo	15:00	10.9	114.2	11.92	12.91	13.45	9.6

Tabla 8-III Análisis de agua

Técnica	Determinaciones	Unidades	Aguas arriba 24/04	Aguas abajo 24/04
APHA 4500H+B	pH (25°)	-	7.7	7.7
APHA 510B	Conductividad (25°)	ms/cm	31.7	32.1
APHA 5520D	Aceites y grasas	mg/L	7	6
APHA 5520 F	Hidrocarburos	mg/L	< 2	< 2
APHA 2130B	Turbidez	NTU	2.3	2.0
APHA 2540D	Solidos suspendidos totales	mg/L	14	10
APHA 3111B	Plomo	µg/L (Pb)	23	20
APHA 3111B	Cromo	µg/L (Cr)	< 50*	< 50*
APHA 3113B	Cadmio	µg/L (Cd)	< 2	< 2

Técnica	Determinaciones	Unidades	Aguas arriba 19/05	Aguas abajo 19/05
4500-H B	pH	-	5.97	7.44
2510 B	Conductividad	mS/cm	40	40,5
5520 D	Aceites y grasas	mg/L	< 10	< 10
5520 F	Hidrocarburos	mg/L	< 5	< 5
2130 B	Turbidez	NTU	1.7	1.7
2540 D	Solidos suspendidos totales	mg/L	< 20	< 20
311 B	Plomo	µg /L (Pb)	< 10	< 12

311 B	Cromo	µg/L (Cr)	< 20	< 20
311 B	Cadmio	µg /L (Cd)	< 3	< 3

Técnica	Determinaciones	Unidades	Aguas arriba 05/06	Aguas abajo 05/06	Aguas arriba 16/06	Aguas abajo 16/06
4500-H B	pH	-	7.93	7.89	7.94	7.82
2510 B	Conductividad	mS/cm	43	45	46	41
5520 D	Aceites y grasas	mg/L	< 10	< 10	< 10	< 10
5520 F	Hidrocarburos	mg/L	< 5	< 5	< 5	< 5
2130 B	Turbidez	NTU	1.6	0.5	0.7	0.3
2540 D	Solidos suspendidos totales	mg/L	< 20	< 20	< 20	< 20
311 B	Plomo	µg /L (Pb)	< 10	< 10	< 10	< 10
311 B	Cromo	µg /L (Cr)	60	60	50	< 50
311 B	Cadmio	µg /L (Cd)	< 5	<5	5	<5

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