



Copiapó, 04 de Octubre de 2011
PL-0126/2011

Señor
José Tomás Barrueto
Director Regional
Servicio Evaluación Ambiental
Región de Atacama
Presente

REF.: Entrega de resultados de monitoreo de ruido y vibraciones e informa sobre las medidas de mitigación (compromisos: 25 y 42, RCA 24/2006).

Junto con saludarle, mediante la presente adjuntamos "Informe de monitoreo de ruido y vibraciones" correspondiente al período enero de 2010 a julio de 2011. Este documento incorpora una descripción de las medidas de mitigación a implementar en las escuelas e Iglesias aledañas a la Ruta C-489, ubicadas entre las localidades de Alto del Carmen y el Corral.

Las medidas relacionadas con las escuelas, fueron consensuadas tanto con la Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen, y el DAEM, como por la Dirección de cada uno de los colegios afectados. Todas las medidas acordadas se encuentran próximas a ser ejecutadas.

Respecto a las medidas relacionadas con las Iglesias, se envió una carta al Párroco de Alto del Carmen con fecha 21 de julio de 2011, en la que se proponía las medidas de mitigación a adoptar. A la fecha de la presente, aún no se ha obtenido respuesta.

Una vez ejecutadas las medidas en las respectivas escuelas, se realizarán monitoreos de control durante dos meses con el objetivo de evaluar

Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Vallenar, Ochandía 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052- 234832. Coquimbo, Barrio Industrial, sitio 58, Alto peñuelas; fono: 051-202208



la efectividad de las medidas adoptadas. El resultado de estos monitoreos de control será puesto en su conocimiento oportunamente.

Cabe señalar que con estas acciones estamos dando cumplimiento a lo establecido en los Considerandos 5.1.g - 4.4.3.c y 7.1.h. de la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua-Lama".

Finalmente, consideramos necesario solicitar a Ud. dar por cumplida la obligación de realizar mediciones de ruido y vibraciones establecida en los Considerandos 5.1.g - 4.4.3.c y 7.1.h. de la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua-Lama", puesto que ya hemos recogido los datos necesarios y suficientes para calificar como apropiadas las medidas de mitigación que ya se encuentran en proceso de ejecución.

Sin otro particular, se despide atentamente,



Patricio Pinto Ariztia
Representante Legal
Compañía Minera Nevada SpA

LVM/JB/FA

cc Archivo

Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Vallenar, Ochandia 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052- 234832. Coquimbo, Barrio Industrial, sitio 58, Alto peñuelas; fono: 051-202208

Copiapó, 04 de Octubre de 2011
PL-0126/2011

Señor
José Tomás Barrueto
Director Regional
Servicio Evaluación Ambiental
Región de Atacama
Presente



REF.: Entrega de resultados de monitoreo de ruido y vibraciones e informa sobre las medidas de mitigación (compromisos: 25 y 42, RCA 24/2006).

Junto con saludarle, mediante la presente adjuntamos "Informe de monitoreo de ruido y vibraciones" correspondiente al período enero de 2010 a julio de 2011. Este documento incorpora una descripción de las medidas de mitigación a implementar en las escuelas e Iglesias aledañas a la Ruta C-489, ubicadas entre las localidades de Alto del Carmen y el Corral.

Las medidas relacionadas con las escuelas, fueron consensuadas tanto con la Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen, y el DAEM, como por la Dirección de cada uno de los colegios afectados. Todas las medidas acordadas se encuentran próximas a ser ejecutadas.

Respecto a las medidas relacionadas con las Iglesias, se envió una carta al Párroco de Alto del Carmen con fecha 21 de julio de 2011, en la que se proponía las medidas de mitigación a adoptar. A la fecha de la presente, aún no se ha obtenido respuesta.

Una vez ejecutadas las medidas en las respectivas escuelas, se realizarán monitoreos de control durante dos meses con el objetivo de evaluar

Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Vallenar, Ochandía 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052- 234832. Coquimbo, Barrio Industrial, sitio 58, Alto peñuelas; fono: 051-202208



la efectividad de las medidas adoptadas. El resultado de estos monitoreos de control será puesto en su conocimiento oportunamente.

Cabe señalar que con estas acciones estamos dando cumplimiento a lo establecido en los Considerandos 5.1.g - 4.4.3.c y 7.1.h. de la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua-Lama".

Finalmente, consideramos necesario solicitar a Ud. dar por cumplida la obligación de realizar mediciones de ruido y vibraciones establecida en los Considerandos 5.1.g - 4.4.3.c y 7.1.h. de la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua-Lama", puesto que ya hemos recogido los datos necesarios y suficientes para calificar como apropiadas las medidas de mitigación que ya se encuentran en proceso de ejecución.

Sin otro particular, se despide atentamente,



Patricio Pinto Ariztía
Representante Legal
Compañía Minera Nevada SpA

LVM/JB/FA

cc Archivo

Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Vallenar, Ochandía 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052- 234832. Coquimbo, Barrio Industrial, sitio 58, Alto peñuelas; fono: 051-202208



Copiapó, 11 de Octubre de 2011
PL-0128/2011

**Señorita
Lilian Sandoval Lira
Seremi de Salud Atacama
Región de Atacama
Presente**

REF.: Entrega de resultados de monitoreo de ruido y vibraciones e informa sobre las medidas de mitigación (compromisos: 25 y 42, RCA 24/2006).

Junto con saludarle, mediante la presente adjuntamos "Informe de monitoreo de ruido y vibraciones" correspondiente al período enero de 2010 a julio de 2011. Este documento incorpora una descripción de las medidas de mitigación a implementar en las escuelas e Iglesias aledañas a la Ruta C-489, ubicadas entre las localidades de Alto del Carmen y el Corral.

Las medidas relacionadas con las escuelas, fueron consensuadas tanto con la Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen, y el DAEM, como por la Dirección de cada uno de los colegios afectados. Todas las medidas acordadas se encuentran próximas a ser ejecutadas.

Respecto a las medidas relacionadas con las Iglesias, se envió una carta al Párroco de Alto del Carmen con fecha 21 de julio de 2011, en la que se proponía las medidas de mitigación a adoptar. A la fecha de la presente, aún no se ha obtenido respuesta.

Una vez ejecutadas las medidas en las respectivas escuelas, se realizarán monitoreos de control durante dos meses con el objetivo de evaluar

Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Vallenar, Ochandía 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052- 234832. Coquimbo, Barrio Industrial, sitio 58, Alto peñuelas; fono: 051-202208



BARRICK

la efectividad de las medidas adoptadas. El resultado de estos monitoreos de control será puesto en su conocimiento oportunamente.

Cabe señalar que con estas acciones estamos dando cumplimiento a lo establecido en los Considerandos 5.1.g - 4.4.3.c y 7.1.h. de la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua-Lama".

Finalmente, consideramos necesario solicitar a Ud. dar por cumplida la obligación de realizar mediciones de ruido y vibraciones establecida en los Considerandos 5.1.g - 4.4.3.c y 7.1.h. de la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del proyecto "Modificaciones Proyecto Pascua-Lama", puesto que ya hemos recogido los datos necesarios y suficientes para calificar como apropiadas las medidas de mitigación que ya se encuentran en proceso de ejecución.

Sin otro particular, se despide atentamente,


Patricio Pinto Ariztia
Representante Legal
Compañía Minera Nevada SpA

LVM/JB/FA
cc Archivo



11 OCT. 2011

Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Vallenar, Ochandía 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052- 234832. Coquimbo, Barrio Industrial, sitio 58, Alto peñuelas; fono: 051-202208

MONITOREO DE RUIDO & VIBRACIONES
INFORME FINAL – RESUMEN ENERO 2010 - JULIO 2011
COLEGIOS E IGLESIAS VALLE DEL HUASCO



PREPARADO PARA
MINERA BARRICK
PROYECTO PASCUA LAMA

SANTIAGO, 30 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl



INDICE

<u>1.- Introducción</u>	<u>3</u>
<u>2.- Objetivos</u>	<u>6</u>
<u>2.1.- Ruido</u>	<u>6</u>
<u>2.2.- Vibraciones</u>	<u>6</u>
<u>3.- Alcances</u>	<u>7</u>
<u>3.1.- Medida de la Vibración</u>	<u>7</u>
<u>3.1.1.- Curvas Base</u>	<u>8</u>
<u>4.- Metodología</u>	<u>10</u>
<u>4.1.- Ruido</u>	<u>10</u>
<u>4.2.- Vibraciones</u>	<u>12</u>
<u>4.3.- Emplazamiento</u>	<u>13</u>
<u>5.- Resumen de Resultados</u>	<u>17</u>
<u>5.1.- Ruido Año 2010</u>	<u>17</u>
<u>5.1.1.- Campañas Quincenales (Enero – Julio)</u>	<u>17</u>
<u>5.1.2.- Campañas Mensuales (Agosto – Diciembre)</u>	<u>24</u>
<u>5.2.- Ruido Año 2011</u>	<u>33</u>
<u>5.3.- Vibraciones Año 2010</u>	<u>43</u>
<u>5.3.1.- Campañas Quincenales (Marzo – Julio)</u>	<u>43</u>
<u>5.3.2.- Campañas Mensuales (Agosto – Diciembre)</u>	<u>50</u>
<u>5.4.- Vibraciones Año 2011</u>	<u>59</u>
<u>6.- Conclusiones</u>	<u>69</u>
<u>6.1.- Mediciones de Ruido</u>	<u>69</u>
<u>6.2.- Mediciones de Vibraciones</u>	<u>69</u>
<u>ANEXO A</u>	<u>71</u>
<u>ANEXO B</u>	<u>76</u>
<u>ANEXO C</u>	<u>80</u>

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

1.- INTRODUCCIÓN

El Proyecto Pascua Lama, calificado ambientalmente favorable a través de las resoluciones de calificación N°39/2001 y 24/2006, contempla dentro de sus actividades el transporte de suministros para la construcción y operación del Proyecto. Para ello los camiones de transporte deben pasar por la carretera que une la ciudad de Vallenar y la mina. Dentro de este recorrido existen colegios e iglesias rurales que se encuentran a una distancia cercana a la carretera, los cuales han sido considerados como potenciales afectados al ruido y la vibración causados por el transporte de materiales. Para ello se ha definido un plan de monitoreo mensual de ruido y vibraciones en dichos lugares, con el fin de estudiar el impacto sufrido por los agentes físicos mencionados.

Con el fin de estudiar el impacto ocasionado por dichos agentes, se ha definido un plan de monitoreo mensual de ruido y vibraciones en dichos colegios e iglesias, conforme al compromiso ambiental establecido en el considerando 4.3.19 letra e) de la RCA N°39/2001, en el que se indica lo siguiente:

1. "Las mediciones de vibraciones deberán ser realizadas en atención a que el tráfico de vehículos pesados podría eventualmente generar efectos sobre las construcciones particulares y públicas aledañas al camino, en aquellas localidades donde no se construirán desvíos. Las mediciones de vibraciones deberán ser contrastadas con la aplicación de la Norma ISO 2631-2 de 1989, "Continuous and shock-induced vibration in building", en el rango de frecuencias de 1 a 80 Hz.

2. El monitoreo de ruido y vibraciones se deberá realizar en todas aquellas localidades, ubicadas entre Alto del Carmen y El Corral, para las que no se ha considerado la construcción de desvíos. Además se realizarán mediciones en todas las

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

localidades que fueron consideradas en el estudio de línea base, incluyendo mediciones de vibraciones (Alto del Carmen, La Majada, Las Breas y El Corral¹). Las frecuencias de las mediciones en cada una de las estaciones que se instalen deberán ser continuas.

Respecto del horario de las mediciones y tránsito vehicular del Proyecto, en Resolución N° 24/2006, considerando 4.4.9., se establece que el transporte de insumos al área del Proyecto se hará en horario diurno. Excepcionalmente durante la noche. Así mismo en la definición del Plan de Operaciones Específico de Transporte Terrestre, se indica que en el Centro Logístico-Vallenar se planificarán los viajes, exclusivamente diurnos en convoy, los cuales serán debidamente informados y coordinados con la autoridad.

Por acuerdo del Comité Vial según consta en Acta N°3 del 17 de diciembre de 2009, se ha solicitado que el transporte se realice en horario nocturno, lo que implica en que los convoyes tengan como horario de salida desde el Centro Logístico, las 4:00 hrs. AM. Por esta razón, los niveles de ruido son comparados con los límites establecidos para el horario nocturno y en aquellos sectores en que el paso es posterior a las 6:00 AM, con el correspondiente nivel de horario diurno.

Las mediciones de ruido son contrastadas con el Reglamento suizo OPB 814.41, el cual permite evaluar inmisión de ruido causado por fuentes móviles.

¹ En la localidad de El Corral se habilitó un desvío, por lo tanto las mediciones en este punto se consideran como valores complementarios de línea base.

Las mediciones de vibraciones son realizadas en atención a que el tráfico de vehículos pesados podría eventualmente generar efectos sobre las construcciones particulares y públicas aledañas al camino, en aquellas localidades donde no se construirán desvíos. Las mediciones de vibraciones deberán ser contrastadas con la aplicación de la Norma ISO 2631-2 de 1989, “Continuous and shock-induced vibration in building”, en el rango de frecuencias de 1 a 80 Hz.

La metodología de estudio está basada en el cálculo de las funciones de transferencia que describirán la relación entre los niveles de vibración en el terreno, en los cimientos de los colegios y en diferentes puntos.

2.- OBJETIVOS

2.1.- RUIDO

Evaluar los niveles de ruido emitidos tanto, por la caravana de vehículos pesados pertenecientes al proyecto Pascua Lama, como por el tráfico vehicular presente en la zona. El tráfico vehicular corresponde principalmente a vehículos de pobladores del Valle del Huasco, vehículos de personal de empresas contratistas del proyecto Pascua Lama y vehículos de productores de frutas y hortalizas de la zona.

Los niveles de ruido registrados son contrastados con la Norma Suiza OPB 814.41 que regula principalmente ruido producido por fuentes móviles.

2.2.- VIBRACIONES

El monitoreo pretende analizar los niveles de aceleración registrados y compararlos con la normativa ISO 2631, parte 2:

Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole body vibration.
Part 2:
Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz)

Tres son las fases fundamentales para definir el impacto en una edificación:

- Niveles de excitación nivel de referencia cerca del foco sonoro.
- Propagación de la vibración en el terreno.
- Transmisión de la vibración a los edificios a través de la estructura.

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

El monitoreo de vibraciones se deberá realizar en todas aquellas localidades ubicadas entre Alto del Carmen y El Corral, para las que no se ha considerado la construcción de desvíos. Además, se realizarán mediciones en todas las localidades que fueron consideradas en el estudio de línea base, incluyendo mediciones de vibraciones (Alto del Carmen, La Majada, Las Breas y El Corral).

3.- ALCANCES

3.1.- Medida de la vibración

Las especificaciones según norma ISO 2631 son las siguientes:

- Las técnicas de medida preferibles son aquellas que tienen capacidad para registrar el histograma de las vibraciones para poder obtener a posteriori cualquier parámetro deseado.
- Las medidas de vibración deben ser efectuadas tan próximas como sea posible al punto o área a través del cual la vibración es transmitida al hombre.
- Si es posible, las vibraciones de Edificios deben ser medidas en términos de aceleración, pero en algunos casos pueden utilizarse términos de velocidad y desplazamiento.
- Esta aceleración está medida generalmente en (m/s^2). La magnitud de la vibración debe ser expresada como un valor r.m.s. (valor energético de la señal).
- La vibración es dependiente de la frecuencia. Por esto, los equipos deben ser capaces de efectuar medidas en frecuencias
- *La molestia* por vibración según norma ISO se define en el rango de frecuencias de 1 a 80 Hz,

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Los resultados de las medidas son niveles instantáneos máximos de aceleración ponderados que ocurren durante el periodo representativo de funcionamiento del foco de vibración en que se producen los niveles máximos. Deben ser expresados en términos de decibelios referidos a una aceleración de $10^{-6} \text{ (m/s}^2\text{)}$

$$Law = 20 \text{ Log } (a_w/a_0) \text{ dB}$$

donde:

Law: Es el nivel de aceleración ponderada en dB

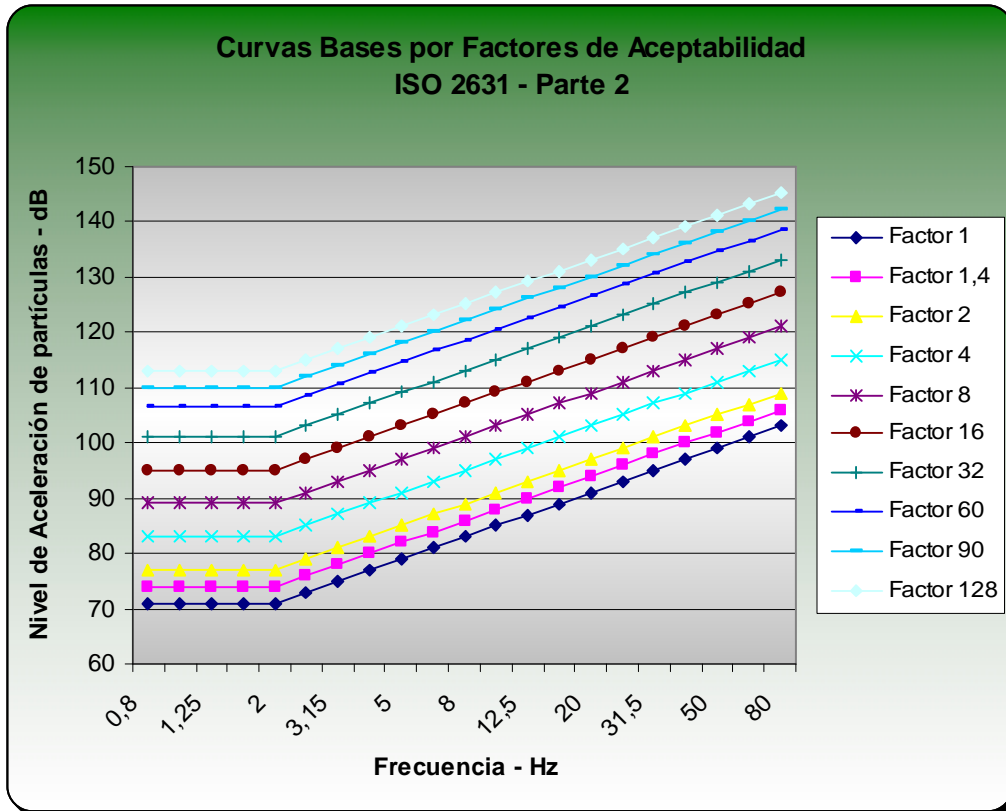
a_w : Es el valor máximo R.M.S. de la señal de aceleración ponderada

a_0 : Es la aceleración de referencia, $10^{-6} \text{ (m/s}^2\text{)}$

También se podrán presentar los resultados en términos del valor máximo de la señal R.M.S. de aceleración ponderada en (m/s^2) .

3.1.1.- Curvas Base

Las curvas base representan magnitudes de aproximadamente igual respuesta del individuo con respecto a la molestia y/o quejas respecto a interferencia en sus actividades, las magnitudes de vibración satisfactorias deben ser expresadas en términos de múltiplos de estas curvas base. El criterio definido en ISO 2631 se basa en elevar estas curvas multiplicándolas por un factor, para valores por debajo de estas curvas, no es probable que aparezcan quejas. Las curvas base se presentan en el siguiente gráfico para el Nivel de Aceleración:



Rango de factores de aceptabilidad en relación al uso de la edificación, horarios y tipo de exposición de las vibraciones con respecto a la respuesta humana (Según Anexo A, ISO 2631).

LUGAR	HORARIO	VIBRACIÓN CONTINUA O INTERMITENTE	EXITACIÓN POR VIBRACIÓN TRANSIENTE CON VARIAS OCURRENCIAS EN EL DÍA
Áreas críticas de trabajo	Día	1	1
	Noche		
Residencial	Día	2 a 4	30 a 90
	Noche	1,4	1,4 a 20
Oficinas	Día	4	60 a 128
	Noche		
Talleres	Día	8	90 a 128
	Noche		

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Para el caso de la evaluación de los colegios e iglesias en estudio, se recomienda aplicar el factor de aceptabilidad 1, por considerarse un área de trabajo y reflexión donde la atención mental es primordial.

4.- METODOLOGÍA

Entre enero y julio de 2010 se llevan a cabo 12 campañas quincenales de monitoreo de ruido y vibraciones en 7 colegios y 3 iglesias del valle del Huasco. En agosto del mismo año se añaden a los siete colegios monitoreados en las campañas quincenales, puntos de medición en Capilla San Antonio en La Vega e Iglesia Virgen de la Merced de San Félix, cambiando además la frecuencia de monitoreo de quincenal a mensual, hasta febrero de 2011. Por solicitud de la autoridad sanitaria en documento Ord. N° BS3 0085 con fecha 13 de enero de 2011, se actualiza la frecuencia de las mediciones de mensual a quincenal, modificando también la metodología del monitoreo, realizándose mediciones continuas, para evaluar así el efecto del paso de la caravana en todos los puntos de medición, en una misma campaña. Además en febrero de 2011 se incorpora al monitoreo la Parroquia Nuestra Señora del Carmen en la localidad de Alto del Carmen.

4.1.- Ruido

Se llevaron a cabo mediciones de ruido en horarios diurno (07:00 a 21:00) y nocturno (21:00 a 07:00), en las mediciones se utilizó un sonómetro marca Svantek modelo SVAN 948, un sonómetro marca Larson Davis modelo 824 y un sonómetro marca Larson Davis modelo 820, ubicados a 1,5 metros de su eje vertical y a no menos de 3 metros de cualquier superficie reflectante, siempre y cuando esto fuera posible, para las mediciones externas.

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Durante el periodo de medición se registró el paso del convoy perteneciente a las faenas del Proyecto Pascua Lama, vehículos pertenecientes a pobladores del Valle del Huasco y productores de frutas y hortalizas de la zona.

Se registraron descriptores Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (L_{eq}), Nivel de Presión Sonora Mínimo ($L_{mín}$), Nivel de Presión Sonora Máximo ($L_{máx}$) y como parámetro secundario los Niveles Percentiles (L_n).

Además, se determinó el nivel de ruido de fondo, anterior al paso de los vehículos antes descritos, posicionándose en el lugar de medición antes del paso de la caravana de camiones.

Si bien, en el país se encuentra plenamente vigente la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas (D.S. Nº 146/1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), la cual ha sido aplicada al proyecto en cuestión no encontrándose efectos sobre las poblaciones más cercanas al proyecto, en Chile no existe norma de ruido para fuentes móviles, por lo que atendiendo a lo indicado por la legislación antes mencionada, se recurrió a la norma de ruidos para fuentes móviles de la Confederación Suiza OPB 814.41, normativa que será la que se aplicará durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

El reglamento en cuestión propone niveles máximos permisibles de acuerdo con el horario y grado de sensibilidad que existe en el sector evaluado. Según lo dictado por este reglamento, la zona de evaluación (escuelas), se debiera catalogar con un grado de sensibilidad equivalente a I (de I a IV). Dado lo anterior se tienen valores máximos permisibles de inmisión (L_r) de 55 dB(A) de día y 45 dB(A) de noche (ver ANEXO B).

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Además el citado reglamento nos entrega factores de corrección para evaluar ruido en autopistas y caminos, dependiendo del flujo vehicular medio de día y de noche.

Se presentan los resultados obtenidos en monitoreos realizados, modelando la propagación de ruido al interior de los recintos, para obtener el nivel de presión sonora en la posición de los receptores sensibles. Para ello se utiliza el software Minerva de Marshall Day Acoustics. Dicha modelación se llevó a cabo en todos los puntos y en todas aquellas campañas en las que se evaluó el paso de la caravana.

4.2.- Vibraciones

Las mediciones de vibraciones fueron realizadas y analizadas aplicando como base lo estipulado en la Norma ISO 2631, parte 2. Se midió la aceleración, velocidad de partículas y el desplazamiento provocado por las vibraciones.

En las mediciones se utilizó un acelerómetro triaxial marca Dytran, modelo 3143 M1.

El transductor piezo eléctrico fue ubicado en su mayoría en la misma estructura donde se encuentran las fundaciones del colegio o iglesia a evaluar. En algunos casos, por imposibilidad de acceso al recinto, se midió en puntos donde la representatividad en cuanto a distancia, terreno y altura sea lo más acorde a las condiciones reales del lugar.

4.3.- Emplazamiento



Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl



Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Puntos de Medición	Coordenadas UTM		Descripción
1	333540.41 m E	6832655.87 m S	Ignacio Franco
2	337644.29 m E	6827968.82 m S	Camarones
3	354888.53 m E	6817758.45 m S	Parroquia Nuestra Señora del Carmen
4	354820.60 m E	6817768.07 m S	Ricardo Campillay
5	356234.00 m E	6815823.47 m S	Liceo de Alto del Carmen
6	356911.85 m E	6814484.67 m S	Capilla San Antonio
7	358857.42 m E	6804247.81 m S	Crucecita
8	357496.70 m E	6798489.92 m S	Iglesia Virgen de la Merced
9	357827.72 m E	6780260.32 m S	Las Breas
10	364076.60 m E	6777900.78 m S	El Corral



Ignacio Franco (Izquierda) – Camarones (Derecha)



Ricardo Campillay (Izquierda) – Liceo de Alto del Carmen (Derecha)

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl



Crucecitas (Izquierda) – El Corral (Derecha)



Capilla San Antonio (Izquierda) – Iglesia Virgen de la Merced (Derecha)



Parroquia Nuestra Señora del Carmen – Paso de Caravana en Las Breas

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

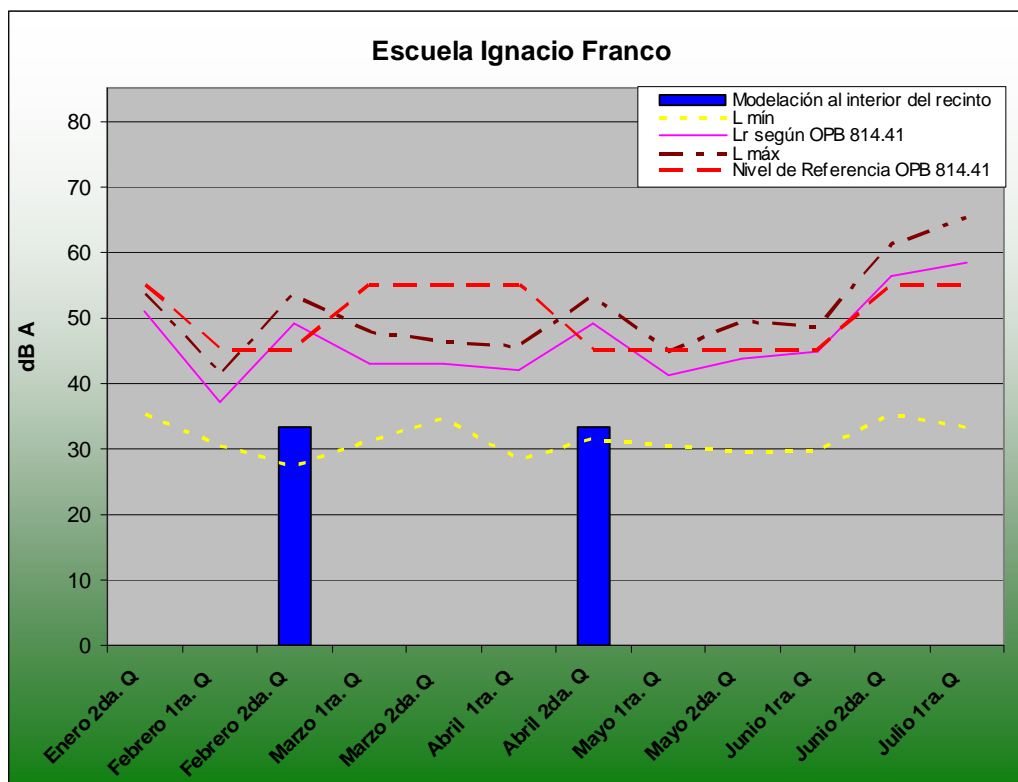
Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

5.- RESUMEN DE RESULTADOS

5.1.- Ruido Año 2010

5.1.1.- Campañas Quincenales (Enero – Julio)

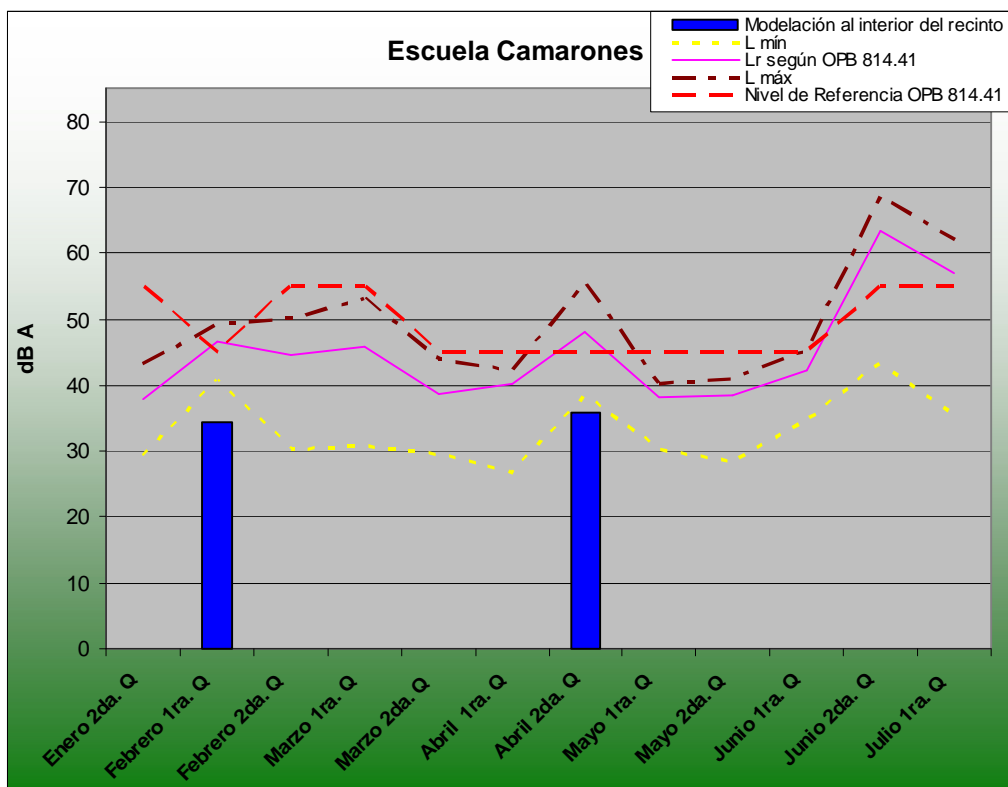
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Ignacio Franco								
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	Modelación dB[A]	L Min dB[A]	L Máx dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehículos		Observacion
							Livianos	Pesados	
Enero 2da. Q	37.5	50.9	-	35.4	53.5	Diurno	4	3	Sin Caravana
Febrero 1ra. Q	34	37.1	-	30.5	41.1	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Febrero 2da. Q	30	49.2	33.4	27.4	53.6	Nocturno	3	2	Con Caravana
Marzo 1ra. Q	37	43	-	31.3	47.8	Diurno	6	1	Sin Caravana
Marzo 2da. Q	37	43	-	34.5	46.4	Diurno	6	1	Sin Caravana
Abril 1ra. Q	32	42.1	-	28.5	45.5	Diurno	6	2	Sin Caravana
Abril 2da. Q	32	49.1	33.3	31.4	53.3	Nocturno	2	10	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	32	41.3	-	30.4	44.9	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Mayo 2da. Q	32	43.8	-	29.4	49.4	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Junio 1ra. Q	33	44.7	-	29.6	48.6	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Junio 2da. Q	44	56.2	-	35.4	61.2	Diurno	4	2	Sin Caravana
Julio 1ra. Q	36	58.3	-	33.2	65.4	Diurno	7	1	Sin Caravana



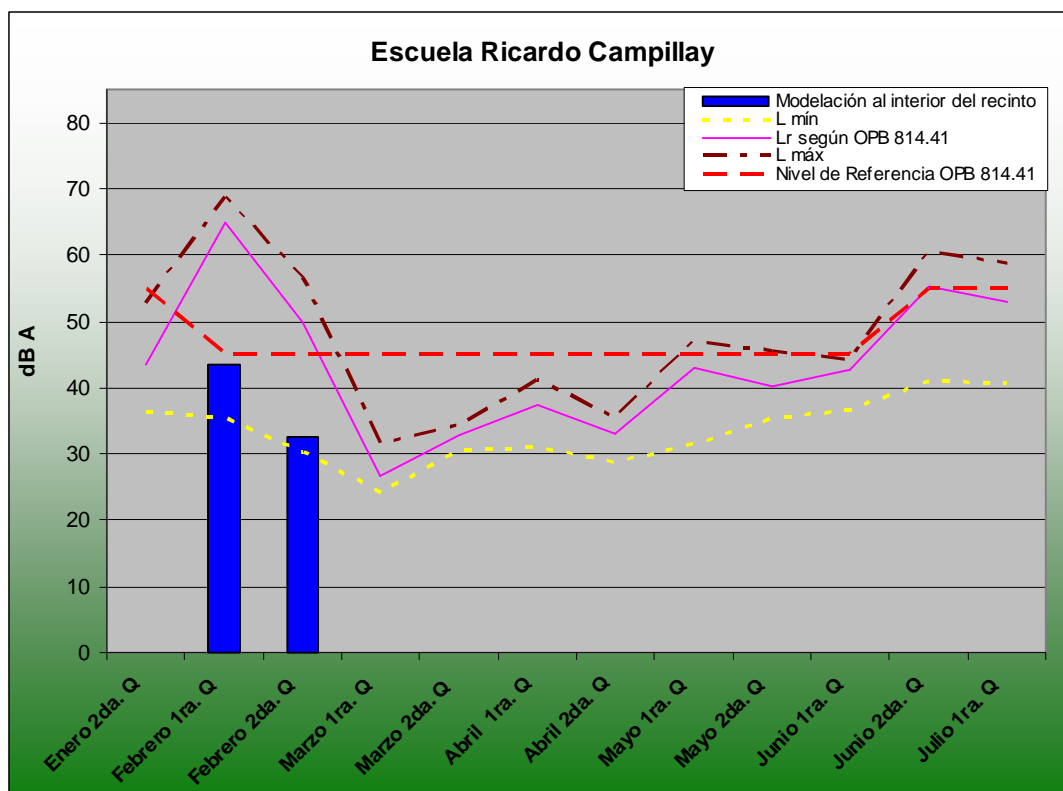
Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

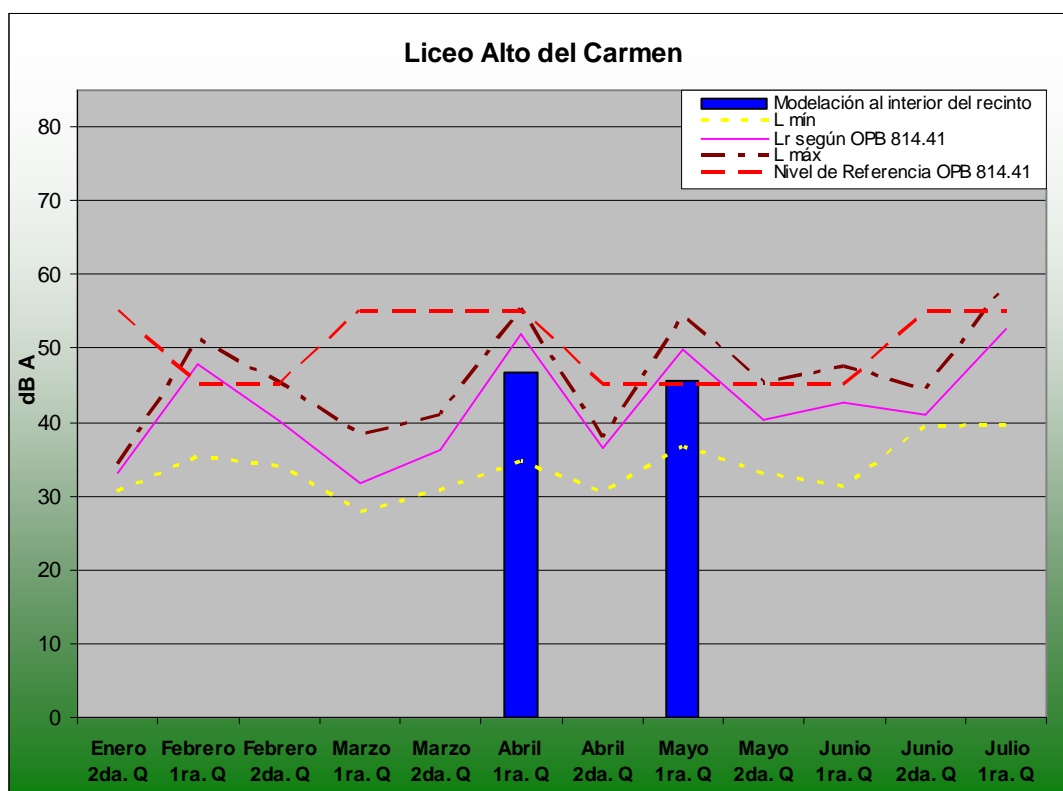
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Camarones								
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	Modelación dB[A]	L Min dB[A]	L Máx dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehículos		Observacion
							Livianos	Pesados	
Enero 2da. Q	32	37.8	-	29.3	43.3	Diurno	4	3	Sin Caravana
Febrero 1ra. Q	31	46.6	34.3	40.7	49.2	Nocturno	1	5	Con Caravana
Febrero 2da. Q	36	44.6	-	30.4	50.1	Diurno	9	2	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	36	45.8	-	30.7	53.3	Diurno	9	2	Sin Caravana
Marzo 2da. Q	33	38.7	-	29.4	44.1	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Abril 1ra. Q	33	40.1	-	26.6	42.3	Nocturno	3	0	Sin Caravana
Abril 2da. Q	33	48.2	35.9	38.4	55.4	Nocturno	2	10	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	34	38.3	-	30.2	40.3	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Mayo 2da. Q	34	38.4	-	28.5	41.1	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Junio 1ra. Q	35	42.2	-	34.7	45.4	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Junio 2da. Q	44	63.3	-	43.2	68.7	Diurno	5	1	Sin Caravana
Julio 1ra. Q	37	57.1	-	35.4	62.2	Diurno	3	1	Sin Caravana



MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Ricardo Campillay								
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	Modelación dB[A]	L Min dB[A]	L.Máx dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehiculos		Observacion
							Livianos	Pesados	
Enero 2da. Q	34	43.5	-	36.4	52.6	Diurno	6	2	Sin Caravana
Febrero 1ra. Q	38	64.8	43.6	35.5	68.8	Nocturno	2	5	Con Caravana
Febrero 2da. Q	27	49.9	32.5	30.3	56.4	Nocturno	3	2	Con Caravana
Marzo 1ra. Q	23	26.7	-	24.3	31.5	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Marzo 2da. Q	26	32.9	-	30.5	34.3	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Abril 1ra. Q	27	37.5	-	31.1	41.2	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Abril 2da. Q	29	33.2	-	28.7	35.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Mayo 1ra. Q	32	43.1	-	31.5	47.1	Nocturno	3	0	Sin Caravana
Mayo 2da. Q	33	40.1	-	35.4	45.5	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Junio 1ra. Q	33	42.7	-	36.6	44.3	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Junio 2da. Q	40	55.3	-	41.1	60.5	Diurno	5	0	Sin Caravana
Julio 1ra. Q	37	53	-	40.7	58.7	Diurno	7	2	Sin Caravana



MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Liceo Alto Del Carmen								
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	Modelación dB[A]	L Min dB[A]	L Máx dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehículos		Observacion
							Livianos	Pesados	
Enero 2da. Q	31	33	-	30.5	34.3	Diurno	3	1	Sin Caravana
Febrero 1ra. Q	38	47.9	-	35.4	51.2	Diurno	6	0	Sin Caravana
Febrero 2da. Q	37	40.1	-	34.1	45.3	Diurno	1	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	29	31.7	-	27.8	38.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Marzo 2da. Q	31	36.3	-	30.9	41.1	Nocturno	3	0	Sin Caravana
Abril 1ra. Q	32	51.9	46.6	34.6	55.3	Nocturno	2	11	Con Caravana
Abril 2da. Q	33	36.6	-	30.5	37.8	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Mayo 1ra. Q	33	49.9	45.6	36.7	54.4	Nocturno	5	11	Con Caravana
Mayo 2da. Q	34	40.3	-	33.2	45.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Junio 1ra. Q	34	42.7	-	31.3	47.6	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Junio 2da. Q	37	41.1	-	39.5	44.4	Diurno	3	0	Sin Caravana
Julio 1ra. Q	38	52.5	-	39.6	58.7	Diurno	2	1	Sin Caravana

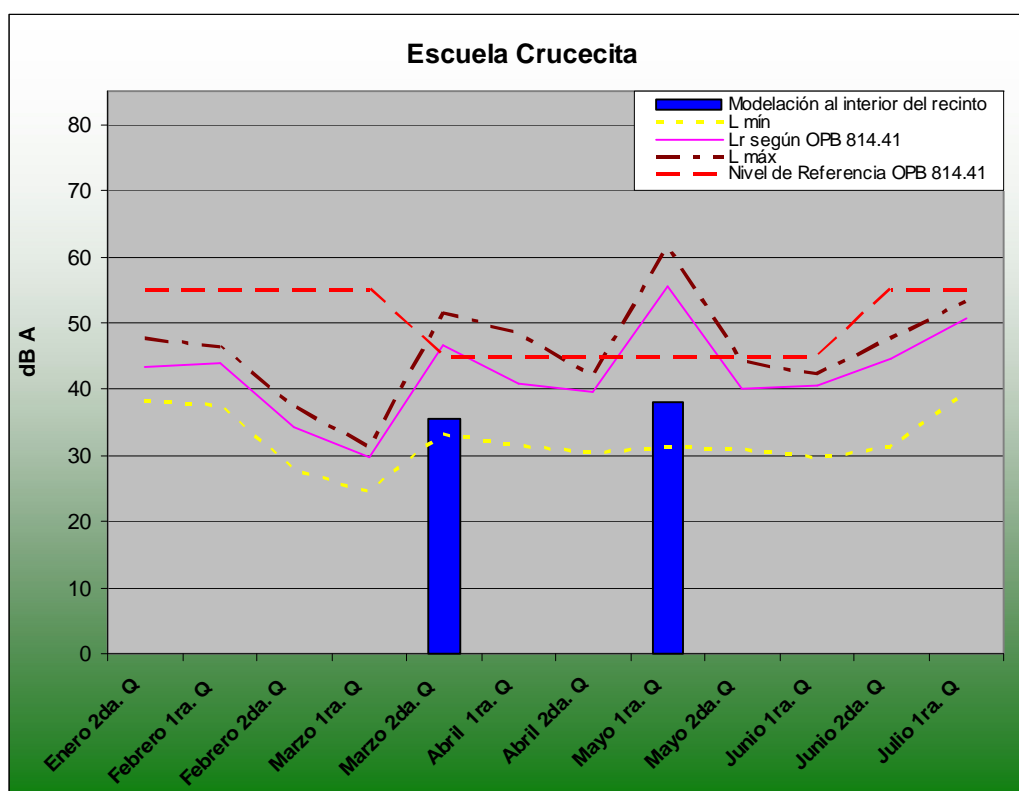


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

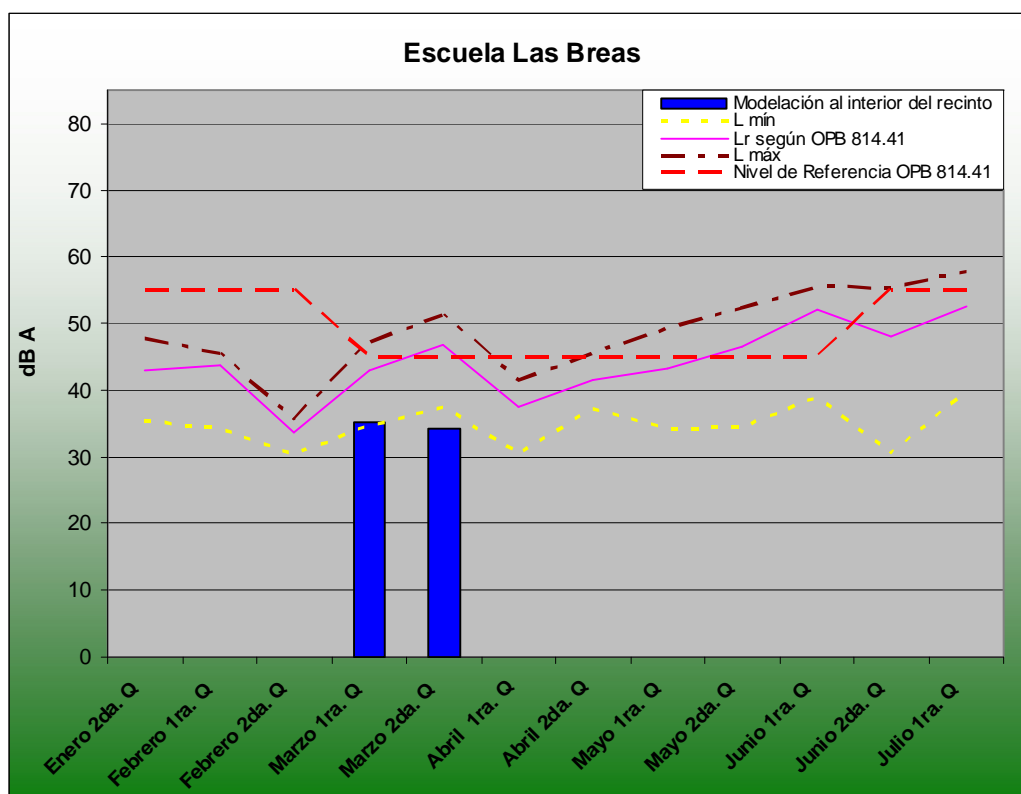
www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

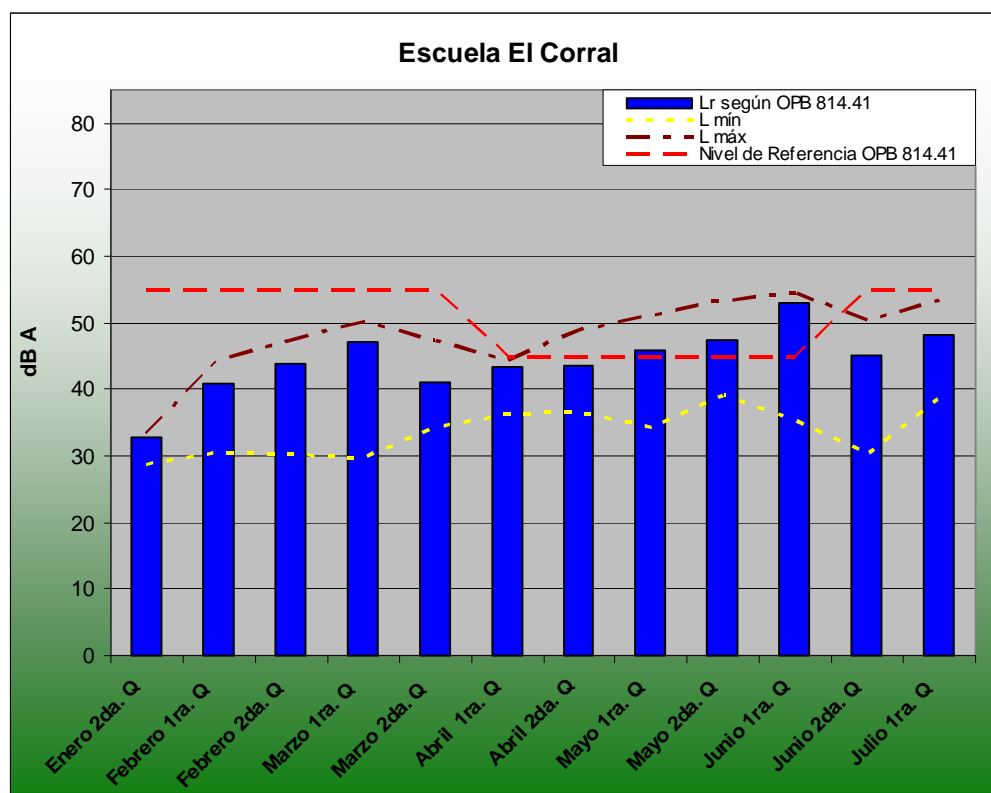
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Crucecita								
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L Max	Horario	Paso de Vehículos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Enero 2da. Q	35	43.5	-	38.4	47.6	Diurno	1	2	Sin Caravana
Febrero 1ra. Q	39	43.8	-	37.6	46.5	Diurno	4	0	Sin Caravana
Febrero 2da. Q	30	34.2	-	27.6	37.2	Diurno	3	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	28	29.8	-	24.5	31.3	Diurno	0	0	Sin Caravana
Marzo 2da. Q	32	46.7	35.5	33.2	51.4	Nocturno	2	9	Con Caravana
Abril 1ra. Q	33	40.8	-	31.4	48.5	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Abril 2da. Q	33	39.6	-	30.5	42.2	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Mayo 1ra. Q	33	55.5	38.1	31.3	61.3	Nocturno	3	11	Con Caravana
Mayo 2da. Q	34	40.2	-	30.9	44.1	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Junio 1ra. Q	34	40.6	-	29.7	42.3	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Junio 2da. Q	35	44.6	-	31.3	47.8	Diurno	2	0	Sin Caravana
Julio 1ra. Q	38	50.7	-	39.5	53.2	Diurno	4	0	Sin Caravana



MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Las Breas								
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	Modelación dB[A]	L Min dB[A]	L Máx dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehículos Livianos Pesados		Observacion
Enero 2da. Q	37	42.9	-	35.5	47.9	Diurno	3	1	Sin Caravana
Febrero 1ra. Q	39	43.8	-	34.3	45.4	Diurno	4	0	Sin Caravana
Febrero 2da. Q	29	33.8	-	30.4	35.4	Diurno	3	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	34	43	35.2	34.7	47.3	Nocturno	2	10	Con Caravana
Marzo 2da. Q	33	46.7	34.1	37.4	51.2	Nocturno	2	11	Con Caravana
Abril 1ra. Q	34	37.4	-	30.4	41.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Abril 2da. Q	35	41.4	-	37.1	45.5	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Mayo 1ra. Q	36	43.3	-	34.3	49.4	Nocturno	3	0	Sin Caravana
Mayo 2da. Q	37	46.4	-	34.4	52.3	Nocturno	1	1	Con Caravana
Junio 1ra. Q	37	52	-	38.9	55.5	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Junio 2da. Q	37	48	-	30.5	55.4	Diurno	1	0	Sin Caravana
Julio 1ra. Q	42	52.5	-	39.7	57.8	Diurno	2	0	Sin Caravana

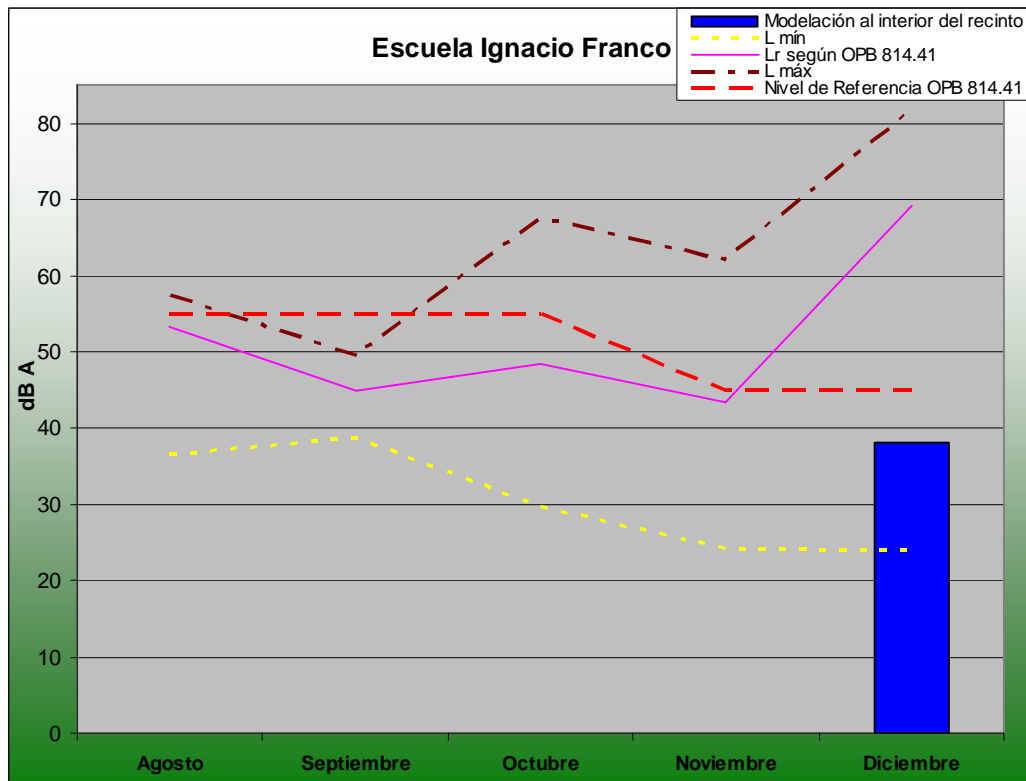


MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES								
Lugar de Muestro	Escuela El Corral							
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	L Min	L.Máx	Horario	Paso de Vehiculos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Enero 2da. Q	29	32.8	28.7	33.2	Diurno	2	0	Sin Caravana
Febrero 1ra. Q	35	40.8	30.5	44.3	Diurno	0	0	Sin Caravana
Febrero 2da. Q	33	44	30.3	47.5	Diurno	3	11	Con Caravana
Marzo 1ra. Q	31	47.2	29.8	50.1	Diurno	2	10	Con Caravana
Marzo 2da. Q	37	41.1	34.2	47.5	Diurno	2	0	Sin Caravana
Abril 1ra. Q	38	43.3	36.4	44.5	Nocturno	2	1	Sin Caravana
Abril 2da. Q	38	43.6	36.6	48.9	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Mayo 1ra. Q	39	46	34.3	51.2	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Mayo 2da. Q	43	47.4	39.1	53.4	Nocturno	2	1	Con Caravana
Junio 1ra. Q	44	53	35.4	54.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Junio 2da. Q	35	45.2	30.3	50.5	Diurno	2	1	Sin Caravana
Julio 1ra. Q	44	48.1	38.9	53.4	Diurno	2	0	Sin Caravana

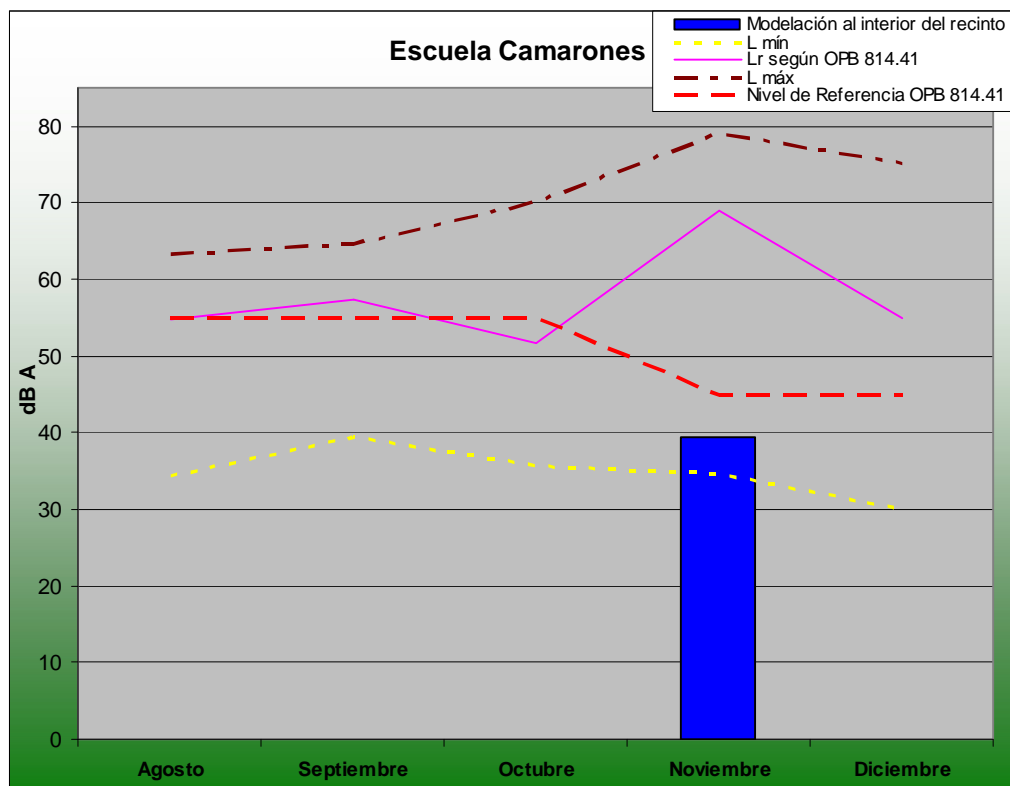


5.1.2.- Campañas Mensuales (Agosto – Diciembre)

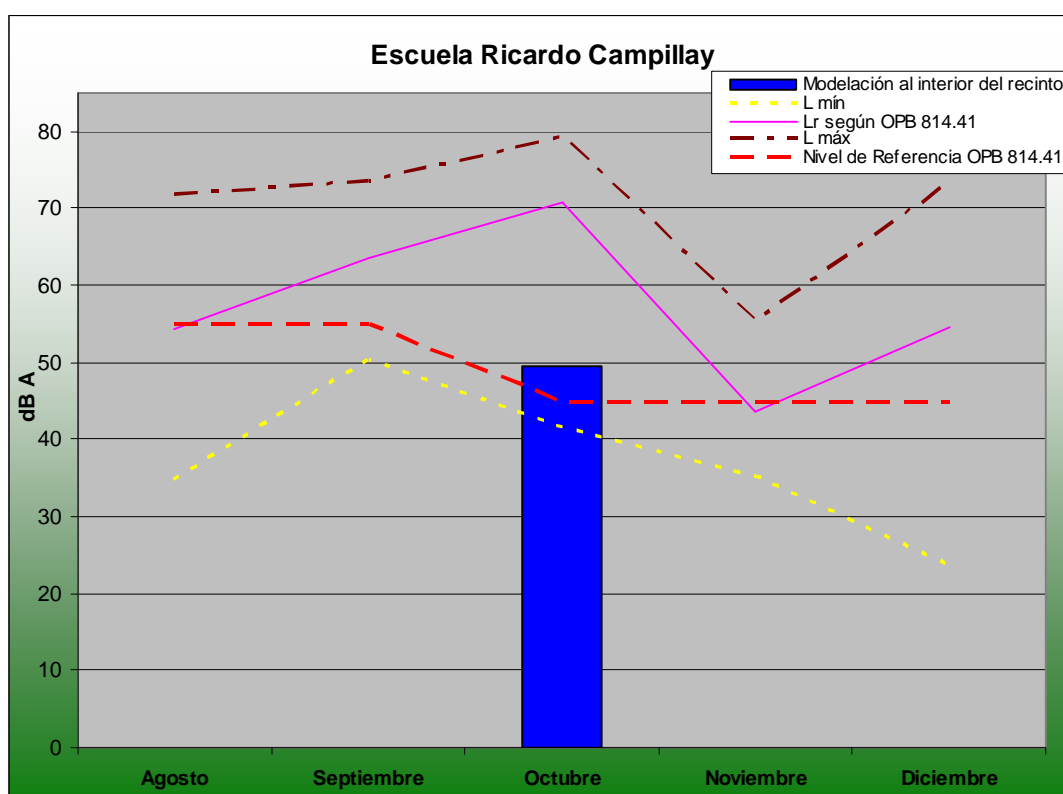
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Ignacio Franco								
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L.Máx	Horario	Paso de Vehículos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Agosto	37	53.2	-	36.5	57.4	Diurno	5	1	Sin Caravana
Septiembre	42	44.9	-	38.8	49.6	Diurno	2	1	Sin Caravana
Octubre	36	48.4	-	29.8	67.6	Diurno	8	1	Sin Caravana
Noviembre	30.8	43.4	-	24.3	62	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Diciembre	29.3	69.1	38.2	24	81.6	Nocturno	2	14	Con Caravana



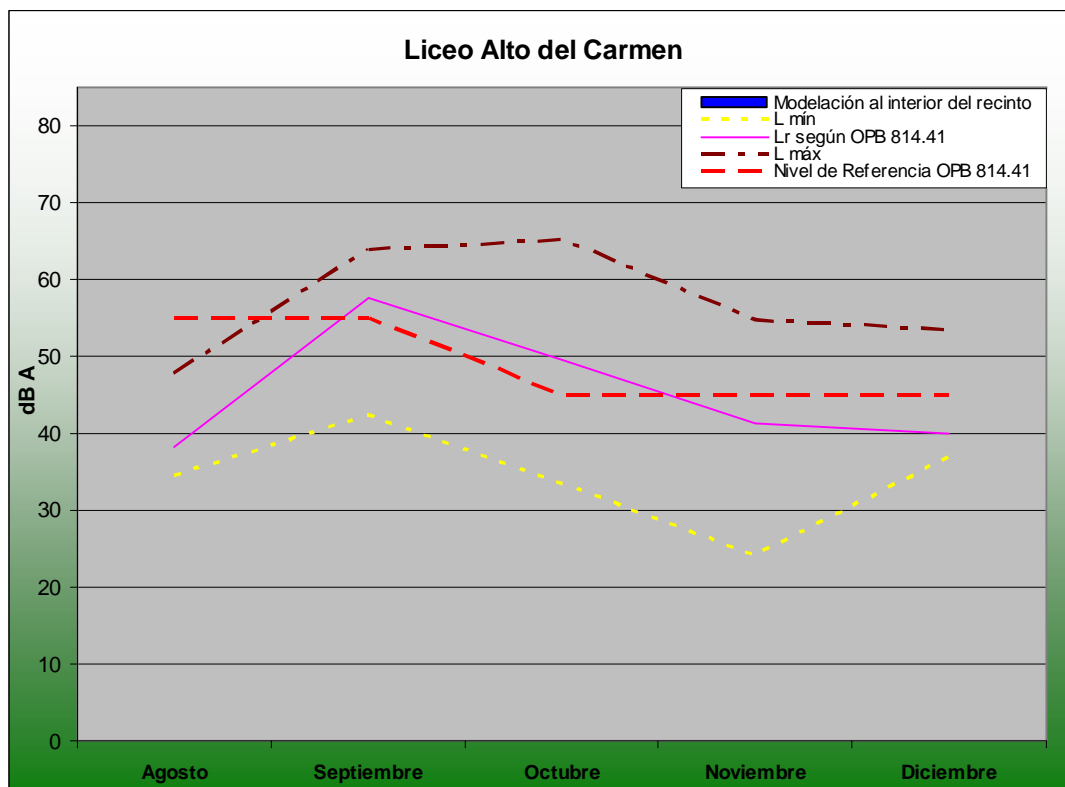
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Camarones								
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L.Máx	Horario	Paso de Vehiculos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Agosto	38	54.8	-	34.5	63.3	Diurno	4	1	Sin Caravana
Septiembre	45	57.4	-	39.4	64.7	Diurno	5	4	Sin Caravana
Octubre	43.9	51.8	-	35.6	70.1	Diurno	2	0	Sin Caravana
Noviembre	42.6	69.1	39.4	34.7	79.1	Nocturno	2	16	Con Caravana
Diciembre	32.7	55	-	30.1	75.2	Nocturno	1	1	Sin Caravana



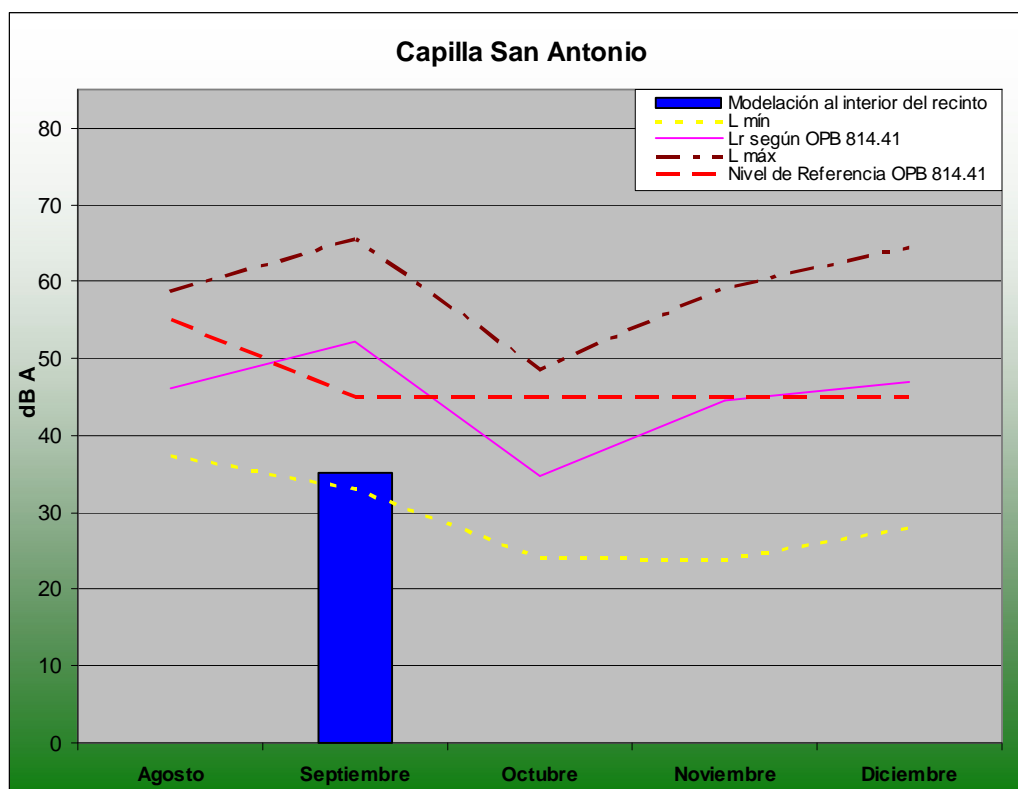
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Ricardo Campillay								
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L Máx	Horario	Paso de Vehículos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Agosto	40	54.4	-	34.8	71.9	Diurno	4	3	Sin Caravana
Septiembre	61	63.6	-	50.4	73.7	Diurno	6	0	Sin Caravana
Octubre	35.3	70.7	49.5	41.6	79.3	Nocturno	1	8	Con Caravana
Noviembre	35.6	43.7	-	35.3	55.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Diciembre	31.1	54.5	-	23.7	73.3	Nocturno	0	1	Sin Caravana



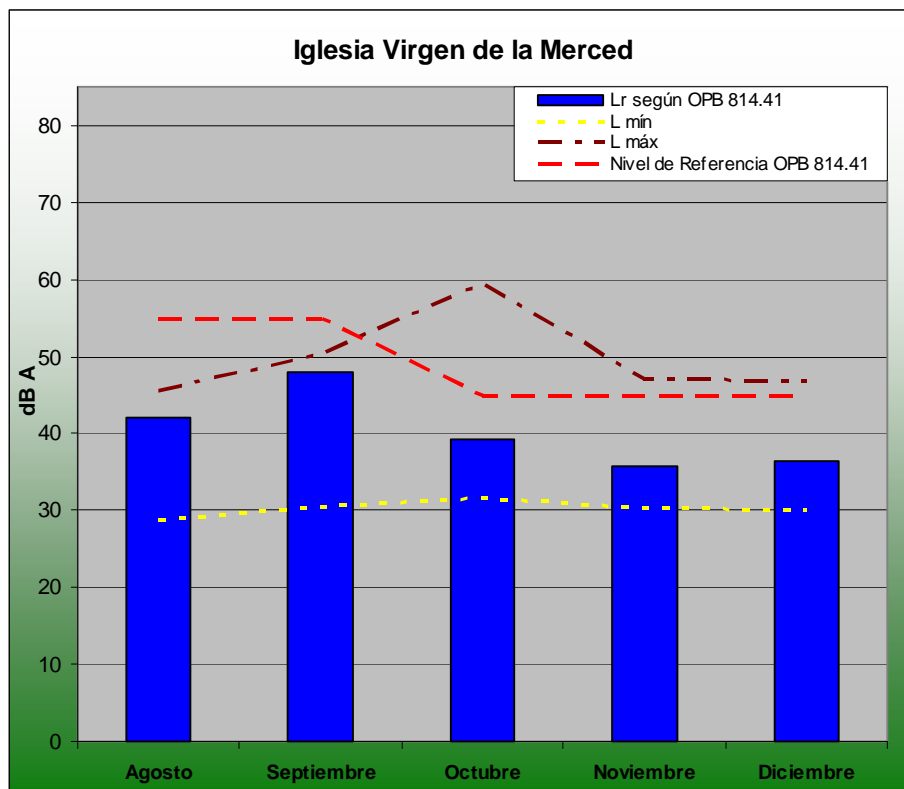
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Liceo Alto Del Carmen								
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L Máx	Horario	Paso de Vehiculos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Agosto	38	38.3	-	34.5	47.8	Diurno	1	1	Sin Caravana
Septiembre	51.4	57.6	-	42.4	63.9	Diurno	4	1	Sin Caravana
Octubre	44.8	49.6	-	33.4	65.2	Nocturno	1	3	Sin Caravana
Noviembre	35.9	41.2	-	24.1	54.8	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Diciembre	38.2	39.9	-	36.9	53.5	Nocturno	0	0	Sin Caravana



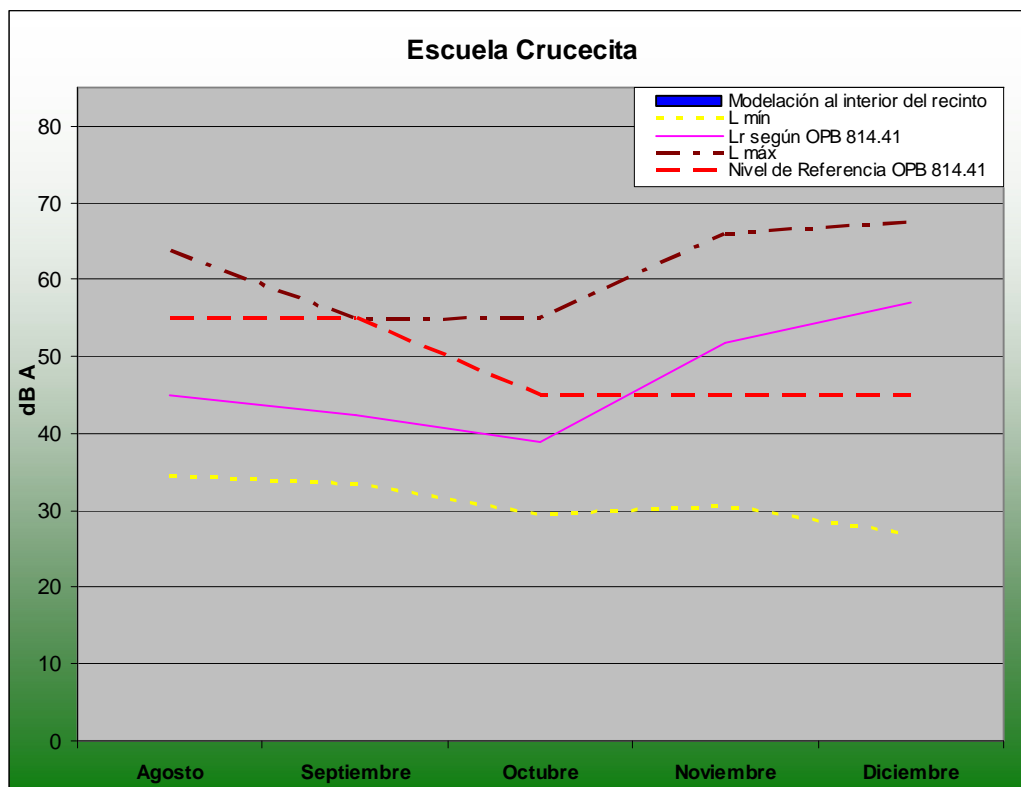
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Capilla San Antonio								
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L.Máx	Horario	Paso de Vehículos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Agosto	42.9	46	-	37.4	58.7	Diurno	2	1	Sin Caravana
Septiembre	38.9	52.3	35.2	33.1	65.5	Nocturno	3	10	Con Caravana
Octubre	27.4	34.8	-	24.1	48.5	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Noviembre	36.4	44.5	-	23.8	59.2	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Diciembre	31.3	47	-	28	64.5	Nocturno	2	0	Sin Caravana



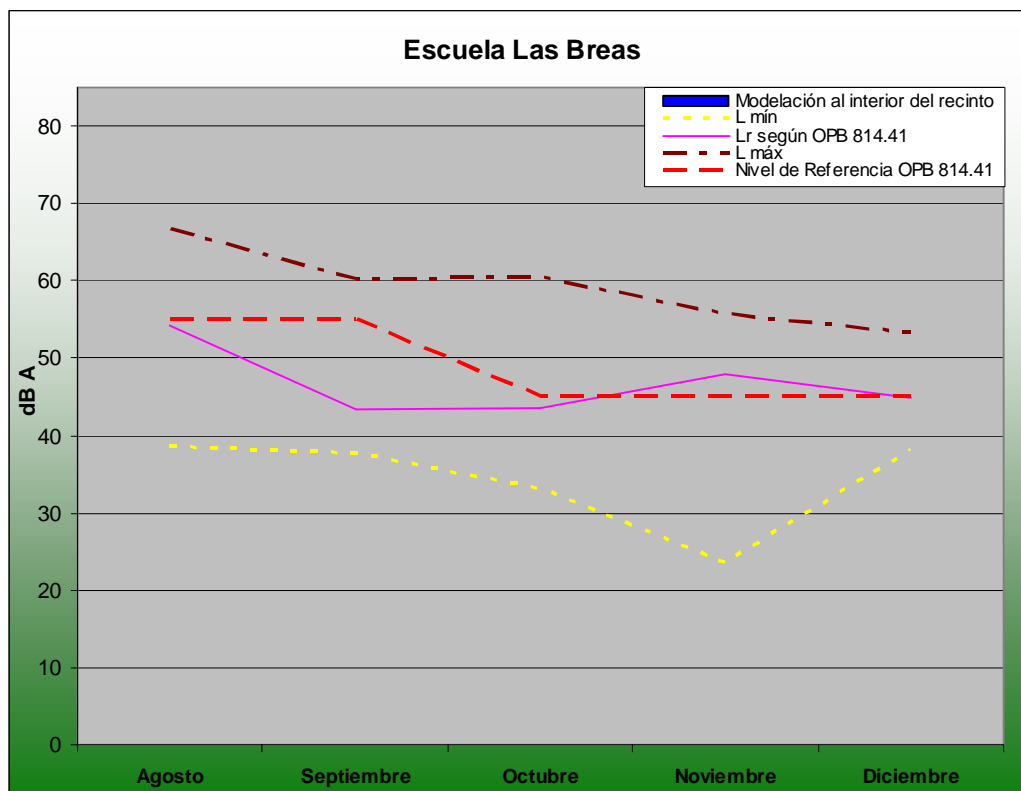
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES								
Lugar de Muestro	Iglesia Virgen de la Merced							
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	L Min	L.Máx	Horario	Paso de Vehiculos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Agosto	39.4	42	28.7	45.5	Diurno	2	0	Sin Caravana
Septiembre	40	48	30.5	50.4	Diurno	2	1	Sin Caravana
Octubre	32.1	39.3	31.6	59.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Noviembre	35.7	35.7	30.4	47	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Diciembre	34.6	36.3	30.1	46.8	Nocturno	0	0	Sin Caravana



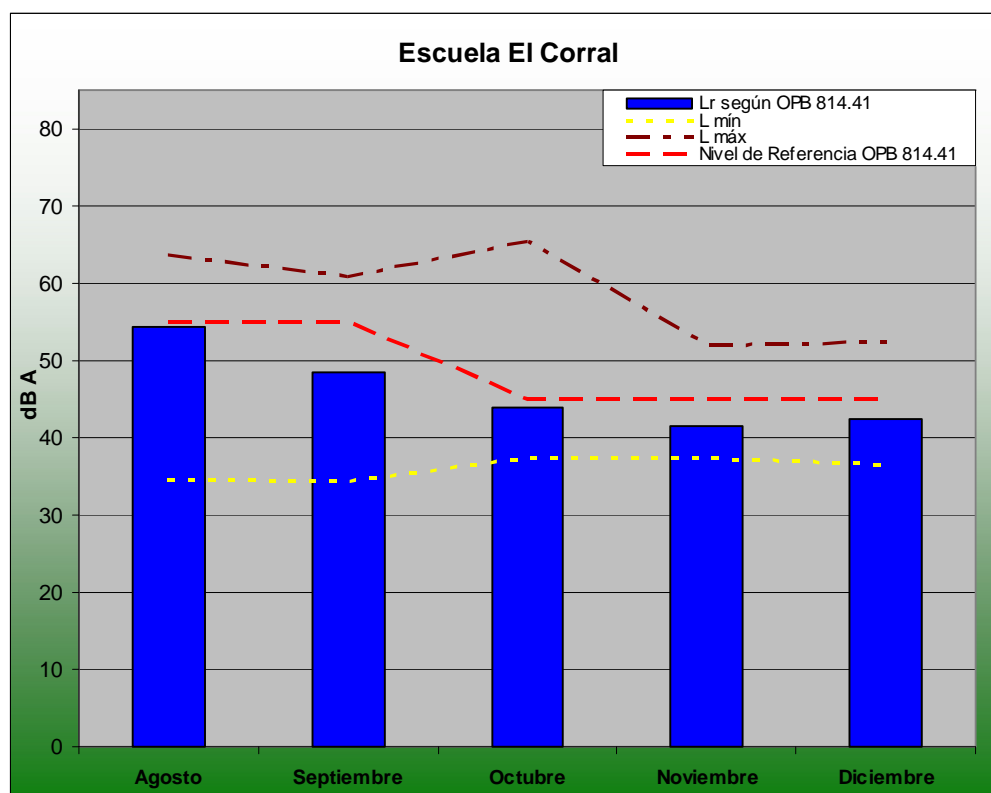
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Crucecita								
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L Max	Horario	Paso de Vehiculos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Agosto	40	45	-	34.6	63.7	Diurno	2	1	Sin Caravana
Septiembre	40.9	42.3	-	33.5	54.9	Diurno	0	0	Sin Caravana
Octubre	31	39	-	29.5	55	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Noviembre	32	51.8	-	30.5	65.9	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Diciembre	28	57.1	-	26.9	67.6	Nocturno	3	0	Sin Caravana



MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES									
Lugar de Muestro	Escuela Las Breas								
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L Max	Horario	Paso de Vehículos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Agosto	43	54.3	-	38.7	66.7	Diurno	2	0	Sin Caravana
Septiembre	42	43.4	-	37.8	60.3	Diurno	0	0	Sin Caravana
Octubre	35.5	43.5	-	33.2	60.6	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Noviembre	42.9	47.9	-	23.7	55.7	Nocturno	2	0	Sin Caravana
Diciembre	43.6	44.8	-	38.1	53.4	Nocturno	0	0	Sin Caravana

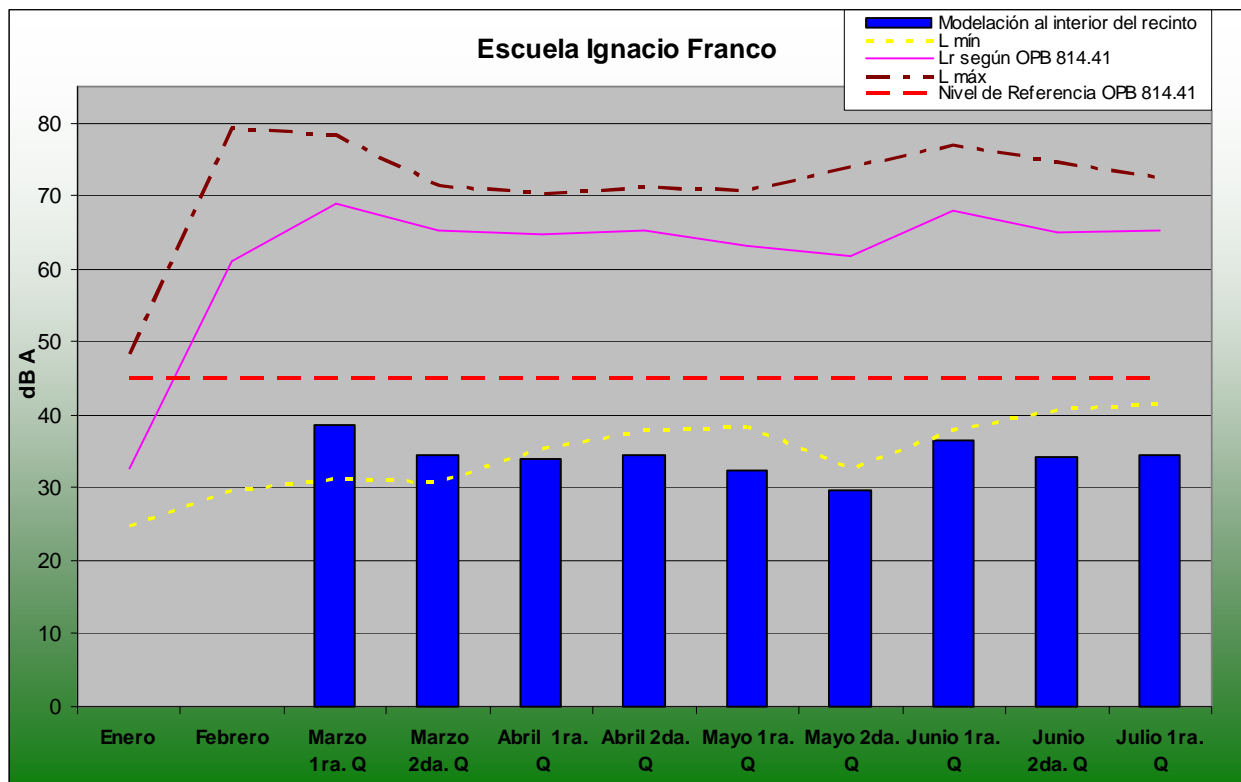


MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES								
Lugar de Muestro	Escuela El Corral							
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	L Min	L.Máx	Horario	Paso de Vehiculos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Agosto	44	54.4	34.5	63.6	Diurno	1	0	Sin Caravana
Septiembre	46.1	48.5	34.4	60.9	Diurno	5	0	Sin Caravana
Octubre	38.8	43.9	37.4	65.5	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Noviembre	38.1	41.5	37.3	51.9	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Diciembre	37.6	42.3	36.5	52.4	Nocturno	0	0	Sin Caravana



5.2.- Ruido Año 2011

MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES												
Lugar de Muestro	Escuela Ignacio Franco											
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L.Máx	L10	L50	L90	Horario	Paso de Vehiculos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Enero	25.4	32.6	-	24.7	48.2	40.9	40.5	40	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Febrero	33.5	61.2	-	29.7	79.3	59.7	44	40.2	Nocturno	5	1	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	28.3	69	38.5	31.2	78.3	71.1	60.3	35.4	Nocturno	2	20	Con Caravana
Marzo 2da. Q	33.1	65.3	34.5	30.8	71.4	66.1	45.5	40.2	Nocturno	2	17	Con Caravana
Abril 1ra. Q	32.7	64.7	33.9	35.4	70.2	67.4	44.3	38.4	Nocturno	4	13	Con Caravana
Abril 2da. Q	34.4	65.2	34.4	37.8	71.2	66.4	45.7	40.2	Nocturno	4	16	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	36.6	63.2	32.5	38.4	70.7	68.8	65.4	54.6	Nocturno	2	20	Con Caravana
Mayo 2da. Q	38.1	61.9	29.6	32.6	74	66.7	48.2	40.9	Nocturno	2	3	Con Caravana
Junio 1ra. Q	39.9	68.1	36.6	37.8	76.9	73.3	60.8	45.1	Nocturno	3	18	Con Caravana
Junio 2da. Q	38.4	65	34.2	40.7	74.6	69.6	59.9	46.8	Nocturno	4	21	Con Caravana
Julio 1ra. Q	38.8	65.2	34.4	41.5	72.7	69.7	61.7	43.1	Nocturno	3	20	Con Caravana

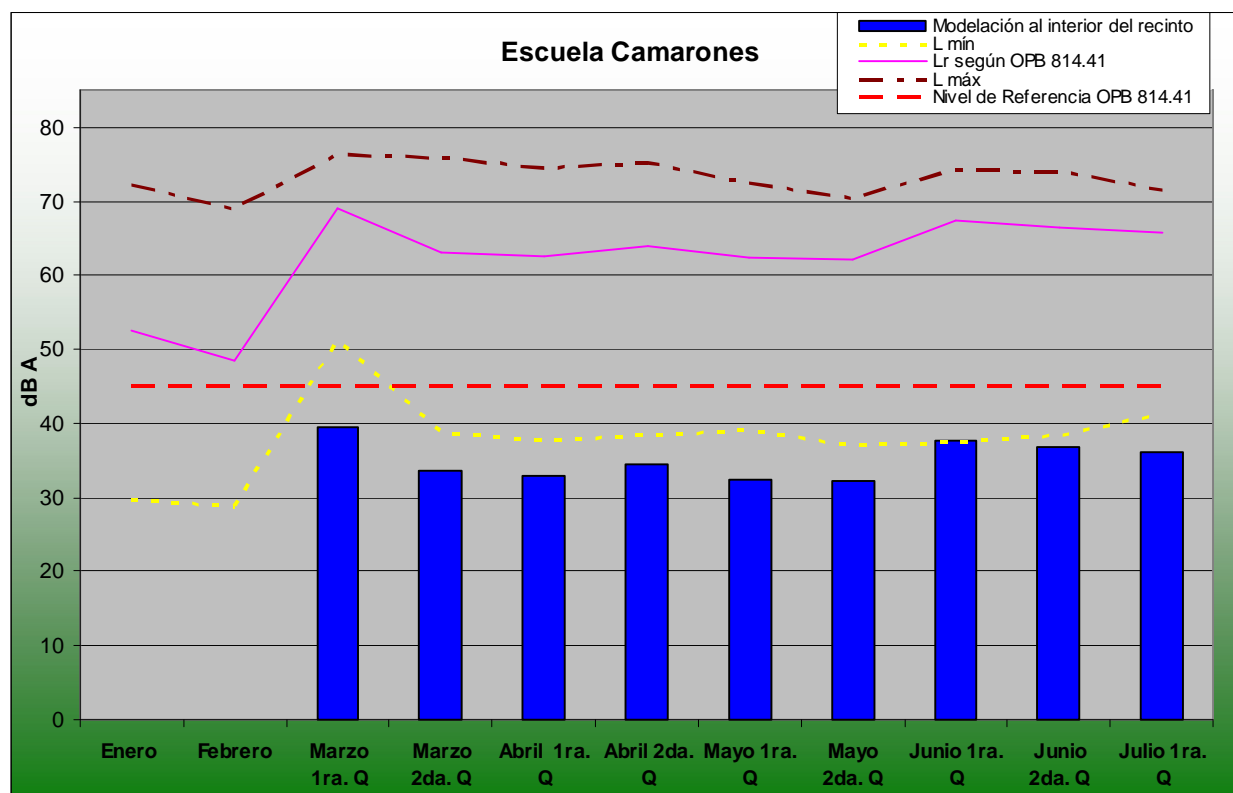


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

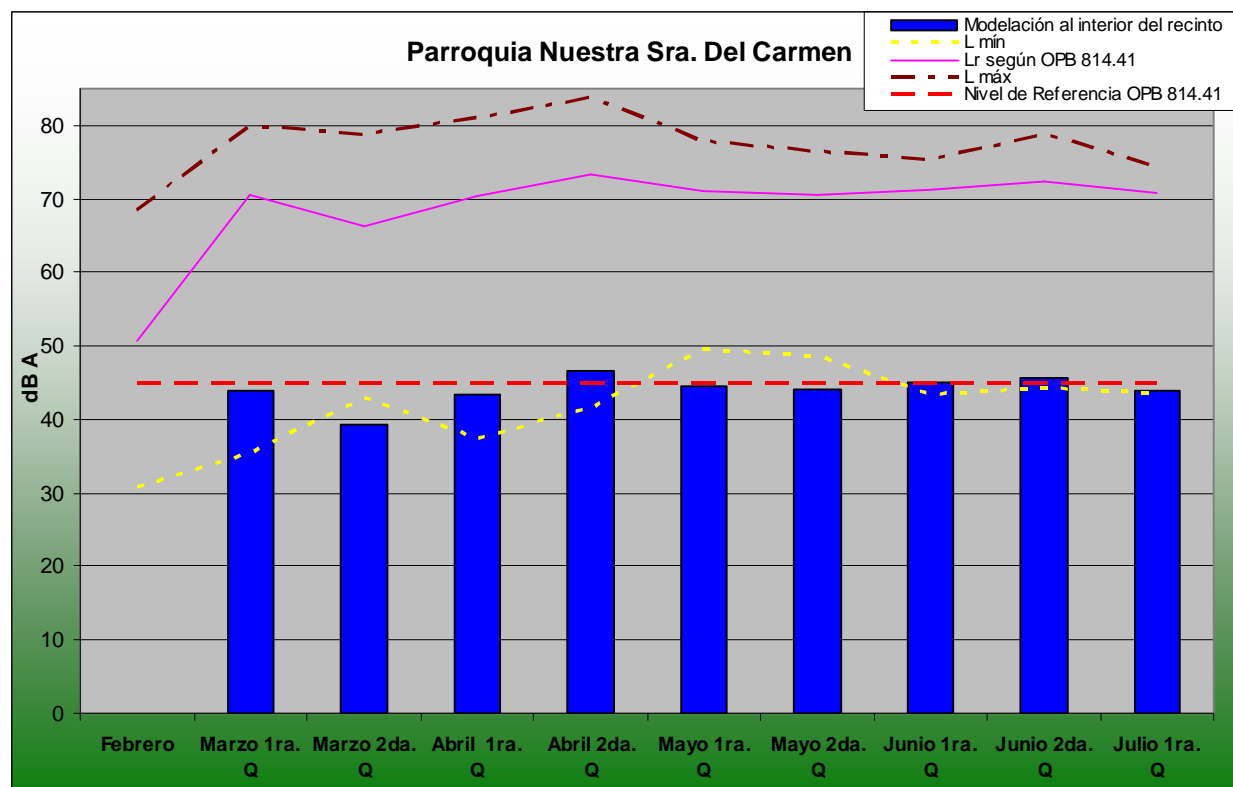
www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

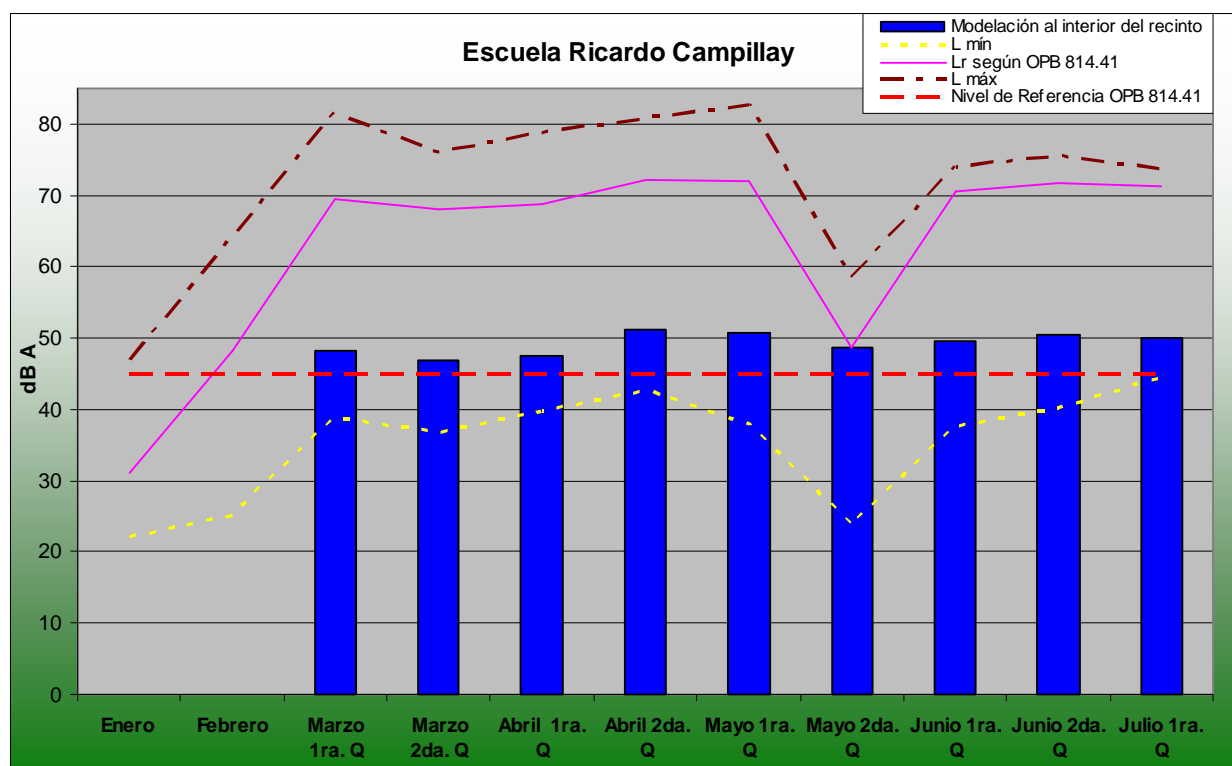
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES												
Lugar de Muestro	Escuela Camarones											
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	Modelación dB[A]	L Min dB[A]	L.Máx dB[A]	L10 dB[A]	L50 dB[A]	L90 dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehiculos		Observacion
										Livianos	Pesados	
Enero	29.8	52.6	-	29.6	72.3	45.5	40.6	40.1	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Febrero	29.8	48.5	-	28.8	68.9	41.7	40.5	40.1	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	27	69.1	39.6	51.1	76.4	70.4	58.3	40.7	Nocturno	2	20	Con Caravana
Marzo 2da. Q	33	63.1	33.6	38.9	75.9	63.4	46.7	40	Nocturno	2	17	Con Caravana
Abril 1ra. Q	34.1	62.7	32.8	37.6	74.4	65.7	45.1	38.3	Nocturno	4	13	Con Caravana
Abril 2da. Q	35	64	34.5	38.4	75.1	66.5	47.2	41.6	Nocturno	4	16	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	37.8	62.3	32.4	39.1	72.5	70.4	64.3	53.4	Nocturno	2	20	Con Caravana
Mayo 2da. Q	36	62.1	32.3	37.1	70.4	65.8	44.2	41.3	Nocturno	2	3	Con Caravana
Junio 1ra. Q	37.7	67.4	37.7	37.4	74.3	71.7	58.4	43.3	Nocturno	3	18	Con Caravana
Junio 2da. Q	39.6	66.5	36.8	38.4	74	70.3	56.7	42.4	Nocturno	4	21	Con Caravana
Julio 1ra. Q	39	65.8	36.1	41.3	71.5	71	59.4	44.4	Nocturno	3	20	Con Caravana



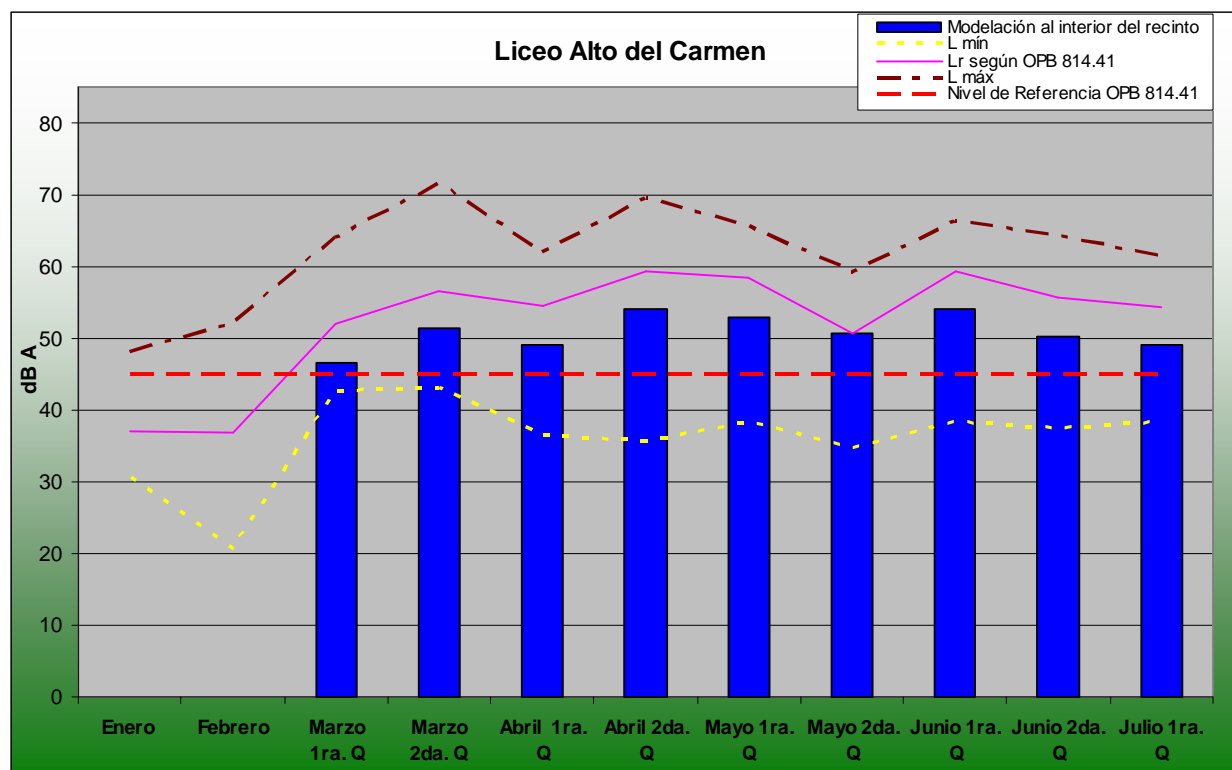
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES												
Lugar de Muestro	Parroquia Nuestra Señora Del carmen											
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L.Máx	L10	L50	L90	Horario	Paso de Vehiculos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Enero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sin Medición
Febrero	34.9	50.7	-	30.9	68.5	45.9	40.8	40.1	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	30.3	70.6	43.8	35.4	79.9	75.3	65.8	45.9	Nocturno	2	20	Con Caravana
Marzo 2da. Q	39.2	66.2	39.4	42.9	78.8	71.1	62.8	43.7	Nocturno	2	17	Con Caravana
Abril 1ra. Q	33.7	70.3	43.5	37.5	81.1	74.5	62.4	40.1	Nocturno	4	13	Con Caravana
Abril 2da. Q	38.4	73.4	46.7	41.6	83.8	76.2	70.5	58.3	Nocturno	4	16	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	37.4	71.1	44.5	49.6	77.9	74.3	68.5	52.1	Nocturno	2	20	Con Caravana
Mayo 2da. Q	31.7	70.6	44	48.7	76.5	73.5	66.4	53.2	Nocturno	2	11	Con Caravana
Junio 1ra. Q	36.4	71.4	44.9	43.5	75.4	72.7	65.3	54.8	Nocturno	3	18	Con Caravana
Junio 2da. Q	37.6	72.5	45.7	44.4	78.9	73.3	64.2	53.1	Nocturno	4	21	Con Caravana
Julio 1ra. Q	37.7	70.8	43.9	43.7	74.5	72.5	61.2	54.5	Nocturno	3	20	Con Caravana



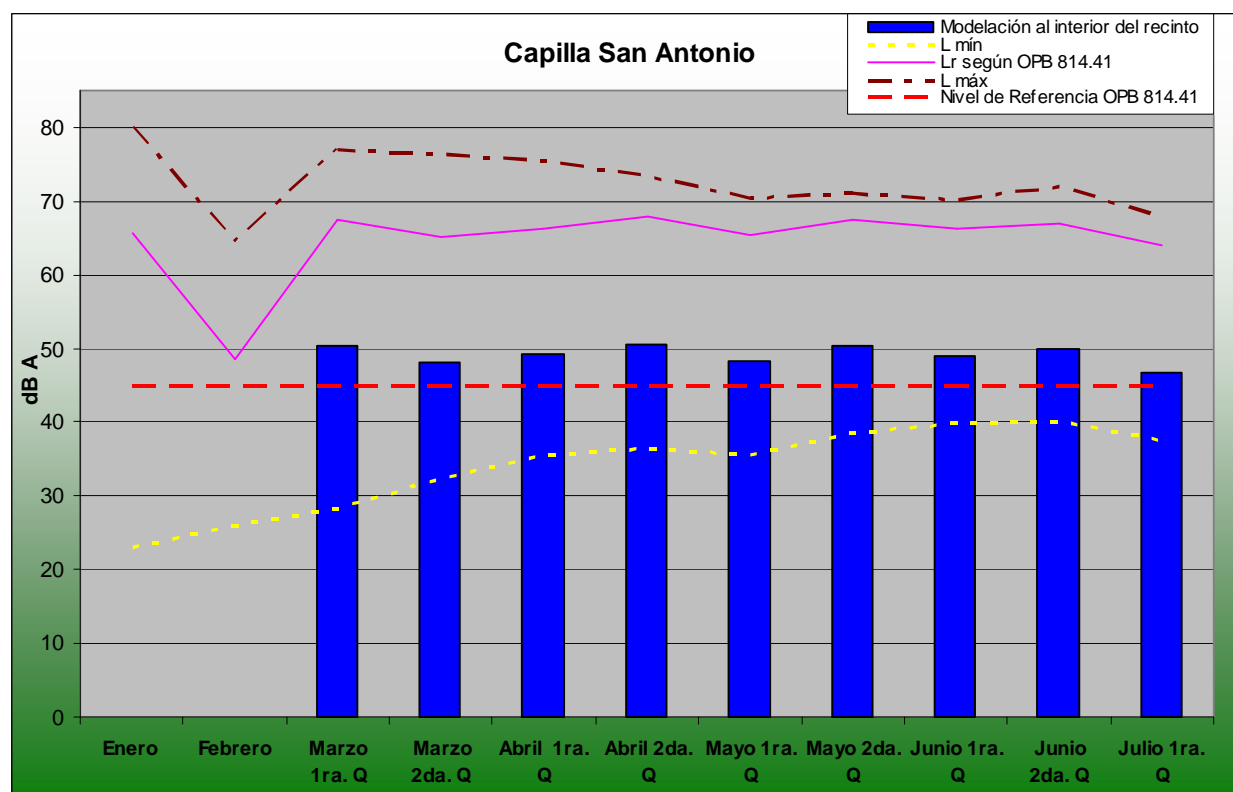
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES												
Lugar de Muestro	Escuela Ricardo Campillay											
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L Máx	L10	L50	L90	Horario	Paso de Vehículos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Enero	27.5	31.1	-	22.1	46.9	40.9	40.5	40	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Febrero	31.1	48.1	-	25.2	64.3	49.5	40.6	40.1	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	29.6	69.5	48.3	38.8	81.6	73.8	65.7	43.9	Nocturno	2	20	Con Caravana
Marzo 2da. Q	38.1	68	46.8	36.8	76.1	72.9	63.7	44.8	Nocturno	2	17	Con Caravana
Abril 1ra. Q	33.4	68.8	47.6	39.7	78.8	73.9	61.5	42.6	Nocturno	4	13	Con Caravana
Abril 2da. Q	38.7	72.3	51.1	42.7	80.9	76.1	69.1	57.8	Nocturno	4	16	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	37.8	72	50.8	37.9	82.8	75.7	69.1	53	Nocturno	2	20	Con Caravana
Mayo 2da. Q	24.3	48.6	48.6	23.8	58.5	53.3	42.1	40.2	Nocturno	2	11	Medición Interior
Junio 1ra. Q	36	70.6	49.5	37.8	74	72.6	62.5	48.4	Nocturno	3	18	Con Caravana
Junio 2da. Q	36	71.7	50.5	40.3	75.7	70.4	63.4	50.5	Nocturno	4	21	Con Caravana
Julio 1ra. Q	38	71.2	50	44.5	73.7	71.2	62	50.5	Nocturno	3	20	Con Caravana



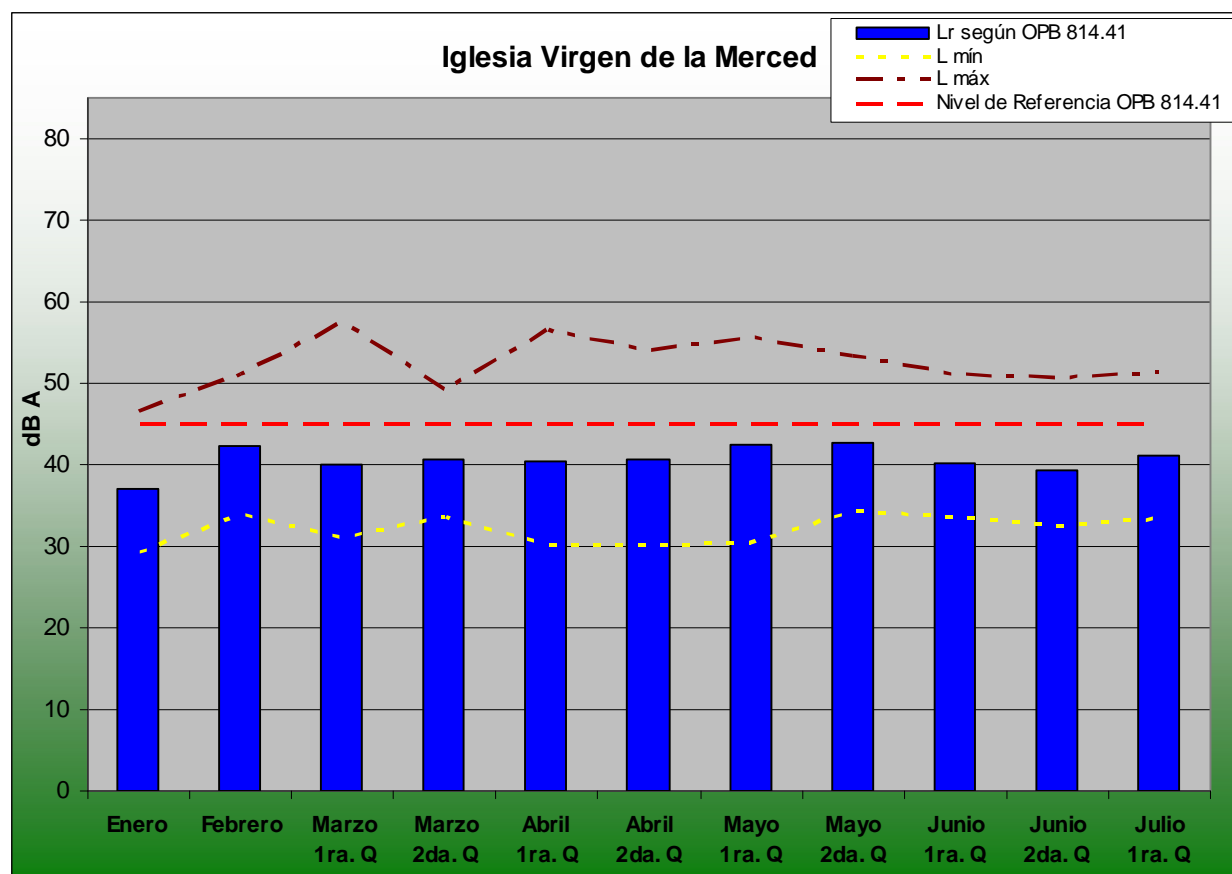
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES												
Lugar de Muestro	Liceo Alto Del Carmen											
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	Modelación dB[A]	L Min dB[A]	L Máx dB[A]	L10 dB[A]	L50 dB[A]	L90 dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehículos Livianos Pesados		Observacion
Enero	31.6	37.1	-	30.7	48.1	41.3	40.5	40.1	Nocturno	0	1	Sin Caravana
Febrero	36.3	36.9	-	20.6	52	40.9	40.5	40	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	36.8	52	46.7	42.8	64.1	62.8	50.4	44.9	Nocturno	2	20	Con Caravana
Marzo 2da. Q	43	56.6	51.3	43.1	71.5	64.5	45.7	44	Nocturno	2	17	Con Caravana
Abril 1ra. Q	35.9	54.5	49.2	36.6	62.1	60.4	54.2	38.9	Nocturno	4	13	Con Caravana
Abril 2da. Q	36.2	59.3	54	35.6	69.5	58.7	53.3	41.8	Nocturno	4	16	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	34.5	58.5	53	38.4	65.6	61.4	57.4	52.5	Nocturno	2	20	Con Caravana
Mayo 2da. Q	38.3	50.7	50.7	34.8	59.3	56.7	41.7	39.7	Nocturno	2	11	Medición Interior
Junio 1ra. Q	36.6	59.4	54	38.4	66.4	57.3	45.3	41.3	Nocturno	3	18	Con Caravana
Junio 2da. Q	39.7	55.6	50.3	37.4	64.3	58.9	46.1	40.7	Nocturno	4	21	Con Caravana
Julio 1ra. Q	37.6	54.3	49	38.4	61.7	57.3	45.4	39.2	Nocturno	3	20	Con Caravana



MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES												
Lugar de Muestro	Capilla San Antonio											
Fecha	Ruido de Fondo	Lr OPB 814.41	Modelación	L Min	L.Máx	L10	L50	L90	Horario	Paso de Vehículos		Observacion
	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	dB[A]	N/D	Livianos	Pesados	
Enero	29.4	65.7	-	23.1	79.9	70.2	46.3	40.1	Nocturno	1	1	Sin Caravana
Febrero	42	48.6	-	25.9	64.6	51.6	42.5	40.2	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	28.8	67.5	50.3	28.3	77	72.8	55.5	30.6	Nocturno	2	20	Con Caravana
Marzo 2da. Q	36	65.2	48	32.4	76.4	70.4	53.2	31.7	Nocturno	2	17	Con Caravana
Abril 1ra. Q	37.1	66.4	49.2	35.6	75.4	71.3	54	41.2	Nocturno	4	13	Con Caravana
Abril 2da. Q	38.4	67.8	50.6	36.4	73.3	70.7	55.5	50.3	Nocturno	4	16	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	38.9	65.4	48.2	35.6	70.4	67.6	60.2	56.4	Nocturno	2	20	Con Caravana
Mayo 2da. Q	38.9	67.5	50.3	38.4	71.2	67.5	60.7	52.4	Nocturno	2	11	Con Caravana
Junio 1ra. Q	39.3	66.3	49.1	39.9	70.3	69.4	61.3	44.4	Nocturno	3	18	Con Caravana
Junio 2da. Q	39	67	50	40	72	70.1	62	45.6	Nocturno	4	21	Con Caravana
Julio 1ra. Q	36.1	64	46.8	37.6	67.8	66.4	60.5	44.3	Nocturno	3	20	Con Caravana



MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES											
Lugar de Muestro	Iglesia Virgen de la Merced										
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	L Min dB[A]	L Máx dB[A]	L10 dB[A]	L50 dB[A]	L90 dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehiculos Livianos Pesados		Observacion
Enero	33.2	37.1	29.3	46.5	40.9	40.4	39.8	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Febrero	37	42.2	33.9	51.2	46.1	40.7	40.1	Nocturno	0	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	33.2	40.1	31.1	57.4	40.9	40.5	40.1	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Marzo 2da. Q	36.3	40.7	33.6	49	42.2	37.4	33.8	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Abril 1ra. Q	30.8	40.5	30.3	56.5	44.4	40.6	40.1	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Abril 2da. Q	33.7	40.7	30.2	54.1	47.5	42.2	40	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Mayo 1ra. Q	37.5	42.4	30.4	55.6	51.2	47.5	41.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Mayo 2da. Q	33.8	42.7	34.3	53.5	49.8	40.1	39.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Junio 1ra. Q	35	40.3	33.6	51.2	48.7	41.5	37.6	Nocturno	0	1	Sin Caravana
Junio 2da. Q	35.6	39.4	32.5	50.7	49	40.5	36.7	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Julio 1ra. Q	36.6	41.2	33.4	51.4	48.5	41.3	37.5	Nocturno	1	0	Sin Caravana

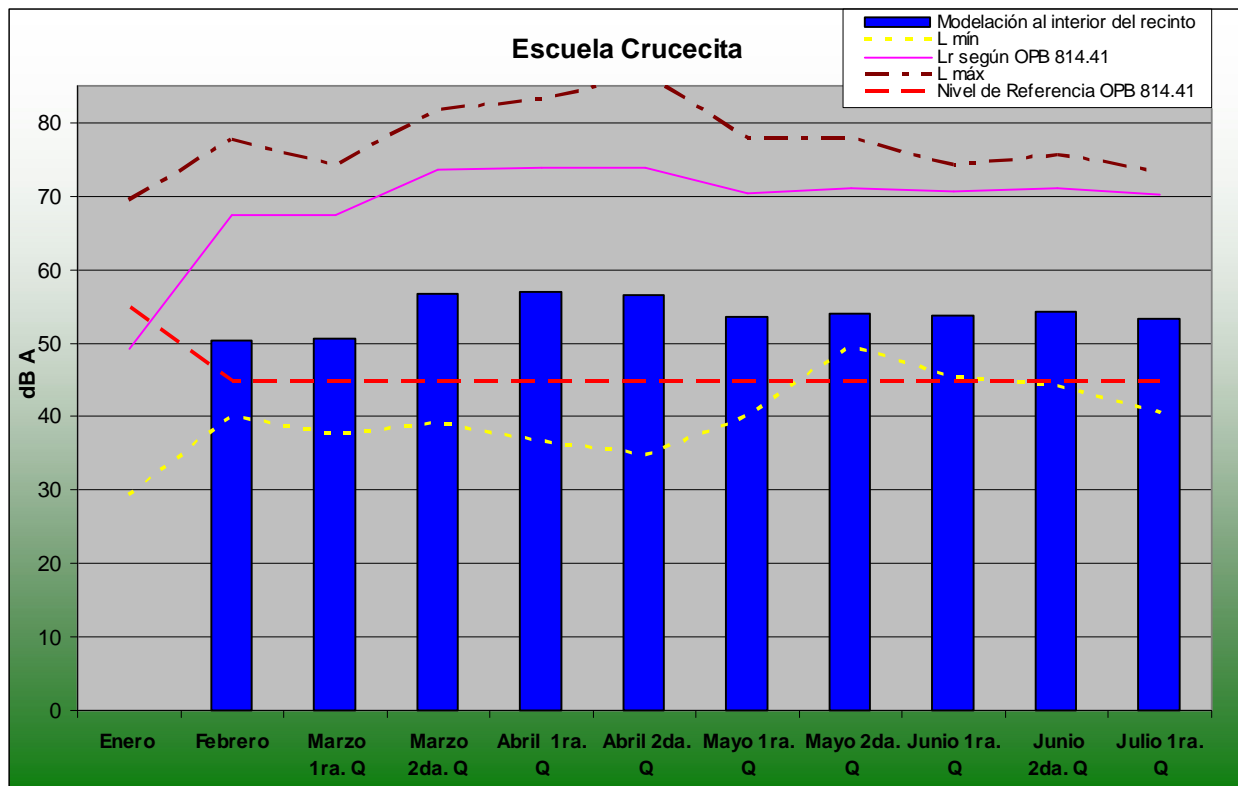


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

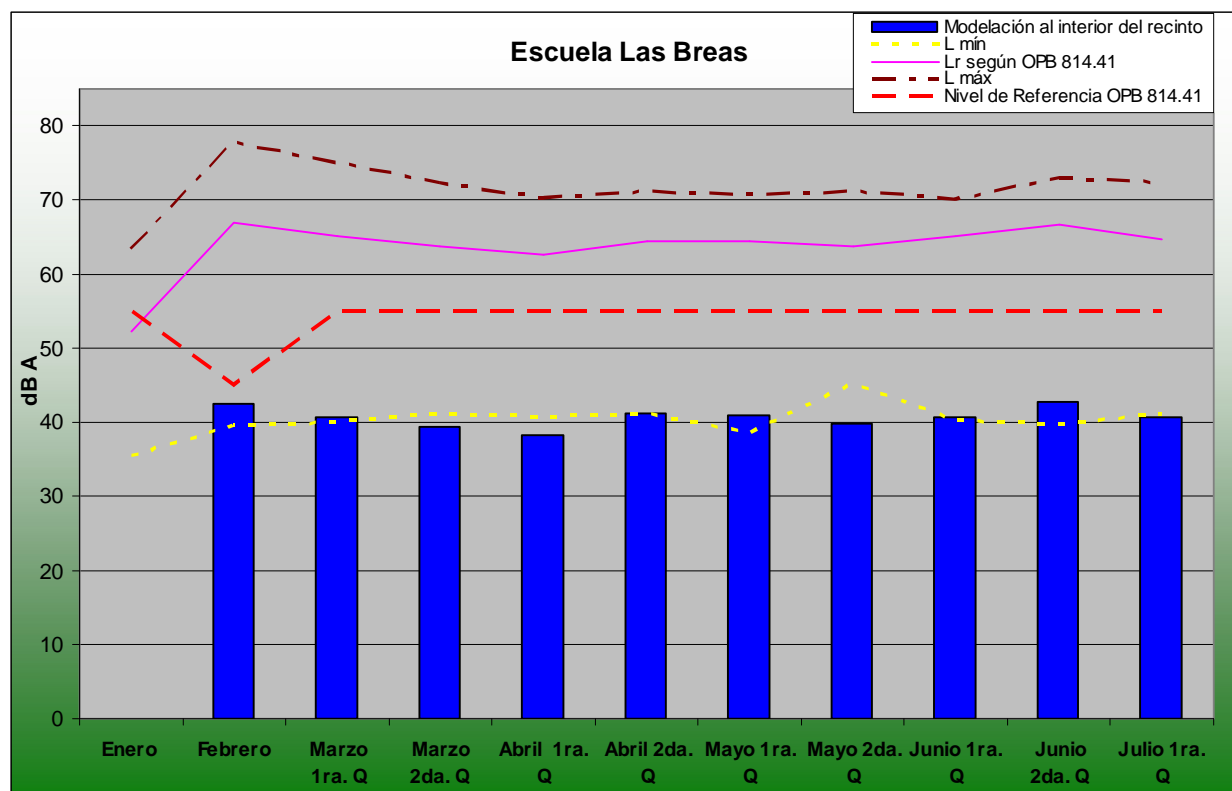
www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

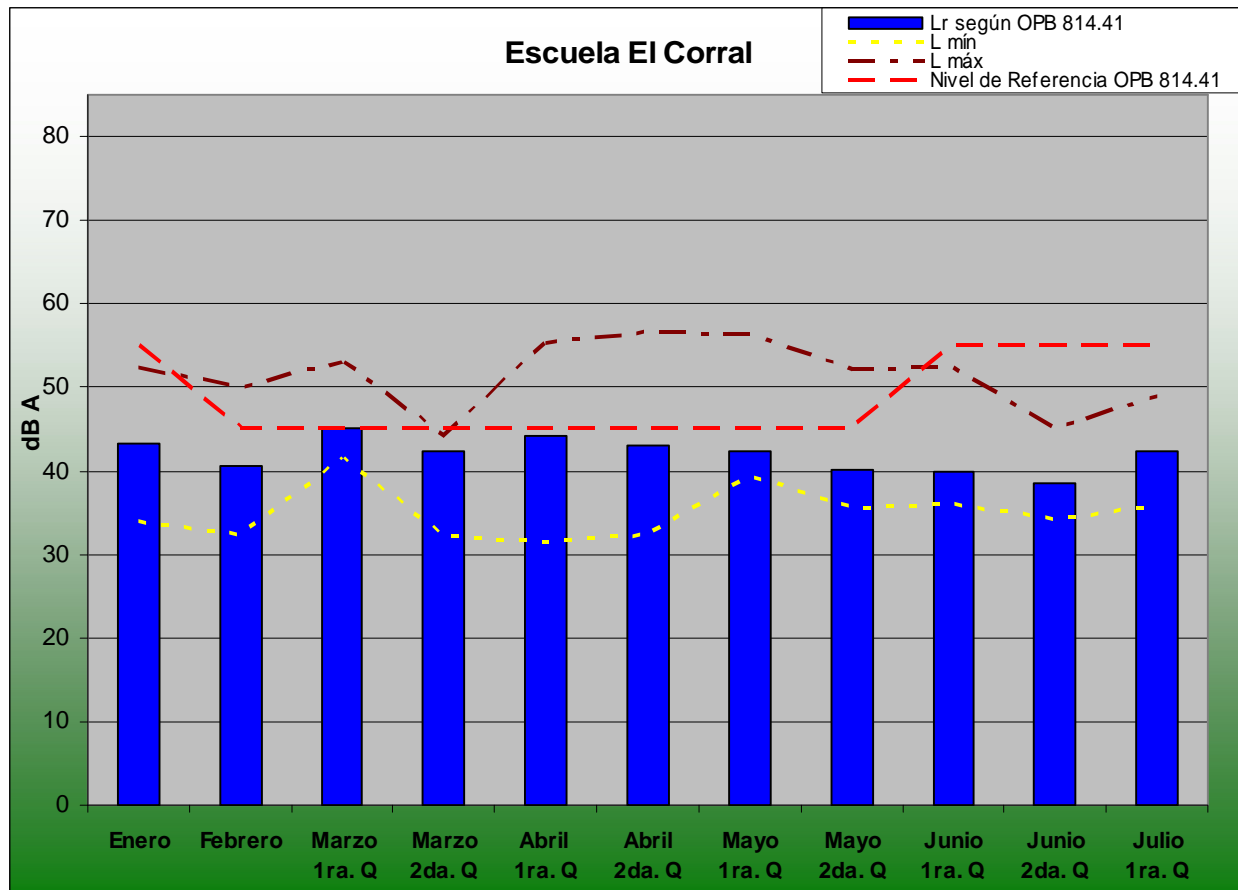
MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES												
Lugar de Muestro	Escuela Crucecita											
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	Modelación dB[A]	L Min dB[A]	L Máx dB[A]	L10 dB[A]	L50 dB[A]	L90 dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehículos Livianos Pesados		Observacion
Enero	31.9	49.2	-	29.4	69.6	40.9	40.6	40	Diurno	1	0	Sin Caravana
Febrero	37.4	67.4	50.4	40.1	77.8	72.7	53.1	43	Nocturno	2	17	Con Caravana
Marzo 1ra. Q	31.2	67.5	50.5	37.6	74.3	70.1	56.4	30.4	Nocturno	2	20	Con Caravana
Marzo 2da. Q	39.3	73.7	56.7	39.3	81.9	77.9	68.2	49.8	Nocturno	2	17	Con Caravana
Abril 1ra. Q	37.5	73.9	56.9	36.7	83.2	78.9	68.2	44	Nocturno	4	13	Con Caravana
Abril 2da. Q	36.7	73.8	56.5	34.9	86.7	77.9	66.4	40.9	Nocturno	4	16	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	40.3	70.5	53.5	40.1	78	74.3	62.5	50.1	Nocturno	2	20	Con Caravana
Mayo 2da. Q	44.2	71.1	54.1	49.6	77.9	74.2	65.6	51.4	Nocturno	2	11	Con Caravana
Junio 1ra. Q	41.2	70.7	53.7	45.3	74.4	70.1	64.3	50.7	Nocturno	3	18	Con Caravana
Junio 2da. Q	40.8	71.2	54.2	44.1	75.6	72.4	66.1	51.3	Nocturno	4	21	Con Caravana
Julio 1ra. Q	41.3	70.3	53.3	40.5	73.3	71.7	64.2	50.5	Nocturno	3	20	Con Caravana



MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES												
Lugar de Muestro	Escuela Las Breas											
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	Modelación dB[A]	L Min dB[A]	L Máx dB[A]	L10 dB[A]	L50 dB[A]	L90 dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehículos Livianos	Pesados	Observacion
Enero	42.2	52.3	-	35.4	63.3	50.7	50.4	46.5	Diurno	1	0	Sin Caravana
Febrero	42.9	66.9	42.5	39.6	77.7	72.4	52.5	42.6	Nocturno	2	12	Con Caravana
Marzo 1ra. Q	37.2	65.2	40.8	40	75	69.8	58.9	43.6	Diurno	2	17	Con Caravana
Marzo 2da. Q	38	63.8	39.4	41.1	72.3	68.7	56.4	42.8	Diurno	2	17	Con Caravana
Abril 1ra. Q	39.4	62.7	38.3	40.7	70.4	67.1	55.3	41.4	Diurno	4	13	Con Caravana
Abril 2da. Q	39.8	64.5	41.1	41.2	71.2	65.4	52.1	42.7	Diurno	4	16	Con Caravana
Mayo 1ra. Q	41.3	64.4	41	38.7	70.7	68.5	60.3	42.5	Diurno	2	20	Con Caravana
Mayo 2da. Q	45.7	63.8	39.8	45.2	71.1	68	61	48.3	Diurno	2	11	Con Caravana
Junio 1ra. Q	44.8	65	40.6	40.3	70	67.6	60	45.5	Diurno	3	18	Con Caravana
Junio 2da. Q	41.4	66.8	42.8	39.8	73	69	65.5	47.3	Diurno	4	21	Con Caravana
Julio 1ra. Q	40.2	64.7	40.7	41.1	72.4	68.5	64.3	45.4	Diurno	3	20	Con Caravana



MONITOREO RUIDO Y VIBRACIONES											
Lugar de Muestro	Escuela El Corral										
Fecha	Ruido de Fondo dB[A]	Lr OPB 814.41 dB[A]	L Min dB[A]	L Máx dB[A]	L10 dB[A]	L50 dB[A]	L90 dB[A]	Horario N/D	Paso de Vehiculos Livianos Pesados		Observacion
Enero	36.5	43.4	34.1	52.3	43.8	40.6	40	Diurno	1	0	Sin Caravana
Febrero	34.3	40.5	32.4	50.1	41.2	40.7	39.1	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Marzo 1ra. Q	39.2	45	41.4	53.1	41.7	43.7	44.8	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Marzo 2da. Q	34.3	42.5	32.3	44.1	43.7	42.8	37.6	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Abril 1ra. Q	35	44.3	31.4	55.4	46.7	44.2	38.9	Nocturno	0	1	Sin Caravana
Abril 2da. Q	39.5	43.1	32.5	56.7	48.5	44.2	40.9	Nocturno	0	1	Sin Caravana
Mayo 1ra. Q	39.9	42.5	39.4	56.4	52.6	47.4	40.4	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Mayo 2da. Q	39.9	40.1	35.6	52.1	50.3	45.5	40	Nocturno	1	0	Sin Caravana
Junio 1ra. Q	38.7	40	36	52.4	51	43.3	39.8	Diurno	1	0	Sin Caravana
Junio 2da. Q	36.6	38.5	34.3	45.1	44.2	41.1	38.9	Diurno	0	1	Sin Caravana
Julio 1ra. Q	37.2	42.3	35.8	48.9	46.6	40.3	37.4	Diurno	0	1	Sin Caravana



Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

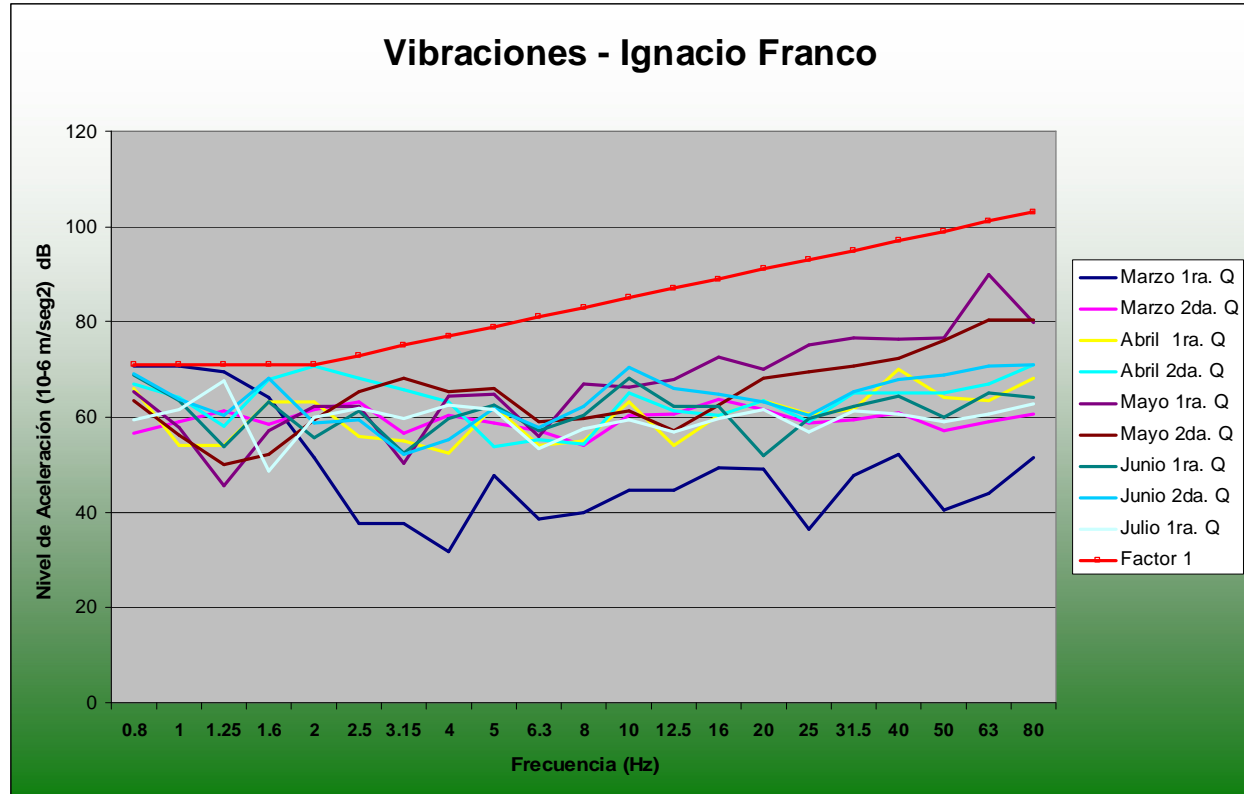
www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

5.3.- Vibraciones Año 2010

5.3.1.- Campañas Quincenales (Marzo – Julio)

Frec	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	70.6	56.7	66	66.9	65.4	63.5	68.9	69.1	59.5
1	70.7	59.2	54	64.2	57.8	56.3	63.5	63.9	61.6
1.25	69.3	61.2	54	58.2	45.6	49.8	53.8	60.4	67.5
1.6	64	58.3	63	67.8	57.3	52.1	63.1	68.1	48.6
2	51.6	61.7	63.1	70.7	62.1	59.4	55.6	58.7	60
2.5	37.6	63	56	68.2	62.3	65.3	61.1	59.4	61.8
3.15	37.6	56.7	55.1	65.6	50.3	68.2	52.4	52.1	59.7
4	31.6	60.2	52.5	63	64.3	65.2	59.8	55.2	62.5
5	47.7	58.8	62.3	53.8	64.7	66.1	62.4	62	61.7
6.3	38.6	57.3	54	55.2	56	59	57.1	57.9	53.3
8	40	54	55.1	54.3	66.8	59.7	60.4	62.3	57.6
10	44.6	60.2	63	64.9	66.4	61.4	68.1	70.4	59.5
12.5	44.7	60.5	54	61.2	68	57.1	62.1	66.1	57
16	49.3	63.8	60.2	60.4	72.6	62.4	62.3	64.8	59.7
20	49	61.5	63.4	63.5	70.2	68.2	51.9	63.2	61.7
25	36.3	58.8	60.5	59	75	69.4	59.8	60.2	57
31.5	47.7	59.5	61.7	64.9	76.6	70.8	62.3	65.3	61.1
40	52.1	61	69.9	65.1	76.3	72.4	64.3	67.9	60.7
50	40.6	57.3	64.1	64.9	76.6	76.1	60.1	68.9	59
63	44.1	59.2	63.4	66.9	89.9	80.4	65	70.8	60.5
80	51.6	60.7	68.3	70.9	79.7	80.4	64.1	70.9	62.7

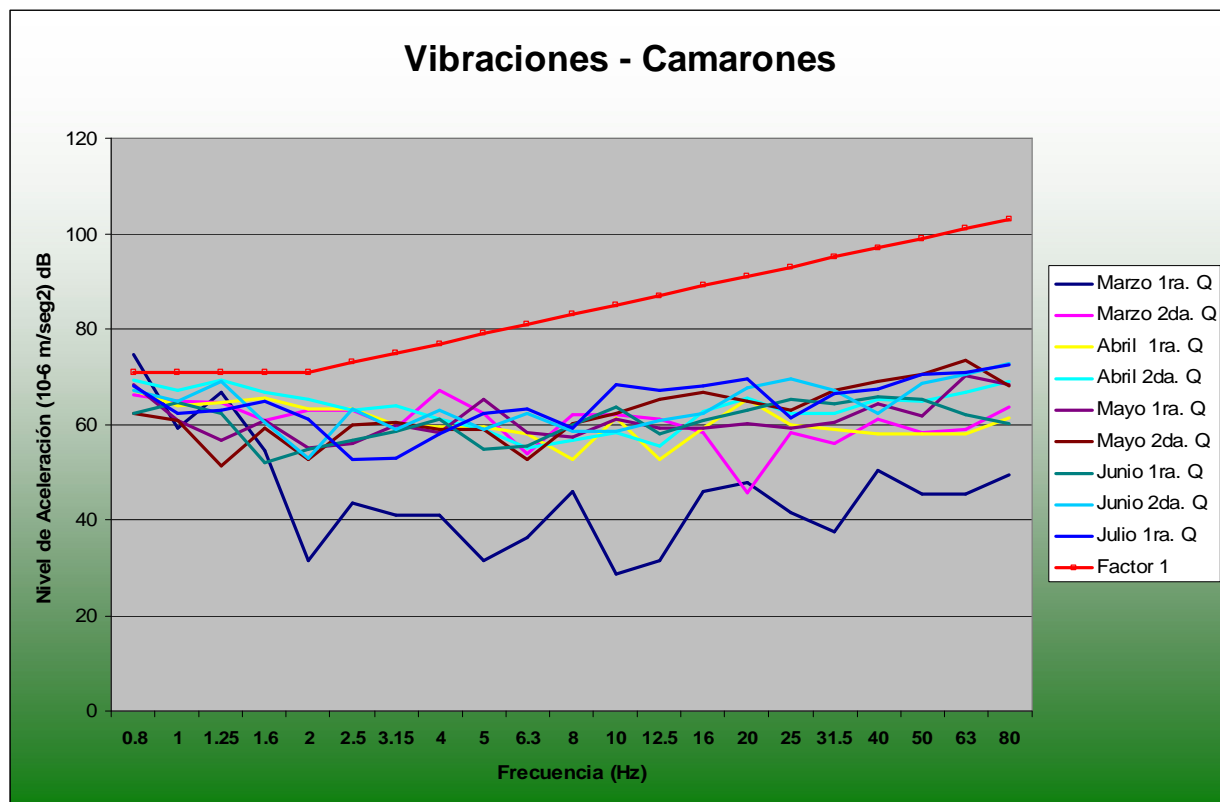


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	74.8	66	67.2	69.2	68.2	62.4	62.5	67.1	68
1	59.2	65	63.8	67	60.7	60.9	64.7	64.9	62.5
1.25	66.8	64.5	64.7	69.2	56.7	51.2	62.3	68.9	63
1.6	54.6	60.7	65.6	66.8	60.7	59.2	52.1	60.4	65
2	31.6	63.1	63.4	65.2	55.1	52.7	54.9	52.9	61
2.5	43.6	63	63.4	62.9	56	59.9	56.7	63.4	52.5
3.15	41.1	59.2	59.9	63.9	59.9	60.4	58.7	59	52.9
4	41.1	67	59.5	61.2	58.3	58.9	61.2	63.1	58
5	31.6	62.3	59.5	59	65.2	58.9	54.9	59	62.5
6.3	36.3	54	57.8	55.2	58.3	52.5	55.3	62.4	63.4
8	46	62.1	52.5	56.8	57.3	60.1	60	58.7	59.3
10	28.8	61.9	61.5	58.2	61.2	62.3	63.5	58.7	68.4
12.5	31.6	61.2	52.5	55.5	59.2	65.2	57.9	60.8	67.2
16	45.9	58.3	59.2	62.8	59.2	66.9	60.7	62.5	67.9
20	47.9	45.6	65.3	65.5	60.2	64.8	63.1	67.8	69.7
25	41.6	58.3	59.9	62.3	59.2	63.1	65.3	69.7	61.4
31.5	37.6	56	58.8	62.5	60.5	67.1	64.1	67.2	66.4
40	50.5	61	57.8	65.2	64.3	69.1	65.8	62.3	67.3
50	45.2	58.3	57.8	64.9	61.7	70.5	65.3	68.7	70.4
63	45.4	58.8	57.8	66.7	70.3	73.5	62.1	70.5	70.8
80	49.5	63.7	61.5	68.9	68.2	68.1	60.3	72.8	72.4

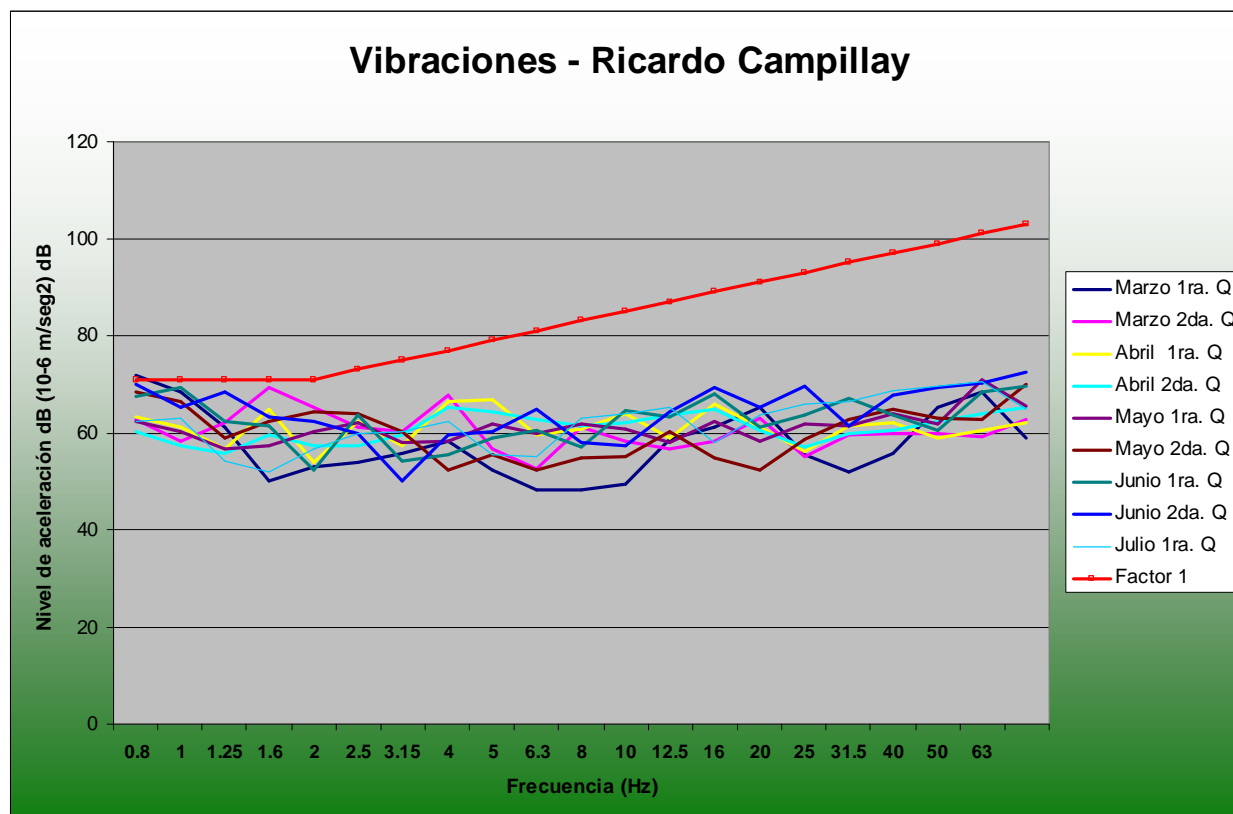


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec.	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	71.8	62.6	63.2	60.2	62.3	68.2	67.4	69.8	62.5
1	68.4	58.3	61.2	57.2	60.2	66.4	69.2	65.2	63.1
1.25	61.2	61.9	56.7	55.9	56.7	58.9	62.3	68.4	54.2
1.6	50.1	69.3	64.8	59.5	57.3	62.5	61.3	63.2	52.1
2	52.9	65.3	54	57.3	60.2	64.3	52.4	62.4	56.7
2.5	54	61	62.3	57.3	61.9	63.8	63.5	59.8	59.7
3.15	55.9	60.2	57.3	59.4	57.8	60.1	54.2	50.2	60.2
4	58.2	67.7	66.6	65.2	58.3	52.4	55.3	59.4	62.5
5	52.2	56.7	66.9	64.1	61.7	55.5	58.9	60.3	55.5
6.3	48.2	52.5	59.5	62.8	59.9	52.4	60.4	64.9	55
8	48.2	61.2	60.7	61.4	61.7	54.8	57.1	58.1	63.1
10	49.6	58.3	63.9	61.9	60.7	55.1	64.7	57.4	63.8
12.5	58.5	56.7	58.8	63.7	57.8	60.1	63.2	64.1	65.3
16	61.2	58.3	65.8	64.8	62.4	54.7	68	69.4	57.8
20	65.3	63	61.2	60.6	58.3	52.4	61.2	65.2	63.7
25	55.4	55.1	56	56.9	61.7	58.7	63.5	69.5	65.8
31.5	52.1	59.5	61.5	59.8	61.5	62.8	67.1	61.5	66.4
40	55.6	59.9	62.1	60.5	63.8	65	63.5	67.7	68.7
50	65.1	59.9	58.8	62.4	61.7	63	60.5	69.2	69.5
63	68.2	59.2	60.5	63.8	71	62.7	68.4	70.2	70.5
80	58.9	62.8	61.9	65.1	65.5	69.9	69.7	72.5	64.9

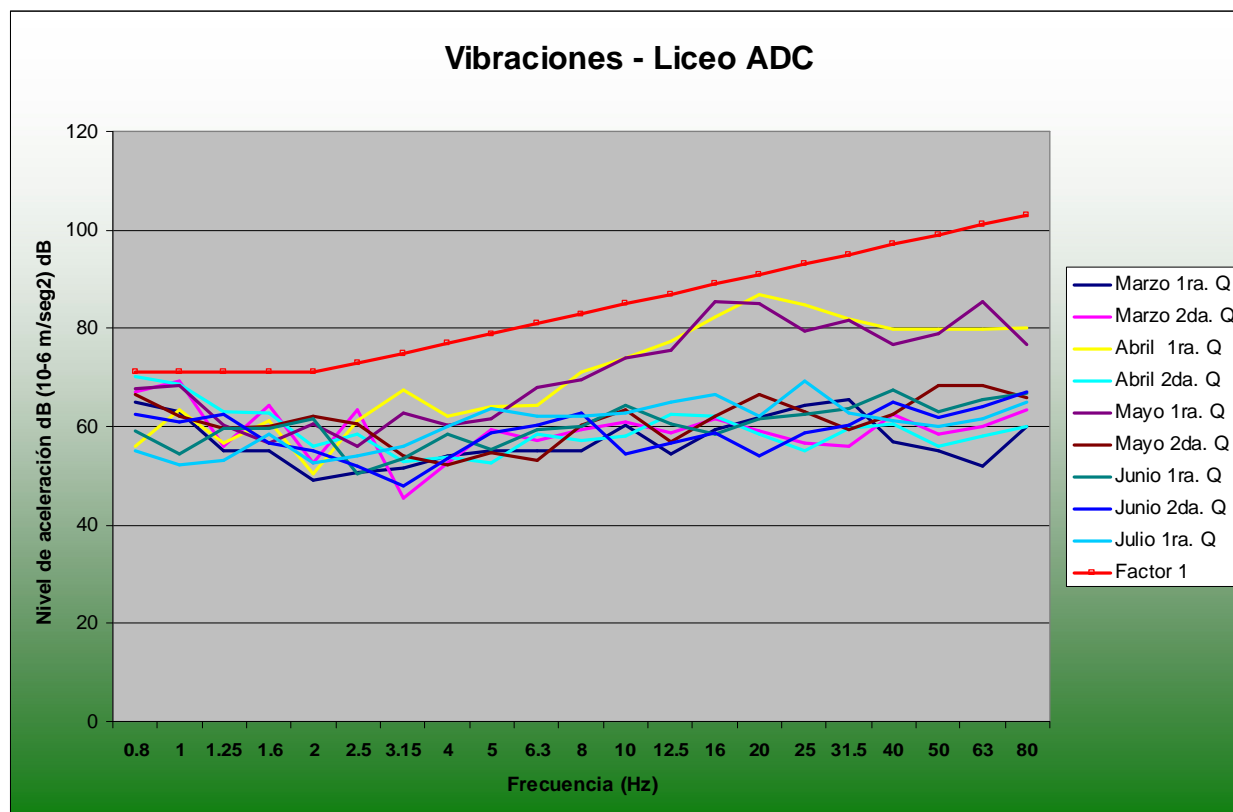


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	65.1	67	56	70.2	67.8	66.5	59.1	62.5	55.2
1	63.2	69.3	63.4	68.8	68.3	62.3	54.3	60.8	52.4
1.25	55.2	56	56.7	63.1	60.2	59.8	59.8	62.5	53.2
1.6	54.9	64.4	61.2	62.8	56.7	60.1	59.7	56.7	58.4
2	49.2	52.5	50.3	55.9	60.7	62.3	61.5	55.2	52.7
2.5	50.7	63.4	61.2	58.4	56	60.7	50.4	52.1	54.2
3.15	51.6	45.6	67.3	52.8	62.8	54.2	53.4	47.9	55.9
4	54.2	52.5	62.1	53.8	60.2	52.3	58.4	53.6	60.1
5	55.2	59.5	64.1	52.5	61.7	54.6	55.3	58.7	63.7
6.3	55.1	57.3	64.2	58.5	68	53.2	59.4	60.3	62.1
8	54.9	59.5	71	57.2	69.6	60.2	60.1	62.8	62.1
10	60.2	61	73.8	58.2	73.8	63.4	64.2	54.3	62.9
12.5	54.3	58.8	77.2	62.5	75.5	56.9	60.5	56.5	64.8
16	59.3	61.7	82.3	62.3	85.5	62.3	58.3	58.9	66.5
20	62	59.2	86.8	58.5	85.2	66.5	61.4	54.2	62.1
25	64.2	56.7	84.6	55.2	79.5	63.2	62.5	58.9	69.4
31.5	65.5	56	82.1	59.7	81.6	59.4	63.8	60.3	62.8
40	57	62.4	79.9	60.7	76.8	62.5	67.4	65.1	61.3
50	54.9	58.3	79.7	55.9	79	68.2	63.1	62	60
63	52	59.9	79.7	58.1	85.3	68.2	65.5	64	61.4
80	60	63.4	80.1	60	76.7	65.9	66.7	67	64.9

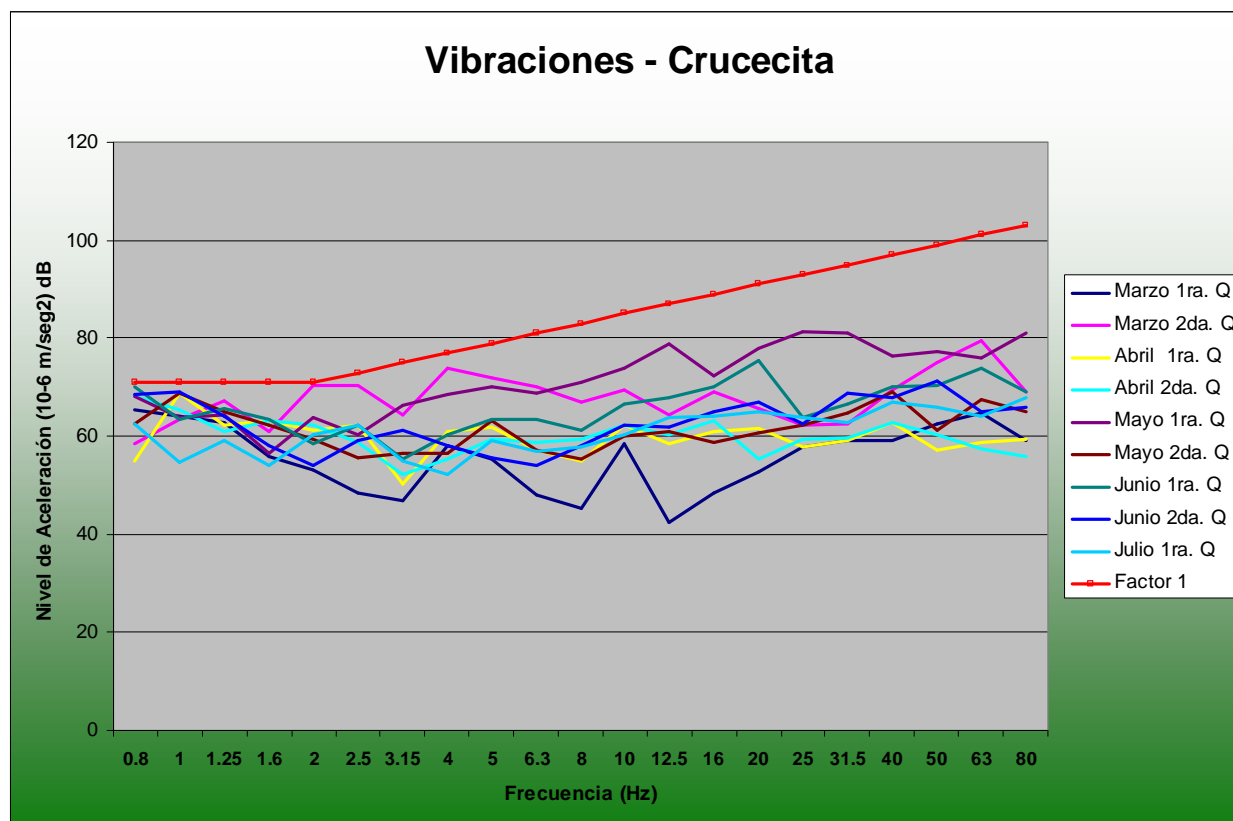


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	65.2	58.3	55.1	68.2	68.2	62.5	70.2	68.4	62.5
1	64	63.5	68.8	65.2	63.8	68.9	63.5	69.1	54.6
1.25	62.9	67.2	62.1	60.9	64.4	65.1	65.5	64.2	59.2
1.6	55.8	61	63	63.2	56.7	62.3	63.5	58.1	53.9
2	53	70.4	61.2	62.1	63.7	59.4	58.5	54.1	60.4
2.5	48.3	70.3	62.3	58.7	60.2	55.6	62.3	59.1	62.3
3.15	46.9	64.4	50.3	52.1	66.3	56.4	55.2	61.1	55.1
4	58.2	73.7	61	55.2	68.5	56.5	60.3	58.2	52.3
5	55.2	71.8	61.9	59.5	70.2	63.2	63.4	55.6	59.1
6.3	48.2	70.2	57.3	58.9	68.8	57.1	63.5	54	56.8
8	45.2	67	55.1	59.4	71	55.3	61.4	58	57.8
10	58.3	69.5	62.3	62.1	73.8	60	66.5	62.1	60.2
12.5	42.5	64.4	58.3	60.4	78.9	60.9	67.8	62	63.8
16	48.4	69.1	61	63.2	72.1	58.7	70.2	65	64
20	52.9	65.7	61.5	55.2	77.9	60.7	75.4	67	65
25	57.8	62.1	57.8	59.5	81.3	62.3	63.8	62.5	63.8
31.5	59.2	62.4	59.2	59.6	81.1	64.8	66.5	68.7	62.8
40	59.2	69.5	62.8	62.8	76.4	69.1	70.2	68	66.9
50	62.5	75	57.3	60.4	77.3	61.2	70.5	71.2	66
63	64.6	79.5	58.8	57.4	75.9	67.5	73.8	65	64.1
80	59.1	69	59.5	55.8	80.9	65	69.1	66	67.8

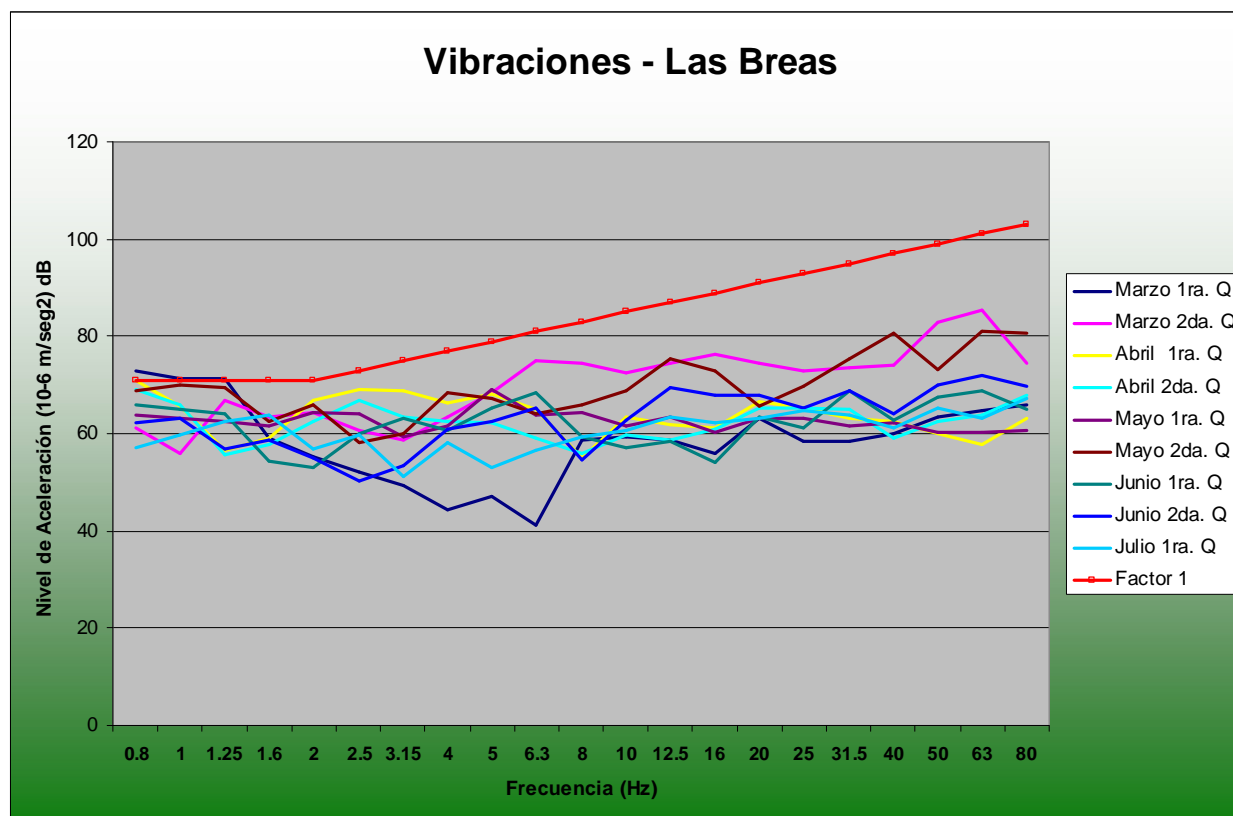


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	72.8	61.2	71	69	63.9	68.7	66.1	62.3	57.1
1	71.2	56	65.7	66.1	63.2	70.1	65	63	59.8
1.25	71.4	67	56.7	55.5	62.4	69.5	64.1	57	62.5
1.6	59.2	63.5	59.2	57.9	61.5	62.5	54.5	58.9	63.8
2	55.2	64.4	66.8	62.5	64.3	66.1	53.2	55.1	56.8
2.5	52.1	60.7	69	67	64.1	58.1	60.1	50.2	59.8
3.15	49.2	58.8	68.7	63.5	59.5	59.9	63.2	53.5	51.2
4	44.2	63.4	66.3	62.4	61.7	68.5	60.7	60.8	58.1
5	47.2	68.5	68.1	62.2	69	67.2	65.4	62.5	53.2
6.3	41.2	75	64.9	59.2	63.8	64.2	68.4	65.3	56.4
8	58.7	74.6	55.1	55.8	64.4	66.1	59.4	54.7	59.5
10	59.3	72.7	63.4	59.7	61.7	68.9	57.1	62.8	60.5
12.5	58.6	74.6	61.9	58.7	63.4	75.4	58.5	69.4	63.5
16	55.9	76.2	61.2	60.8	60.2	72.9	54.1	67.8	62.1
20	63	74.3	66.6	65.2	63	65.8	63.4	67.8	63.1
25	58.3	73	65.3	65.2	63.1	69.8	61.4	65.2	64.8
31.5	58.4	73.6	63	65	61.5	75.4	68.9	68.7	63.8
40	60.1	74.2	62.6	59.2	62.3	80.6	62.8	64.2	61.2
50	63.5	83	59.9	62.5	60.2	73.2	67.6	70	65.2
63	64.8	85.5	57.8	63.8	60.2	80.9	68.9	72	63.1
80	66	74.3	63	68	60.7	80.7	65	69.7	67.3

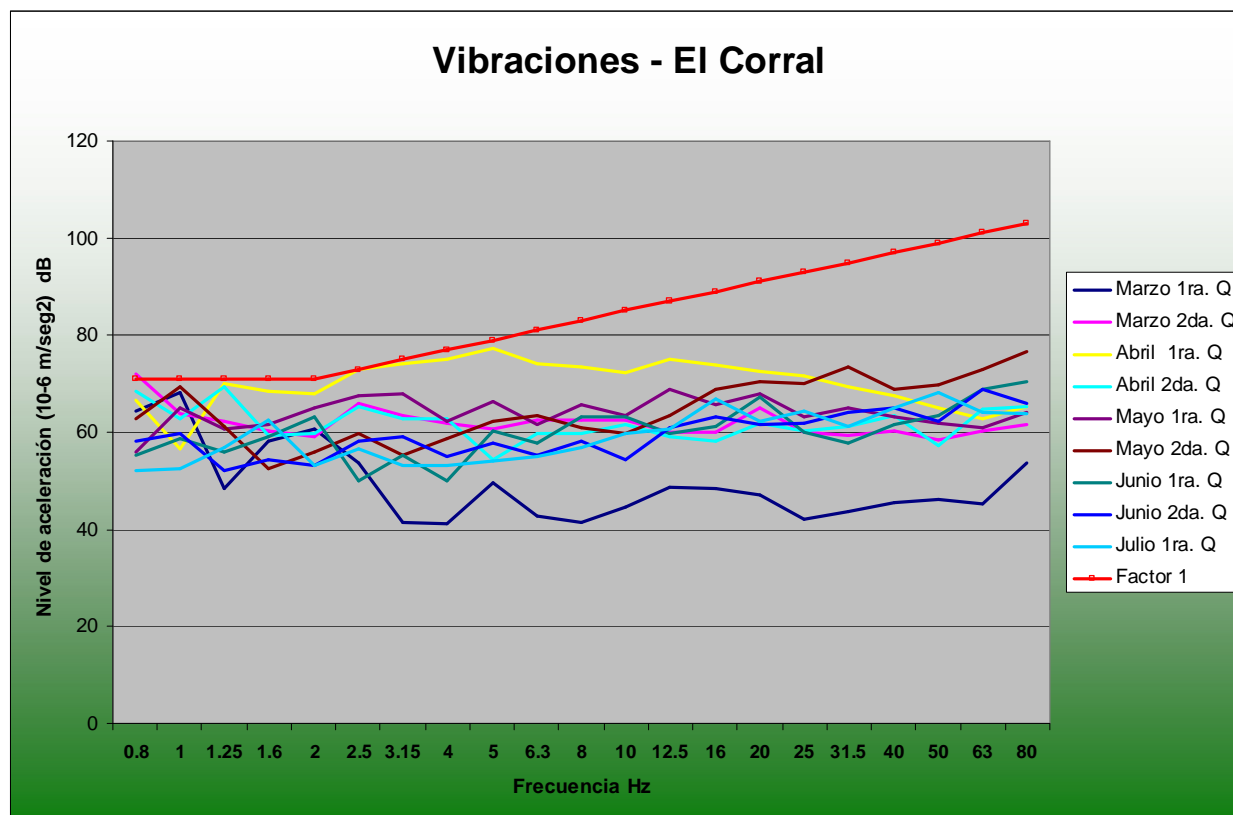


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	64.4	71.9	66.6	68.5	56	62.8	55.2	58.1	52.1
1	68.2	63.8	56.7	62.9	65.1	69.4	58.9	59.8	52.5
1.25	48.5	62.1	70.2	69.4	60.5	61.3	55.8	52.1	56.9
1.6	58	60.2	68.6	59.5	61.7	52.4	59.1	54.2	62.4
2	60.5	59.2	68	59.8	64.9	55.8	63.1	53.1	53.1
2.5	53.8	66.1	72.8	65.2	67.4	59.8	50.1	58.1	56.4
3.15	41.6	63.4	74.1	62.8	67.8	55.4	55.4	59	53.2
4	41.1	61.9	75	62.8	62.3	58.7	50.1	55.1	53.2
5	49.6	60.5	77.3	54.5	66.4	62.3	60.2	57.9	54.1
6.3	42.7	62.4	74	59.8	61.5	63.5	57.8	55.2	54.9
8	41.6	62.6	73.5	59.6	65.5	60.8	63.2	58.2	56.9
10	44.6	62.4	72.3	61.7	63.4	59.7	63.2	54.3	59.7
12.5	48.6	59.9	75.2	59	68.9	63.5	59.7	60.8	60.5
16	48.4	59.9	73.8	58	65.7	68.9	61.3	63	66.9
20	47.1	65.1	72.7	61.8	67.8	70.5	67.2	61.5	62.3
25	42	59.9	71.6	60.3	63	70	60.1	61.9	64.3
31.5	43.6	59.5	69.5	61.3	65	73.5	57.9	64.2	61.3
40	45.4	60.2	67.5	63.5	63.2	68.9	61.5	65.1	65
50	46.3	58.3	65.1	57.1	61.9	69.8	63.4	62.1	68.3
63	45.2	60.2	62.8	64.8	61	72.8	68.9	68.7	64.2
80	53.7	61.7	65.4	65.4	64.2	76.5	70.5	66	63.7



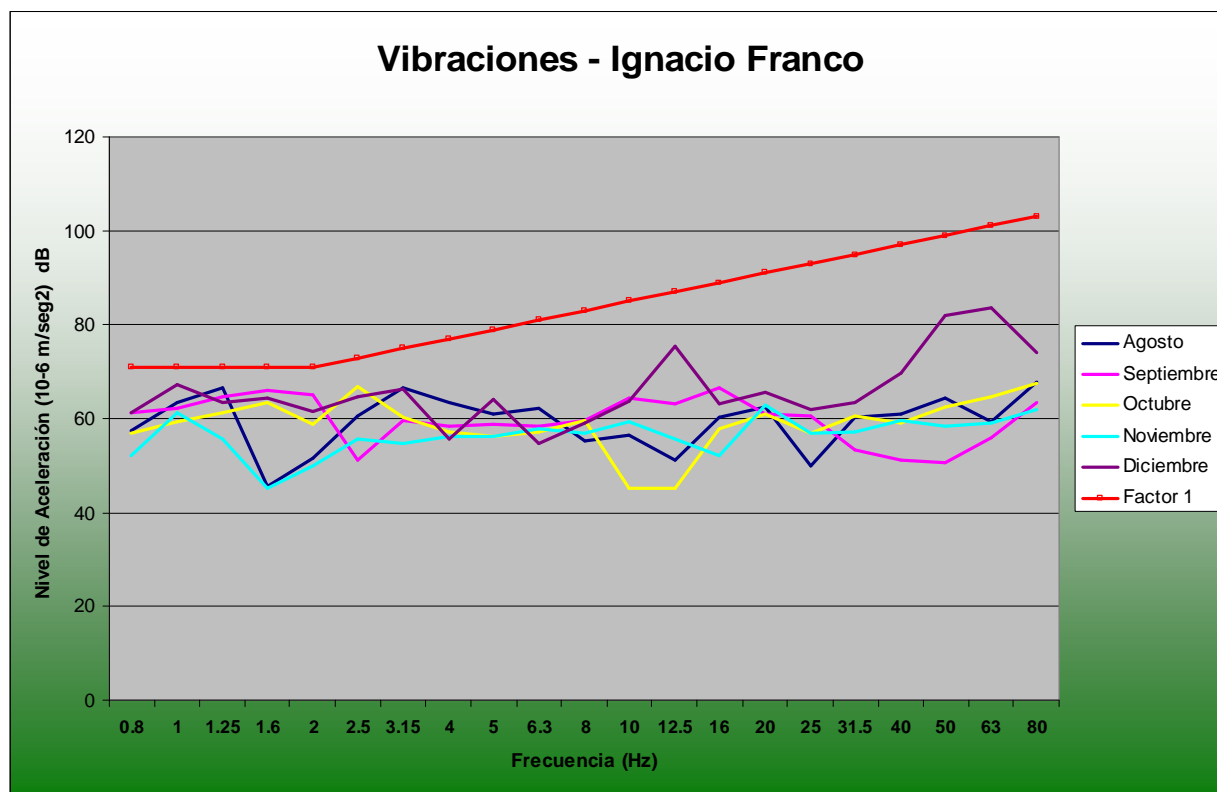
Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

5.3.2.- Campañas Mensuales (Agosto – Diciembre)

Frec	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0.8	57.5	61.1	56.8	52	61.4
1	63.4	62.3	59.4	61.4	67.2
1.25	66.6	64.6	61.4	55.5	63.3
1.6	45.6	65.9	63.6	45.1	64.4
2	51.4	64.9	58.7	49.8	61.6
2.5	60.5	51.1	66.9	55.5	64.7
3.15	66.7	59.8	60.2	54.6	66.3
4	63.4	58.5	57.3	56.2	55.5
5	60.9	58.7	56.2	56.2	64.1
6.3	62.2	58.5	57.3	57.8	54.6
8	55.4	59.7	59.7	56.8	59
10	56.6	64.5	45.1	59.4	63.7
12.5	51.2	63.2	45.1	55.5	75.3
16	60.3	66.5	57.8	52	63.2
20	62.4	60.9	61	62.9	65.7
25	50.1	60.6	56.8	56.8	61.9
31.5	60.3	53.4	60.5	57.3	63.6
40	60.9	51.2	59	59.7	69.7
50	64.5	50.5	62.6	58.3	81.9
63	59.4	56	64.6	59	83.6
80	67.8	63.4	67.5	61.9	74.2

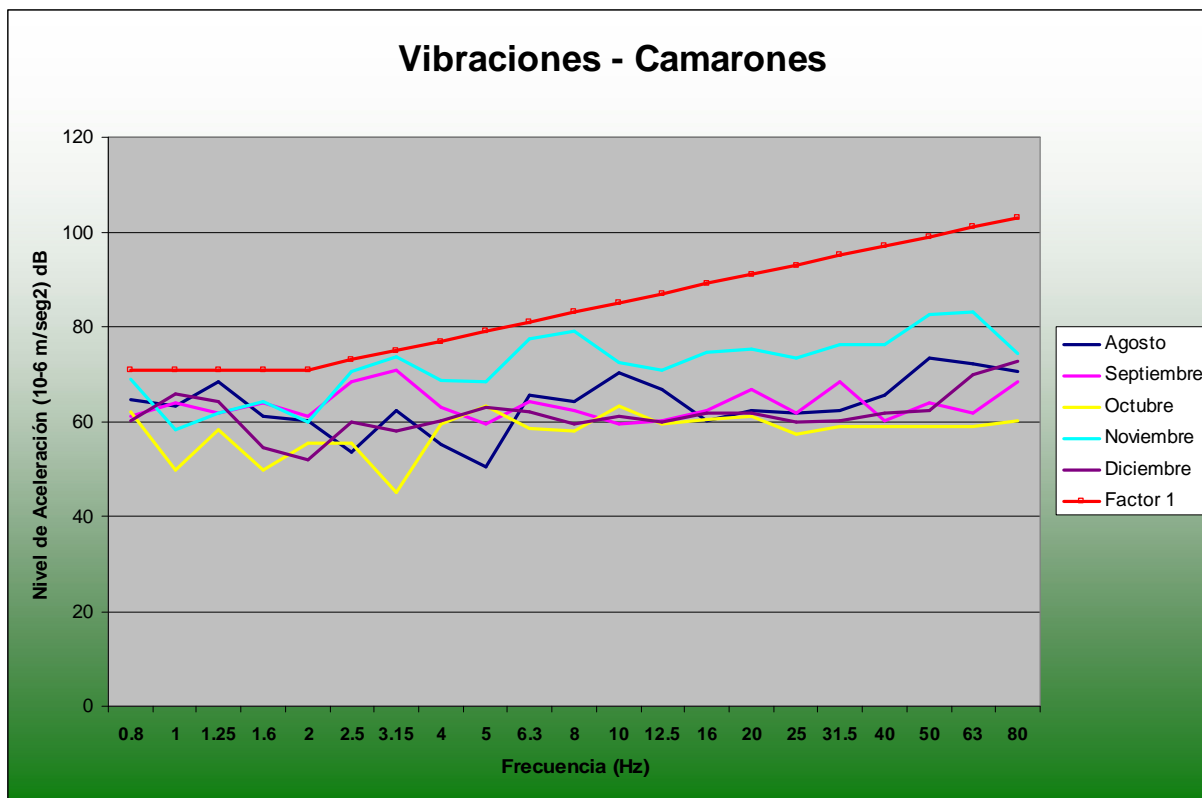


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0.8	64.5	61	62.1	68.9	60.2
1	63.3	63.8	49.8	58.3	65.9
1.25	68.4	61.7	58.3	61.6	64.2
1.6	61.1	63.8	49.8	64.1	54.6
2	60.2	61	55.5	59.7	52
2.5	53.4	68.4	55.5	70.5	59.7
3.15	62.4	70.8	45.1	73.8	57.8
4	55.1	63.1	59.4	68.8	60.2
5	50.3	59.6	63.3	68.5	62.9
6.3	65.5	64.4	58.7	77.5	61.9
8	64.3	62.4	57.8	79	59.4
10	70.1	59.6	63.3	72.5	61
12.5	66.9	60.3	59.4	70.8	59.7
16	60.3	62.4	60.5	74.8	61.6
20	62.4	66.8	61	75.3	61.8
25	61.7	61.7	57.3	73.5	59.7
31.5	62.5	68.4	59	76.2	60.2
40	65.5	60.3	59	76.1	61.8
50	73.3	63.8	59	82.4	62.5
63	72.1	61.7	59	83.2	69.8
80	70.4	68.4	60.2	74.3	72.6

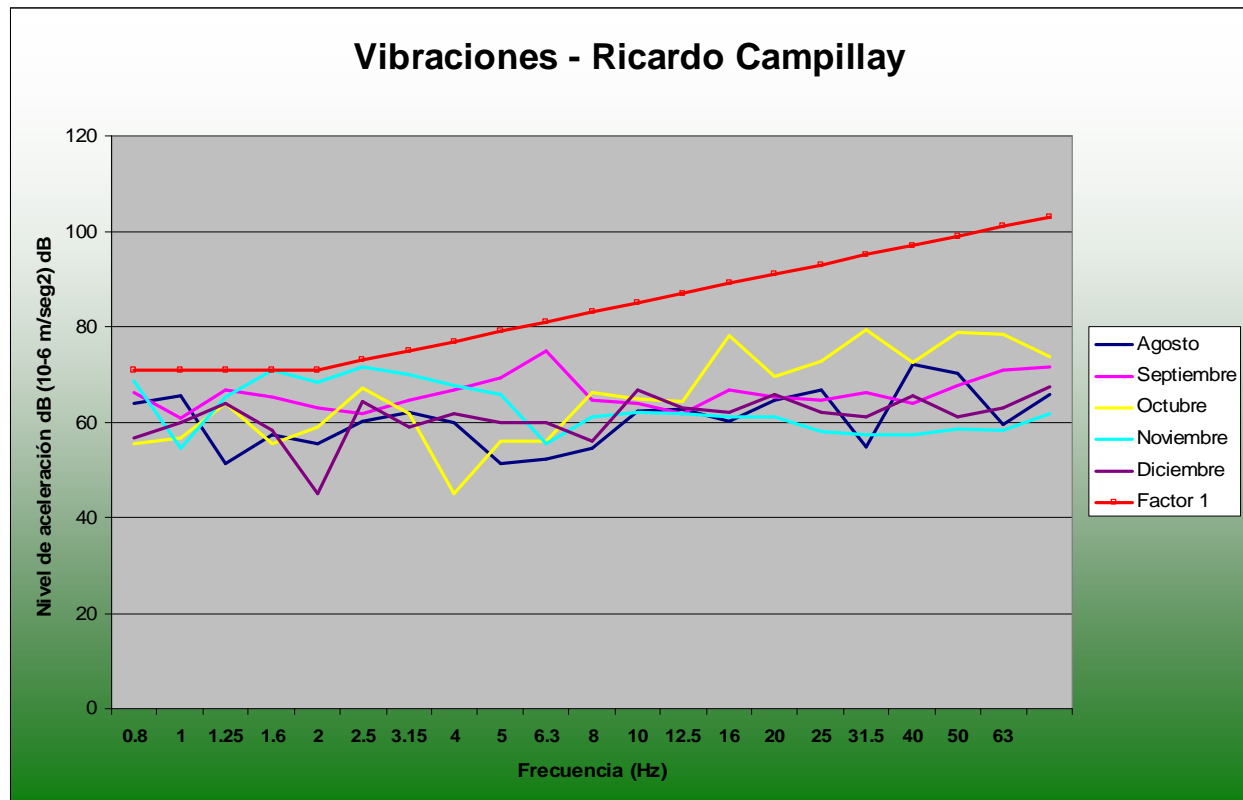


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec.	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0.8	64	66.1	55.5	68.7	56.8
1	65.5	60.8	56.8	54.6	59.7
1.25	51.4	66.8	63.9	65.2	63.9
1.6	57.2	65.3	55.5	71	58.3
2	55.5	63.1	59	68.3	45.1
2.5	60.3	61.6	67.1	71.4	64.2
3.15	62.1	64.6	61.6	69.8	59
4	59.8	66.8	45.1	67.6	61.8
5	51.4	69.2	56.2	65.8	60
6.3	52.3	75	56.2	55.5	60
8	54.5	64.6	66.2	61	56.2
10	62.5	63.8	64.9	61.9	66.8
12.5	62.8	61.7	64.3	61.8	62.9
16	60.3	66.8	78.1	61.2	61.9
20	64.5	65.3	69.6	61.2	65.9
25	66.7	64.6	72.7	57.8	62.1
31.5	54.8	66.1	79.5	57.3	61
40	72.1	63.8	72.3	57.3	65.4
50	70.3	67.6	78.7	58.7	61.2
63	59.4	70.8	78.3	58.3	63
80	65.7	71.6	73.8	61.8	67.4

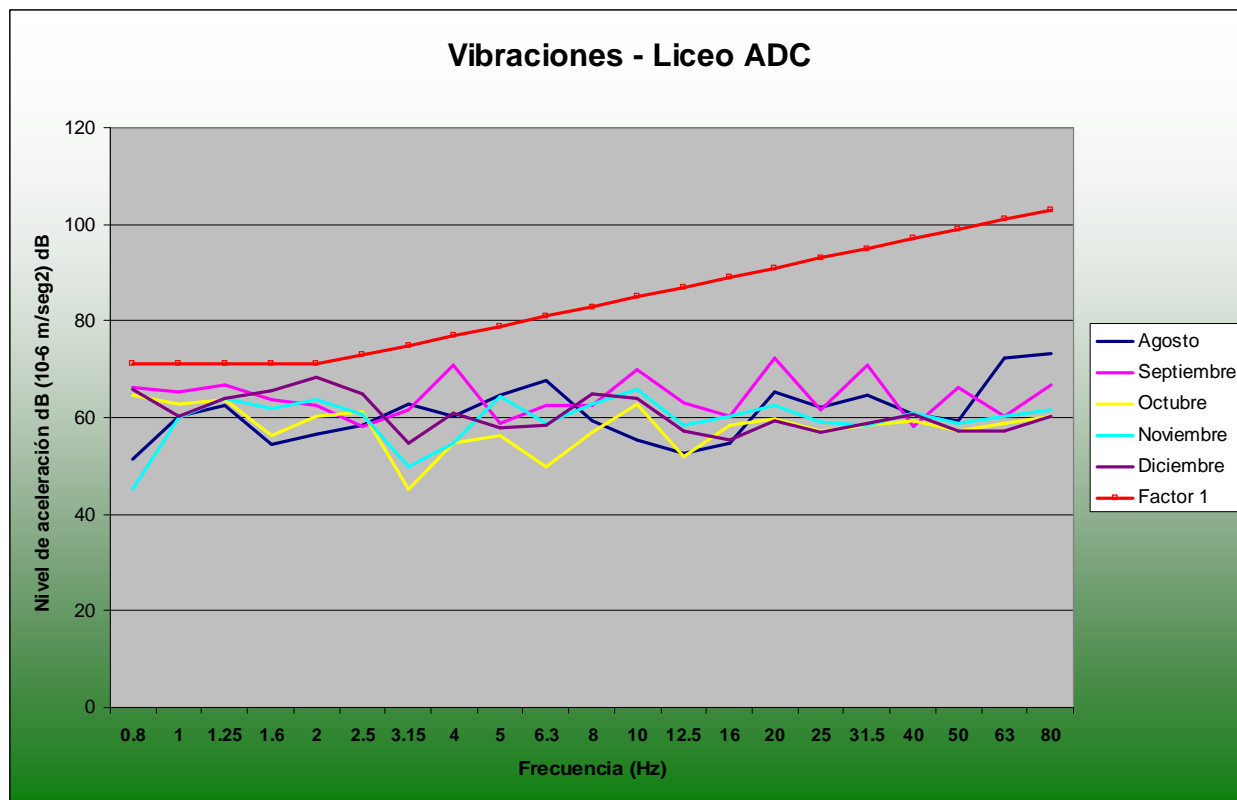


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0.8	51.4	66.1	64.7	45.1	66
1	60.3	65.3	62.9	60	60.2
1.25	62.4	66.8	63.6	63.9	63.9
1.6	54.5	63.8	56.2	61.9	65.7
2	56.7	62.4	60.2	63.7	68.5
2.5	58.6	58.2	61.2	60.5	64.8
3.15	62.9	61.7	45.1	49.8	54.6
4	60.3	70.8	54.6	54.6	61
5	64.5	58.9	56.2	64.3	57.8
6.3	67.8	62.4	49.8	58.7	58.3
8	59.4	62.4	56.8	62.7	64.8
10	55.3	70	62.9	65.8	64
12.5	52.5	63.1	52	58.3	57.3
16	54.7	60.3	58.3	60.2	55.5
20	65.3	72.4	59.7	62.5	59.4
25	62.3	61.7	57.3	59	56.8
31.5	64.5	70.8	58.3	58.3	58.7
40	60.7	58.2	59.4	61	60.5
50	59.4	66.1	57.3	58.7	57.3
63	72.3	60.3	58.7	60.2	57.3
80	73.4	66.8	60.2	61.4	60.2

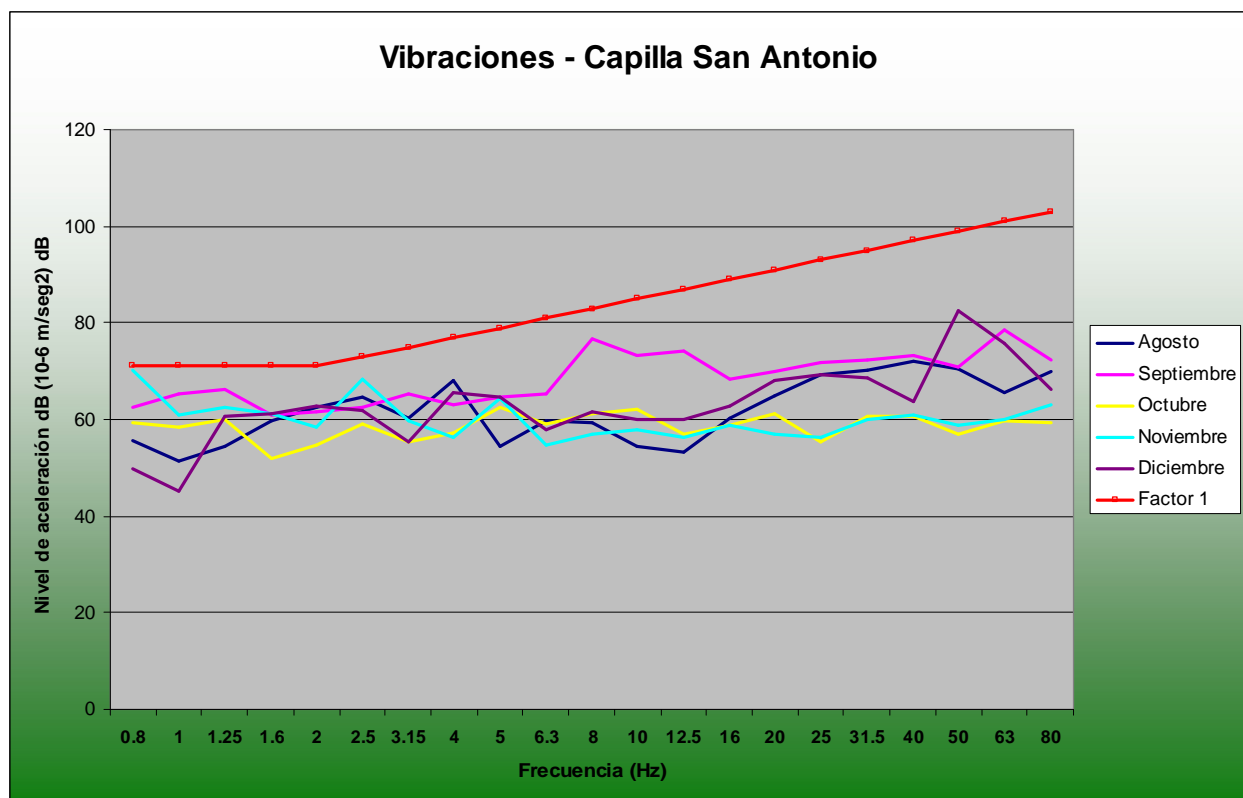


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0.8	55.7	62.4	59.4	70.1	49.8
1	51.4	65.3	58.3	61	45.1
1.25	54.3	66.1	60	62.5	60.7
1.6	59.7	61	52	61.2	61.2
2	62.5	61.7	54.6	58.3	62.7
2.5	64.5	62.4	59	68.5	61.8
3.15	60.3	65.3	55.5	59.7	55.5
4	67.9	63.1	57.3	56.2	65.7
5	54.3	64.6	62.5	64.4	64.7
6.3	59.7	65.3	59	54.6	57.8
8	59.5	76.7	61.2	56.8	61.4
10	54.4	73.3	62.3	57.8	60
12.5	53.3	74.1	56.8	56.2	60
16	60.2	68.4	58.7	58.7	62.7
20	65	70	61.2	56.8	68
25	69.4	71.6	55.5	56.2	69.4
31.5	70.3	72.4	60.7	60	68.7
40	72.1	73.3	60.7	61	63.7
50	70.5	70.8	56.8	58.7	82.6
63	65.5	78.5	59.7	60	75.9
80	69.9	72.4	59.4	63	66.1

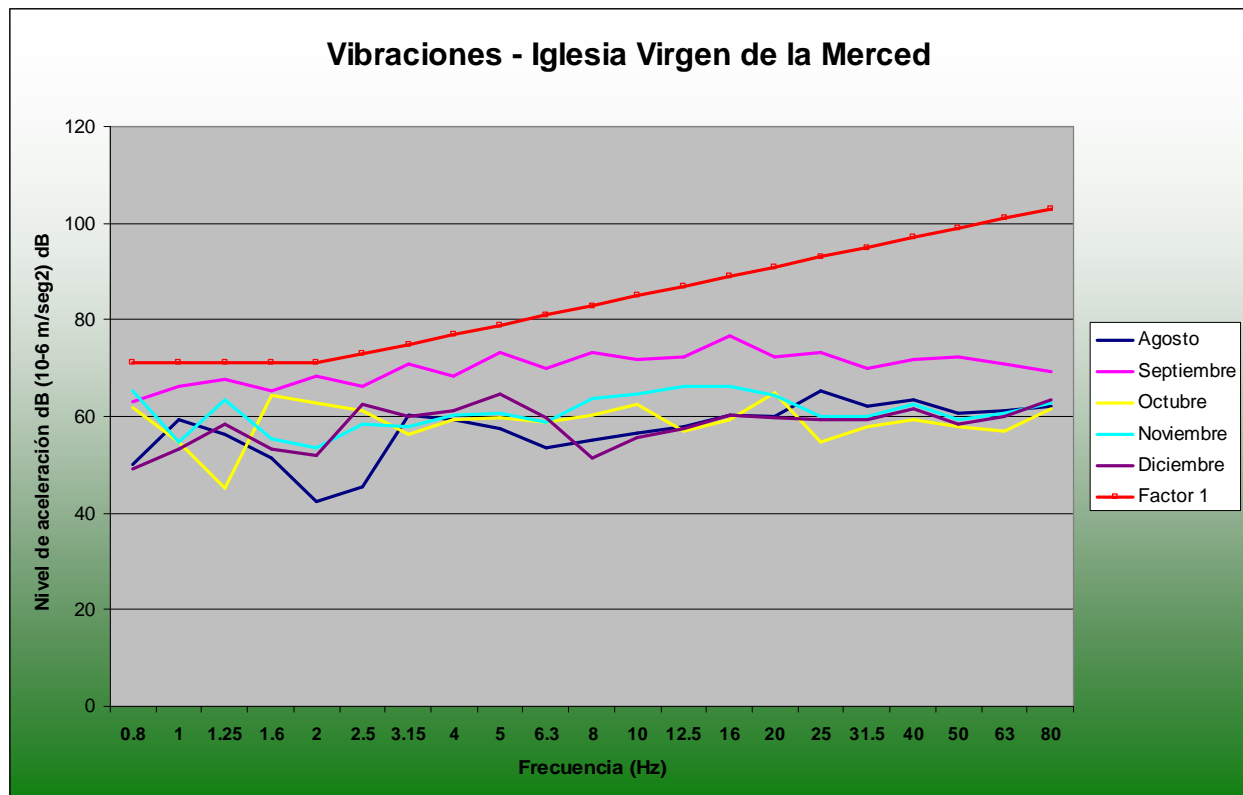


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0.8	50.1	63.1	61.9	65.2	49.2
1	59.4	66.1	54.6	54.6	53.1
1.25	56.4	67.6	45.1	63.3	58.4
1.6	51.3	65.3	64.2	55.5	53.3
2	42.5	68.4	62.9	53.5	52.1
2.5	45.6	66.1	61.2	58.3	62.4
3.15	60.3	70.8	56.2	57.8	59.9
4	59.4	68.4	59.4	60.2	61.3
5	57.4	73.3	59.7	60.5	64.5
6.3	53.4	70	58.7	58.7	59.7
8	55	73.3	60.2	63.8	51.4
10	56.6	71.6	62.5	64.7	55.8
12.5	57.8	72.4	56.8	66.2	57.4
16	60.4	76.7	59.4	66.3	60.2
20	60.1	72.4	64.8	64.2	59.8
25	65.4	73.3	54.6	60	59.3
31.5	62.3	70	57.8	60	59.4
40	63.4	71.6	59.4	62.6	61.7
50	60.5	72.4	57.8	59.4	58.3
63	61.1	70.8	56.8	60.5	60.1
80	62.3	69.2	61.4	62.7	63.3

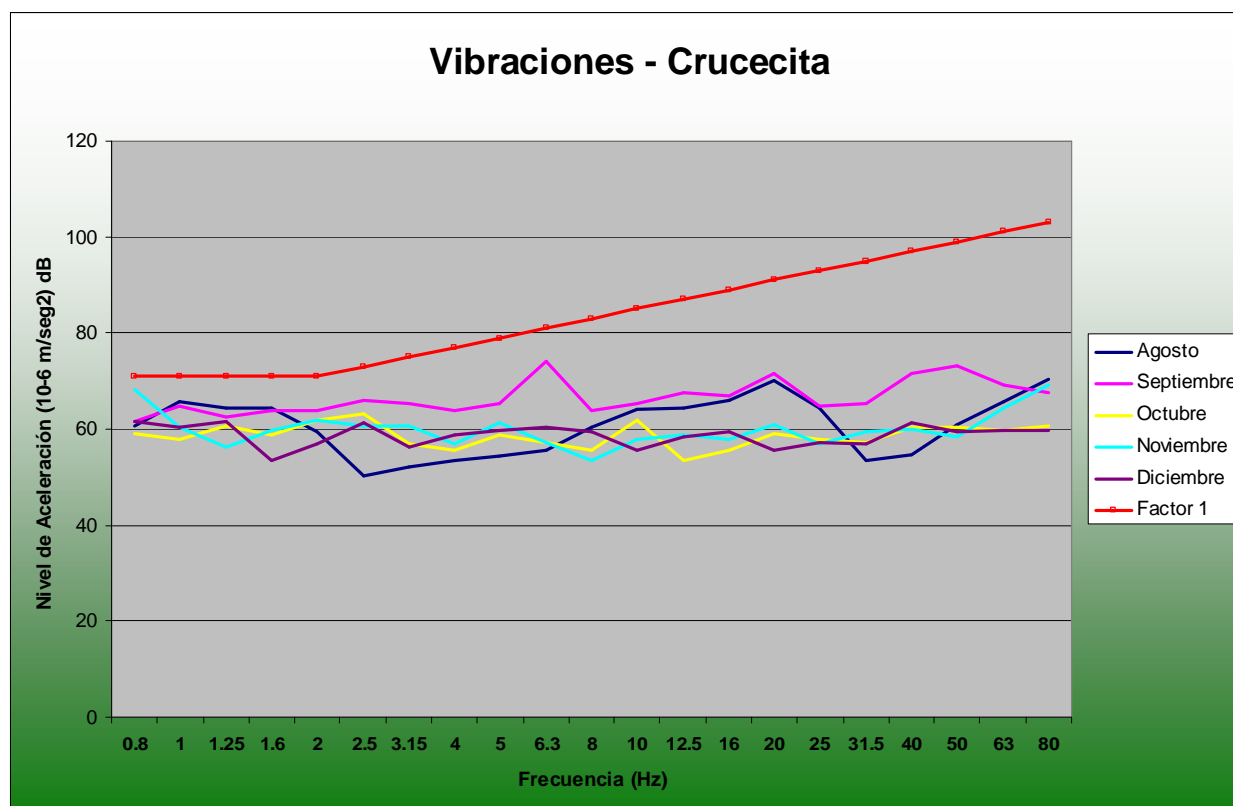


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0.8	60.7	61.7	59	68.3	61.6
1	65.8	64.6	57.8	60.2	60.2
1.25	64.3	62.4	60.5	56.2	61.6
1.6	64.5	63.8	58.7	59.7	53.5
2	59.4	63.8	61.8	61.9	56.8
2.5	50.3	66.1	63	60.7	61.4
3.15	52.1	65.3	56.8	60.7	56.2
4	53.3	63.8	55.5	56.8	58.7
5	54.4	65.3	58.7	61.4	59.7
6.3	55.7	74.1	57.3	57.3	60.2
8	60.3	63.8	55.5	53.5	59.4
10	64.2	65.3	61.8	57.8	55.5
12.5	64.3	67.6	53.5	58.7	58.3
16	65.9	66.8	55.5	57.8	59.4
20	70.1	71.6	59	61	55.5
25	64.4	64.6	57.8	56.8	57.3
31.5	53.3	65.3	57.3	59.4	56.8
40	54.7	71.6	60.2	60	61.4
50	60.9	73.3	60.2	58.3	59.4
63	65.5	69.2	59.7	64.4	59.7
80	70.3	67.6	60.5	69	59.7

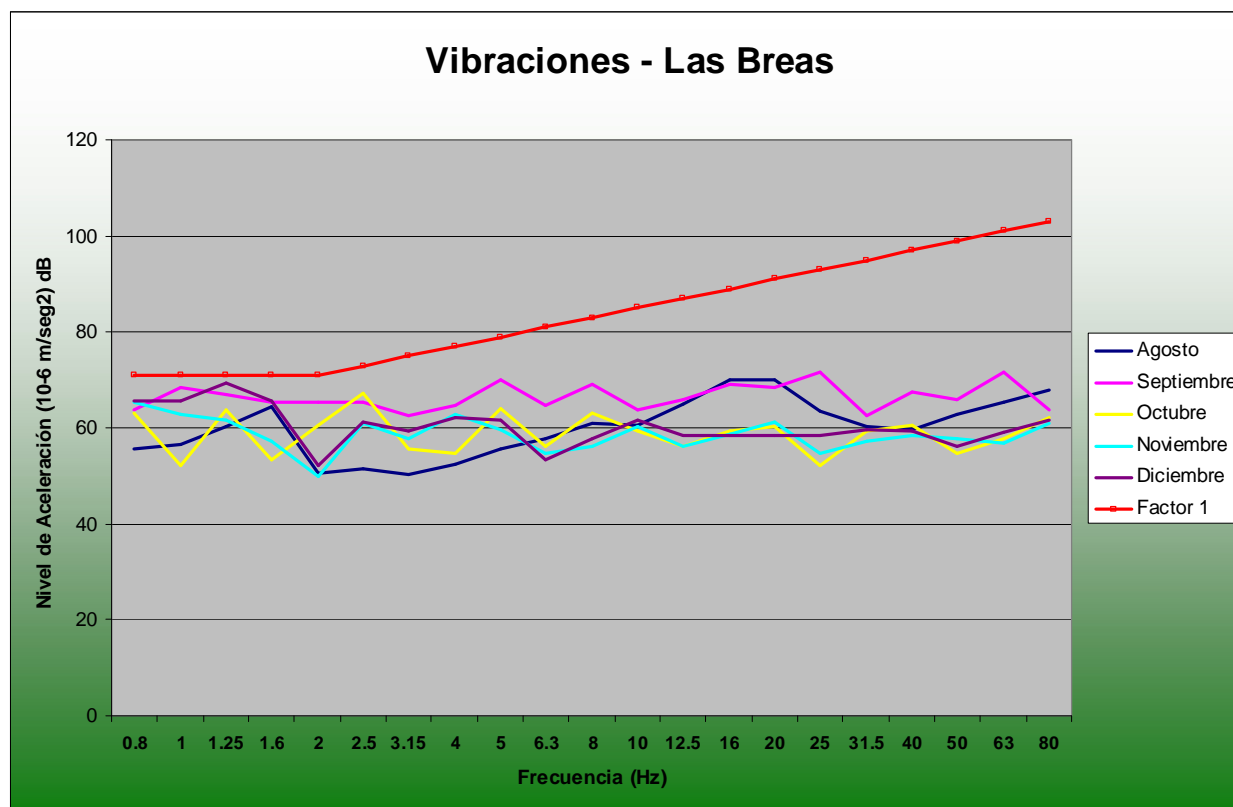


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0.8	55.5	63.8	63.2	65.3	65.6
1	56.7	68.4	52	62.7	65.7
1.25	60.3	66.8	63.9	61.6	69.5
1.6	64.4	65.3	53.5	57.3	65.7
2	50.5	65.4	60.5	49.8	52
2.5	51.6	65.3	67.3	61	61.4
3.15	50.3	62.4	55.5	57.8	59.4
4	52.4	64.6	54.6	62.7	62.3
5	55.6	70	64	59.7	61.6
6.3	57.8	64.6	56.2	54.6	53.5
8	60.9	69.2	63	56.2	57.8
10	60.5	63.8	59.4	60.2	61.6
12.5	64.9	66.1	56.2	56.2	58.3
16	70.1	69.2	59.4	58.7	58.3
20	70.2	68.4	60.2	61.2	58.3
25	63.3	71.6	52	54.6	58.3
31.5	60.4	62.4	59.4	57.3	59.7
40	59.7	67.6	60.5	58.3	59.4
50	62.7	66.1	54.6	57.8	56.2
63	65.4	71.6	57.8	56.8	59
80	67.8	63.8	62.1	61	61.6

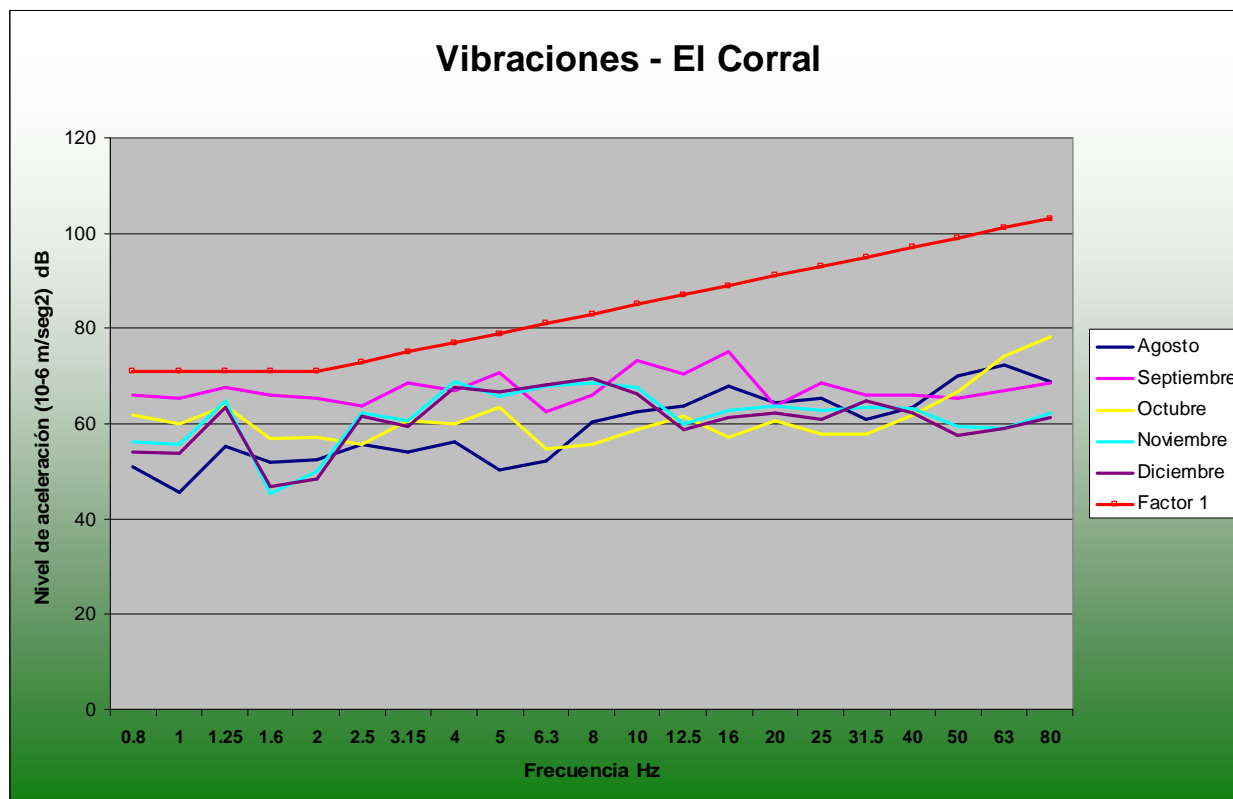


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

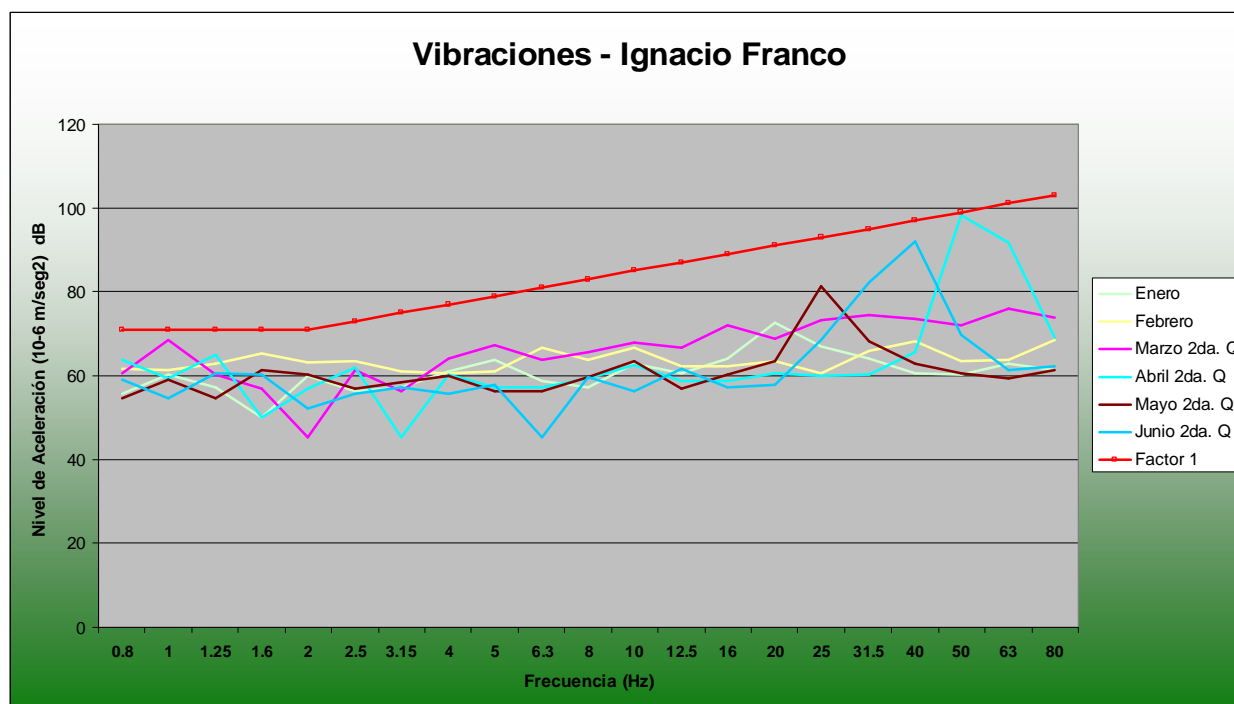
Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
0.8	50.9	66.1	61.9	56.2	54.1
1	45.4	65.3	60	55.5	53.6
1.25	55.3	67.6	63.9	64.7	63.3
1.6	51.9	66.1	56.8	45.1	46.7
2	52.4	65.3	57.3	49.8	48.4
2.5	55.7	63.8	55.5	62.1	61.7
3.15	54.1	68.4	60.7	60.5	59.3
4	56.3	66.8	60	68.9	67.6
5	50.4	70.8	63.4	65.7	66.5
6.3	52.1	62.4	54.6	67.8	68.1
8	60.3	66.1	55.5	68.5	69.3
10	62.5	73.3	58.7	67.5	66.4
12.5	63.7	70.4	61.6	60	58.7
16	67.8	75	57.3	62.9	61.3
20	64.5	63.8	60.7	63.9	62.3
25	65.3	68.4	57.8	62.9	61
31.5	60.9	66.1	57.8	63.3	64.8
40	63.4	66.1	61.9	63	62.2
50	70.1	65.3	66.5	59.4	57.6
63	72.3	66.8	74	59	59
80	68.7	68.4	78.2	62.3	61.4

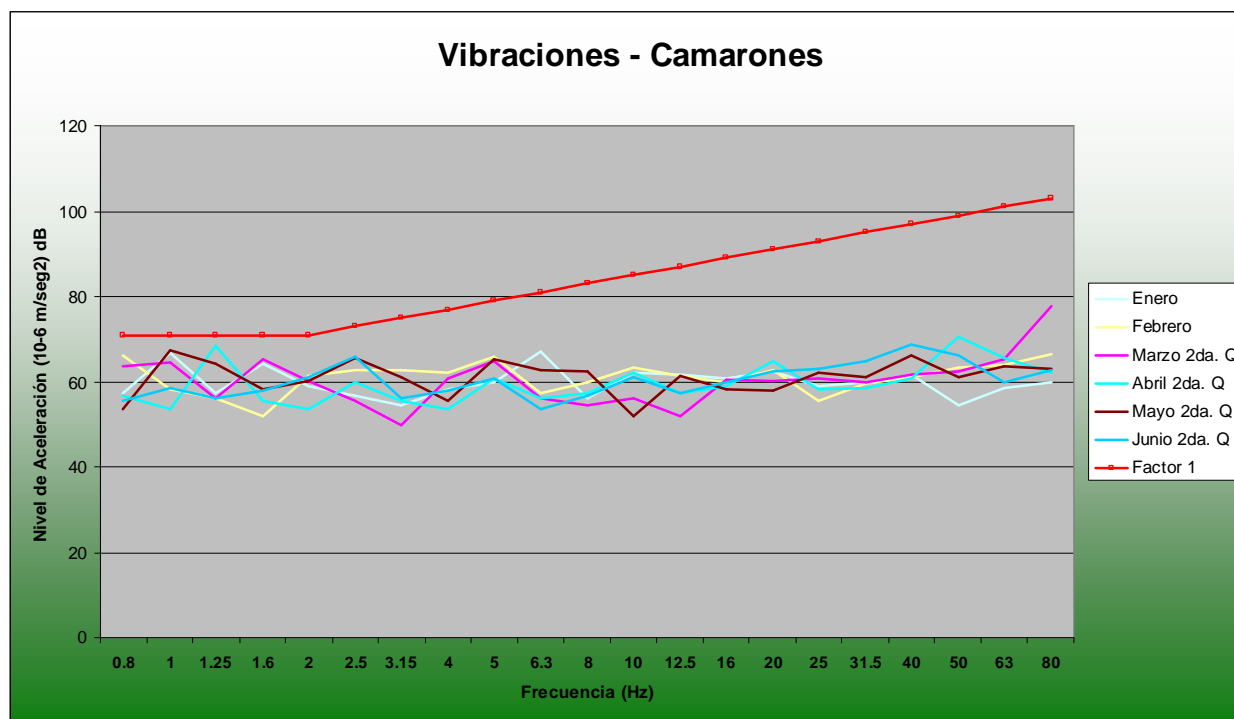


5.4.- Vibraciones Año 2011

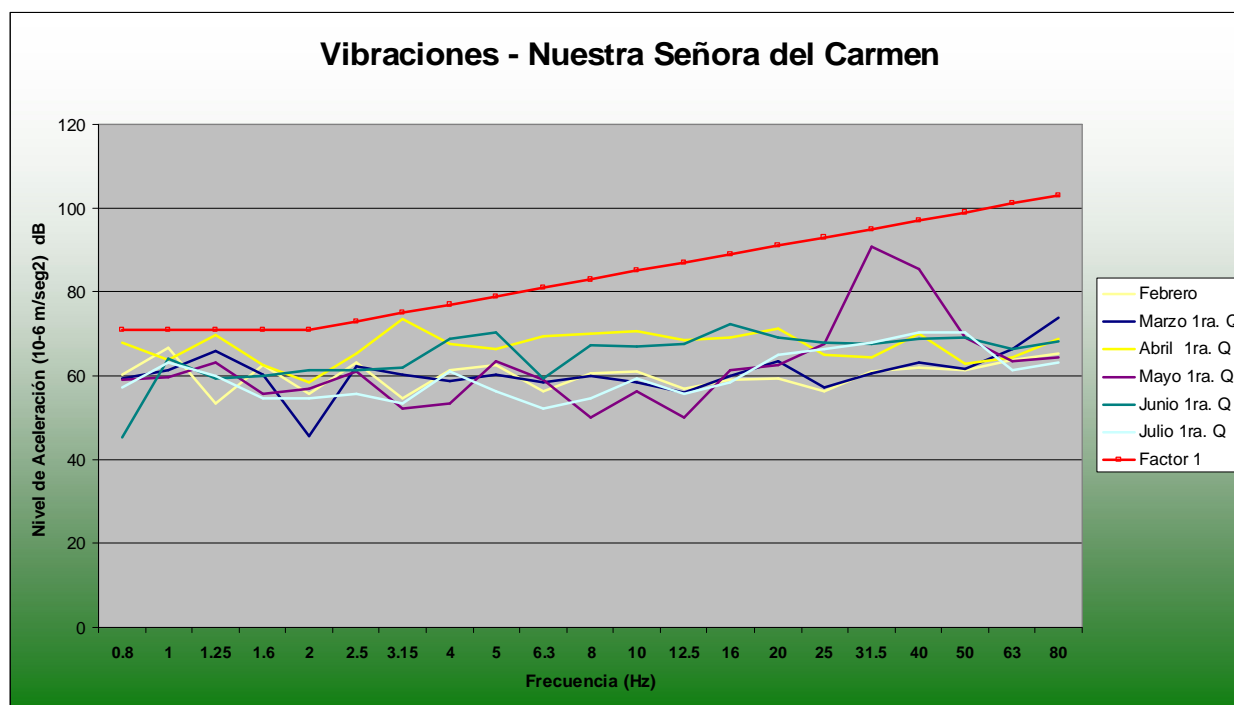
Frec.	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	55.5	61.6	-	60.5	-	63.7	-	54.6	-	59	-
1	60.2	61.4	-	68.5	-	59.4	-	59	-	54.6	-
1.25	57.3	62.9	-	60.2	-	65	-	54.6	-	60.7	-
1.6	49.8	65.2	-	56.8	-	49.8	-	61.4	-	60.2	-
2	60	63.2	-	45.1	-	56.8	-	60.2	-	52	-
2.5	56.2	63.4	-	61.4	-	61.8	-	56.8	-	55.5	-
3.15	57.3	61	-	56.2	-	45.1	-	58.3	-	57.3	-
4	61	60.5	-	64.1	-	60.2	-	60	-	55.5	-
5	63.7	61	-	67.1	-	57.3	-	56.2	-	57.8	-
6.3	58.7	66.5	-	63.7	-	57.3	-	56.2	-	45.1	-
8	57.3	63.7	-	65.5	-	59.4	-	59.7	-	59.7	-
10	62.7	66.5	-	68	-	62.6	-	63.6	-	56.2	-
12.5	60.5	62.3	-	66.5	-	58.7	-	56.8	-	61.6	-
16	64.2	62.3	-	71.9	-	58.7	-	60.2	-	57.3	-
20	72.5	63.6	-	68.7	-	60.7	-	63.3	-	57.8	-
25	66.8	60.5	-	73.2	-	60	-	81.5	-	68.4	-
31.5	64.1	66	-	74.4	-	60.2	-	68.2	-	82.3	-
40	60.5	68.3	-	73.6	-	65.8	-	62.9	-	92	-
50	60.2	63.4	-	71.8	-	98.3	-	60.5	-	69.8	-
63	62.9	63.9	-	76	-	91.7	-	59.4	-	61.4	-
80	61.2	68.5	-	73.8	-	69	-	61.4	-	62.1	-



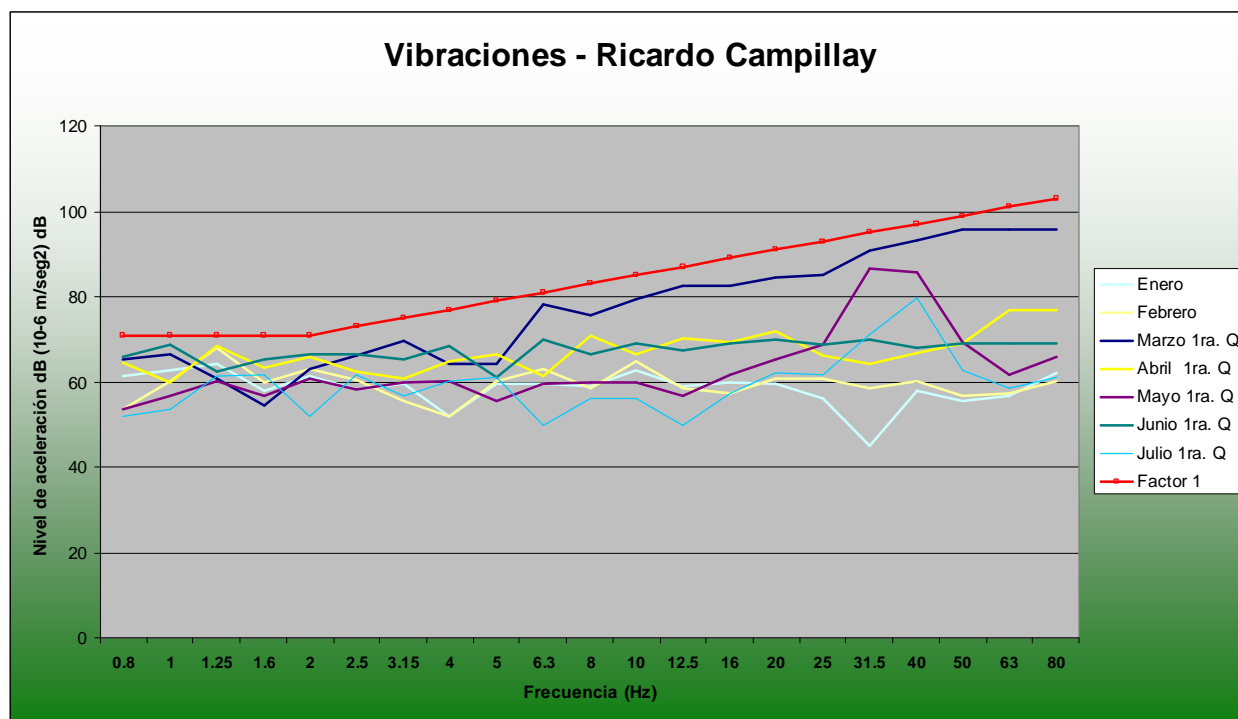
Frec	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	57.3	66.2	-	63.6	-	56.8	-	53.5	-	55.5	-
1	66.8	58.3	-	64.7	-	53.5	-	67.4	-	58.7	-
1.25	57.3	56.2	-	56.2	-	68.2	-	64.4	-	56.2	-
1.6	64.3	52	-	65.1	-	55.5	-	58.3	-	57.8	-
2	59	61.4	-	60.2	-	53.5	-	60.2	-	61.2	-
2.5	56.8	62.7	-	55.5	-	59.7	-	65.6	-	65.7	-
3.15	54.6	62.6	-	49.8	-	55.5	-	61	-	56.2	-
4	58.3	61.9	-	60.7	-	53.5	-	55.5	-	57.8	-
5	59.7	65.7	-	64.8	-	60.7	-	65.3	-	60.7	-
6.3	67.2	57.3	-	56.2	-	56.2	-	62.7	-	53.5	-
8	56.2	60	-	54.6	-	57.3	-	62.3	-	56.8	-
10	62.1	63.2	-	56.2	-	62.1	-	52	-	61	-
12.5	61.8	61.4	-	52	-	57.3	-	61.4	-	57.3	-
16	60.7	60	-	60.5	-	59	-	58.3	-	60	-
20	62.3	62.6	-	60.2	-	64.8	-	57.8	-	62.5	-
25	59	55.5	-	60.7	-	58.3	-	62.1	-	62.9	-
31.5	59.7	59.4	-	59.7	-	58.7	-	61	-	65	-
40	61.6	61	-	61.8	-	60.7	-	66.2	-	68.7	-
50	54.6	63.2	-	62.5	-	70.6	-	61	-	66.1	-
63	58.7	63.8	-	65.3	-	65.4	-	63.7	-	60	-
80	59.7	66.4	-	77.8	-	62.1	-	62.9	-	62.6	-



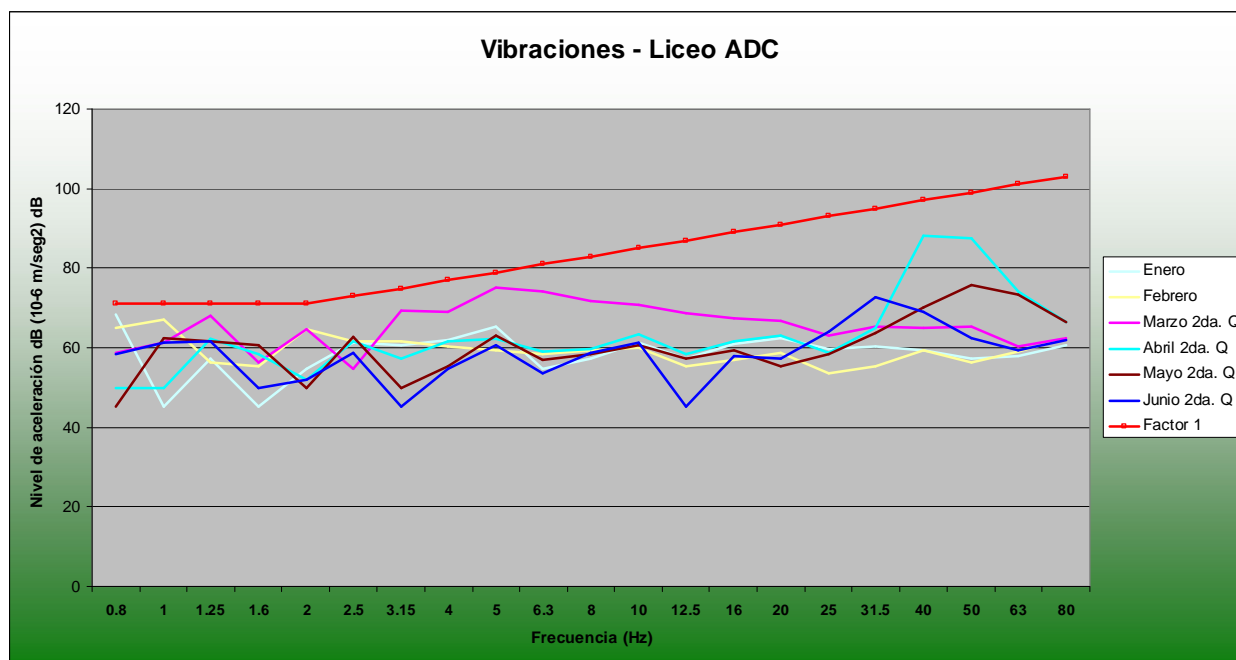
Frec	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	-	60.2	59.5	-	67.9	-	59	-	45.1	-	57.3
1	-	66.5	61.2	-	63.9	-	59.7	-	64	-	63.2
1.25	-	53.5	65.9	-	69.7	-	63	-	59.4	-	60
1.6	-	62.5	60.2	-	62.5	-	55.5	-	60	-	54.6
2	-	55.5	45.6	-	58.3	-	56.8	-	61.2	-	54.6
2.5	-	63	62.3	-	65.2	-	61	-	61.4	-	55.5
3.15	-	54.6	60.2	-	73.5	-	52	-	61.8	-	53.5
4	-	61.2	58.8	-	67.5	-	53.5	-	68.8	-	61
5	-	62.6	60.2	-	66.4	-	63.3	-	70.3	-	56.2
6.3	-	56.2	58.3	-	69.4	-	59	-	59.4	-	52
8	-	60.7	59.9	-	70	-	49.8	-	67.2	-	54.6
10	-	61	58.3	-	70.7	-	56.2	-	66.8	-	59.4
12.5	-	56.8	56	-	68.4	-	49.8	-	67.5	-	55.5
16	-	59	59.9	-	69.2	-	61.2	-	72.3	-	58.3
20	-	59.4	63.5	-	71.4	-	62.6	-	69.2	-	65
25	-	56.2	57.3	-	65.1	-	67.5	-	67.9	-	66.3
31.5	-	61	60.7	-	64.4	-	90.9	-	67.4	-	67.9
40	-	61.9	63.1	-	70.2	-	85.5	-	68.9	-	70.5
50	-	61.4	61.7	-	62.9	-	69.2	-	69	-	70.5
63	-	63.9	66.4	-	64.5	-	63.6	-	66.2	-	61.4
80	-	65.2	73.8	-	68.8	-	64.4	-	68.2	-	63.2



Frec.	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	61.4	53.5	65.1	-	64.5	-	53.5	-	65.9	-	52
1	62.7	60.2	66.5	-	59.7	-	56.8	-	68.7	-	53.5
1.25	64.2	67.9	60.7	-	68.2	-	60.2	-	62.3	-	61.4
1.6	57.8	60	54.6	-	63.4	-	56.8	-	65.3	-	61.6
2	61.4	63	62.9	-	65.7	-	60.7	-	66.4	-	52
2.5	58.3	60.5	66	-	62.3	-	58.3	-	66.3	-	61.8
3.15	59.4	55.5	69.7	-	60.7	-	59.7	-	65.1	-	56.8
4	52	52	64.1	-	65	-	60.2	-	68.3	-	60.2
5	59.4	60.2	64.1	-	66.4	-	55.5	-	61.2	-	61.2
6.3	59.4	62.9	78	-	61.4	-	59.4	-	70	-	49.8
8	59	58.7	75.7	-	70.9	-	59.7	-	66.5	-	56.2
10	62.7	65	79.5	-	66.3	-	60	-	69.1	-	56.2
12.5	59	58.7	82.4	-	70.1	-	56.8	-	67.5	-	49.8
16	59.7	57.3	82.4	-	69.4	-	61.6	-	69	-	57.3
20	59.4	60.7	84.3	-	71.7	-	65.1	-	69.8	-	62.1
25	56.2	60.7	85.1	-	66.1	-	68.8	-	68.6	-	61.6
31.5	45.1	58.7	90.7	-	64.1	-	86.5	-	69.8	-	71.2
40	57.8	60.2	93.3	-	66.9	-	85.7	-	67.9	-	79.8
50	55.5	56.8	95.7	-	68.9	-	69.3	-	68.9	-	62.6
63	56.8	57.3	95.6	-	76.9	-	61.8	-	68.9	-	58.7
80	62.1	60.2	95.6	-	76.8	-	65.7	-	69	-	61



Frec	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	68.4	64.8	-	58.7	-	49.8	-	45.1	-	58.3	-
1	45.1	67.2	-	61.2	-	49.8	-	62.6	-	61.2	-
1.25	57.3	56.2	-	67.9	-	62.1	-	61.4	-	61.6	-
1.6	45.1	55.5	-	56.2	-	58.3	-	60.5	-	49.8	-
2	54.6	64.7	-	64.5	-	52	-	49.8	-	52	-
2.5	61.2	61.6	-	54.6	-	61.4	-	62.7	-	58.7	-
3.15	60.7	61.4	-	69.3	-	57.3	-	49.8	-	45.1	-
4	61.8	60.2	-	69.1	-	61.4	-	55.5	-	54.6	-
5	65.2	59.4	-	75.1	-	62.1	-	63	-	60.5	-
6.3	54.6	58.3	-	74.2	-	59	-	56.8	-	53.5	-
8	57.3	59.4	-	71.7	-	59.7	-	58.3	-	58.7	-
10	61.2	60	-	70.9	-	63.4	-	60.7	-	61.2	-
12.5	57.3	55.5	-	68.6	-	58.3	-	57.3	-	45.1	-
16	61	56.8	-	67.5	-	61.6	-	59.4	-	57.8	-
20	62.5	58.7	-	66.9	-	63	-	55.5	-	57.3	-
25	59.7	53.5	-	63.2	-	58.7	-	58.3	-	63.9	-
31.5	60.2	55.5	-	65.3	-	65.1	-	63.6	-	72.6	-
40	59.4	59.4	-	65.1	-	88.2	-	70.3	-	69.1	-
50	57.3	56.2	-	65.3	-	87.5	-	75.9	-	62.6	-
63	57.8	59	-	60.2	-	74.2	-	73.4	-	59.4	-
80	60.5	62.5	-	62.6	-	66.5	-	66.5	-	61.8	-

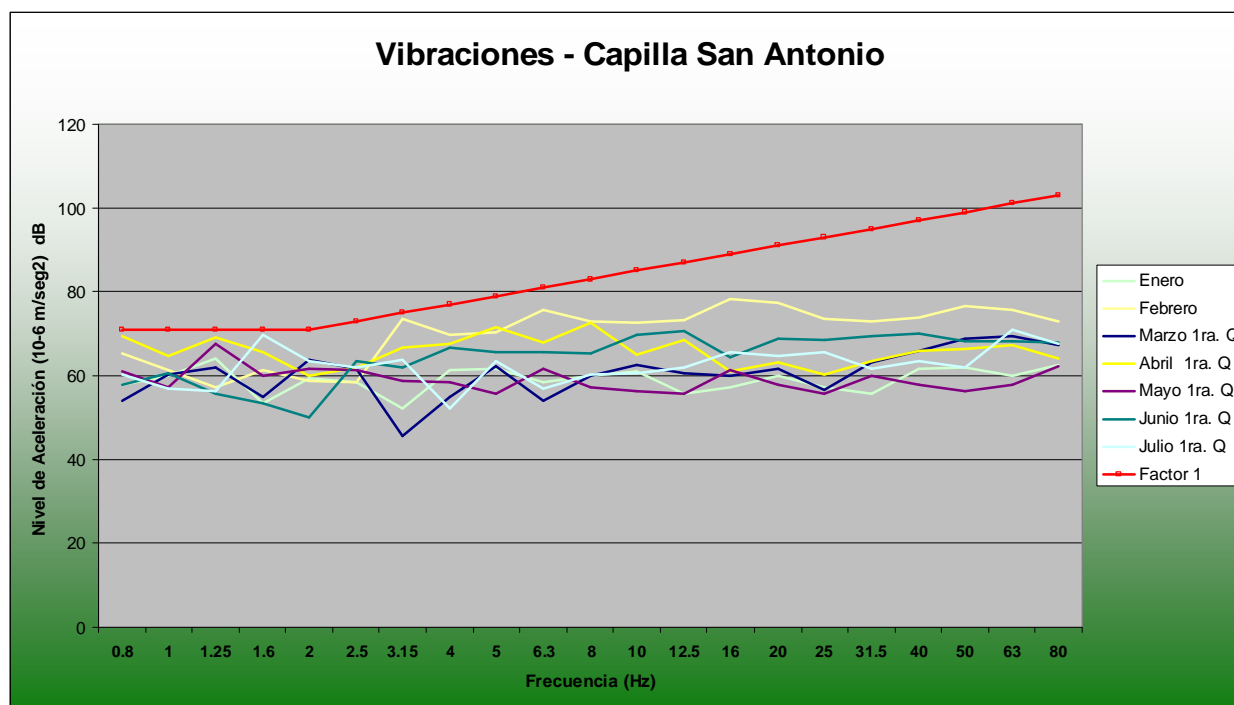


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	57.8	65.4	54	-	69.3	-	61	-	57.8	-	60.2
1	60	61.2	60.2	-	64.7	-	57.3	-	60.5	-	56.8
1.25	64	57.3	61.9	-	69.2	-	67.5	-	55.5	-	56.2
1.6	53.5	61.4	55.1	-	65.7	-	60	-	53.5	-	69.8
2	59.4	58.7	63.9	-	60	-	61.6	-	49.8	-	63.3
2.5	58.3	58.3	61.7	-	61.8	-	61.4	-	63.6	-	61.9
3.15	52	73.4	45.6	-	66.5	-	58.7	-	61.8	-	63.9
4	61.4	69.6	55.1	-	67.6	-	58.3	-	66.5	-	52
5	61.6	70.3	62.3	-	71.7	-	55.5	-	65.7	-	63.4
6.3	58.3	75.8	54	-	67.9	-	61.6	-	65.7	-	56.8
8	60	72.8	59.9	-	72.7	-	57.3	-	65.2	-	60.2
10	61	72.6	62.6	-	64.9	-	56.2	-	69.6	-	60.5
12.5	55.5	73.1	60.5	-	68.6	-	55.5	-	70.7	-	61.9
16	57.3	78.1	59.9	-	61	-	61.4	-	64.3	-	65.5
20	60	77.3	61.5	-	63.2	-	57.8	-	68.9	-	64.6
25	57.3	73.5	56.7	-	60.2	-	55.5	-	68.6	-	65.5
31.5	55.5	72.9	63.2	-	63.6	-	60	-	69.5	-	61.6
40	61.6	73.9	65.9	-	65.9	-	57.8	-	70	-	63.4
50	61.8	76.6	68.9	-	66.4	-	56.2	-	68.2	-	61.8
63	60	75.8	69.5	-	67.3	-	57.8	-	68.3	-	71
80	62.5	72.9	67.2	-	64	-	62.1	-	67.7	-	67.5

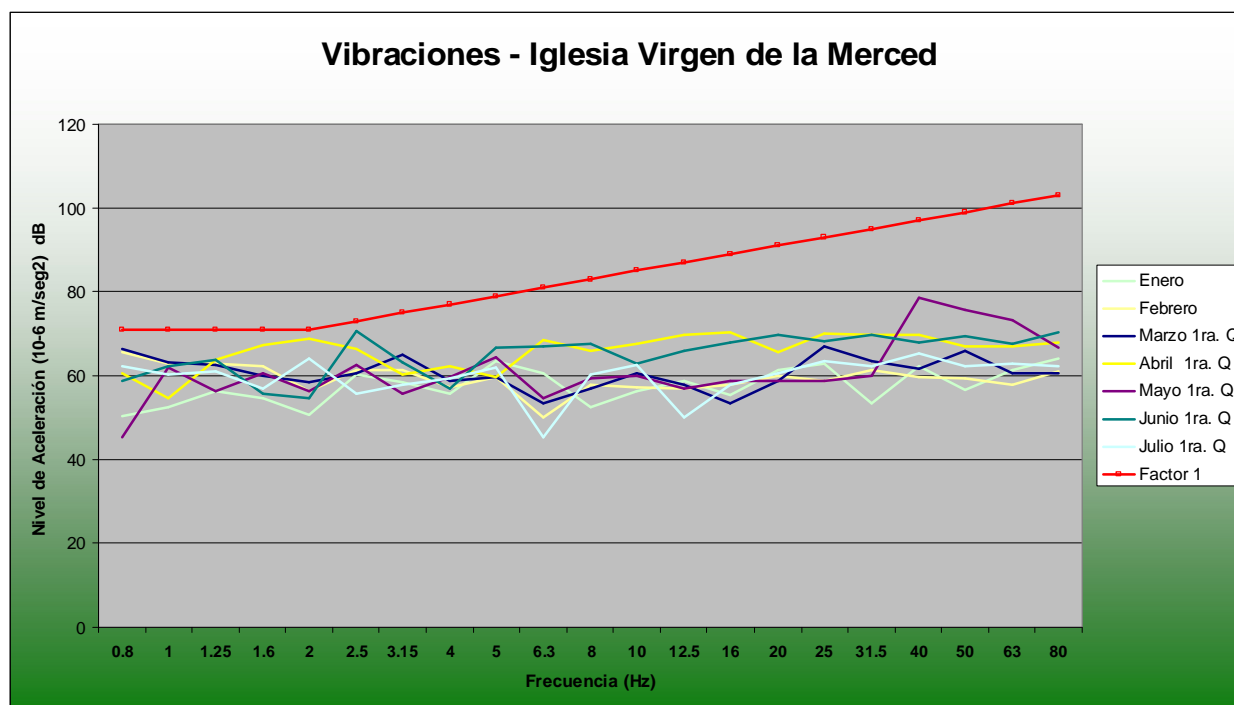


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	50.3	65.7	66.3	-	60.5	-	45.1	-	58.7	-	62.3
1	52.4	62.7	63	-	54.6	-	61.8	-	62.1	-	60.2
1.25	56.1	62.7	62.6	-	63.9	-	56.2	-	63.9	-	61
1.6	54.8	62.3	60	-	67.1	-	60.7	-	55.5	-	56.8
2	50.6	56.2	58.3	-	68.9	-	56.2	-	54.6	-	64.1
2.5	60.3	61.4	60.7	-	66.2	-	62.5	-	70.6	-	55.5
3.15	58.4	61.4	65.1	-	60.2	-	55.5	-	63.2	-	57.8
4	55.5	57.3	58.7	-	62.3	-	59.7	-	56.8	-	59.4
5	63.3	59.7	59.7	-	59.7	-	64.5	-	66.5	-	61.8
6.3	60.7	49.8	53.5	-	68.5	-	54.6	-	66.9	-	45.1
8	52.4	57.8	56.8	-	66	-	59.4	-	67.4	-	60.2
10	56.1	57.3	60.7	-	67.5	-	60	-	62.9	-	62.5
12.5	58.9	56.8	57.8	-	69.8	-	56.8	-	66.1	-	49.8
16	55.4	57.8	53.5	-	70.3	-	58.7	-	67.7	-	57.8
20	61.3	60	58.7	-	65.5	-	58.7	-	69.8	-	60.5
25	62.7	58.7	66.8	-	69.9	-	58.7	-	68.1	-	63.6
31.5	53.4	61.2	63.4	-	69.8	-	60	-	69.8	-	62.3
40	62.3	59.7	61.6	-	69.8	-	78.5	-	67.7	-	65.2
50	56.6	59.4	66.1	-	66.8	-	75.8	-	69.3	-	62.3
63	61.2	57.8	60.5	-	66.9	-	73.3	-	67.4	-	62.9
80	64	61	60.7	-	68	-	66.7	-	70.5	-	62.1

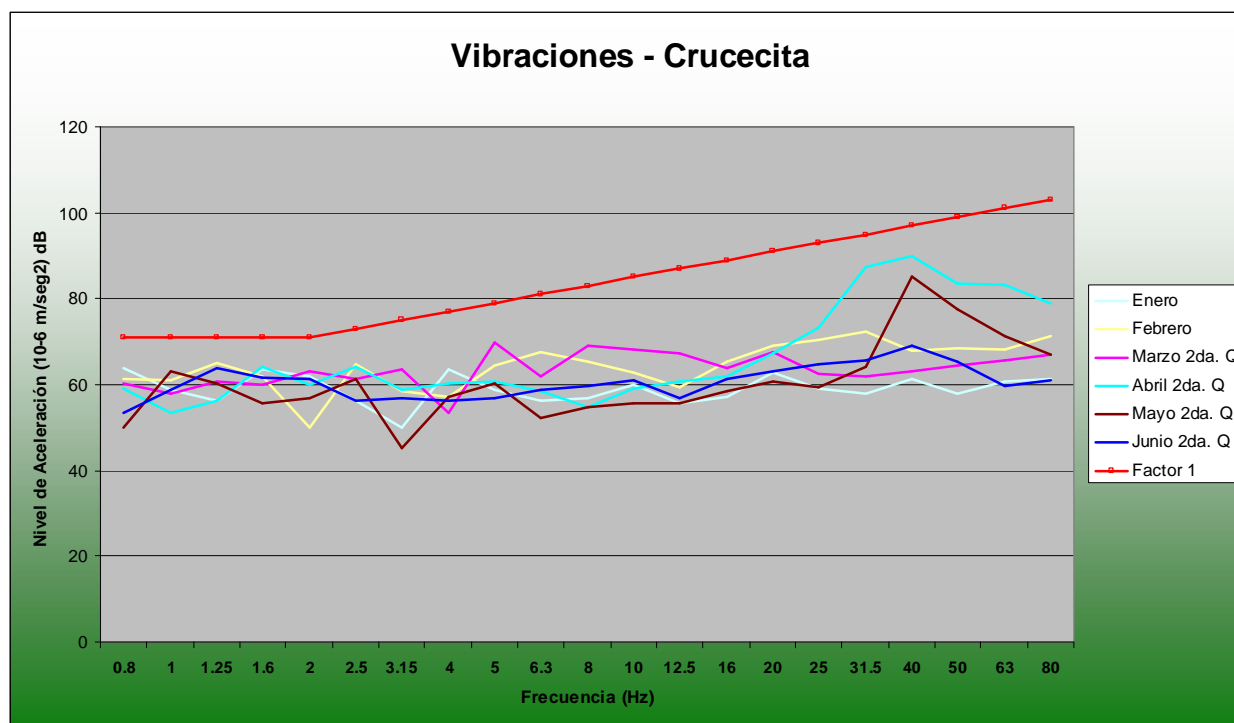


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	63.9	61.2	-	60.2	-	59	-	49.8	-	53.5	-
1	58.7	61	-	57.8	-	53.5	-	63	-	58.7	-
1.25	56.2	65	-	60.5	-	56.2	-	60.2	-	63.9	-
1.6	63.4	61.8	-	60	-	64	-	55.5	-	61.6	-
2	61.9	49.8	-	63	-	60	-	56.8	-	61.4	-
2.5	56.2	64.8	-	61.4	-	64.2	-	61.4	-	56.2	-
3.15	49.8	58.3	-	63.6	-	58.7	-	45.1	-	56.8	-
4	63.4	57.3	-	53.5	-	60.2	-	57.3	-	56.2	-
5	58.7	64.3	-	69.8	-	60.5	-	60.2	-	56.8	-
6.3	56.2	67.4	-	61.9	-	58.3	-	52	-	58.7	-
8	56.8	65.3	-	69	-	54.6	-	54.6	-	59.7	-
10	60	62.7	-	68.2	-	59	-	55.5	-	61	-
12.5	55.5	59.4	-	67.1	-	60.5	-	55.5	-	56.8	-
16	57.3	65.3	-	63.9	-	61.9	-	58.3	-	61.2	-
20	62.7	69.1	-	67.4	-	67.3	-	60.7	-	63.2	-
25	59	70.5	-	62.5	-	73.1	-	59.4	-	64.8	-
31.5	57.8	72.3	-	61.8	-	87.4	-	64	-	65.6	-
40	61.4	67.8	-	63.2	-	89.8	-	85	-	69.1	-
50	57.8	68.5	-	64.5	-	83.7	-	77.7	-	65.2	-
63	60.7	68.3	-	65.8	-	83.3	-	71.3	-	59.7	-
80	61.2	71.4	-	66.8	-	78.9	-	66.9	-	61	-

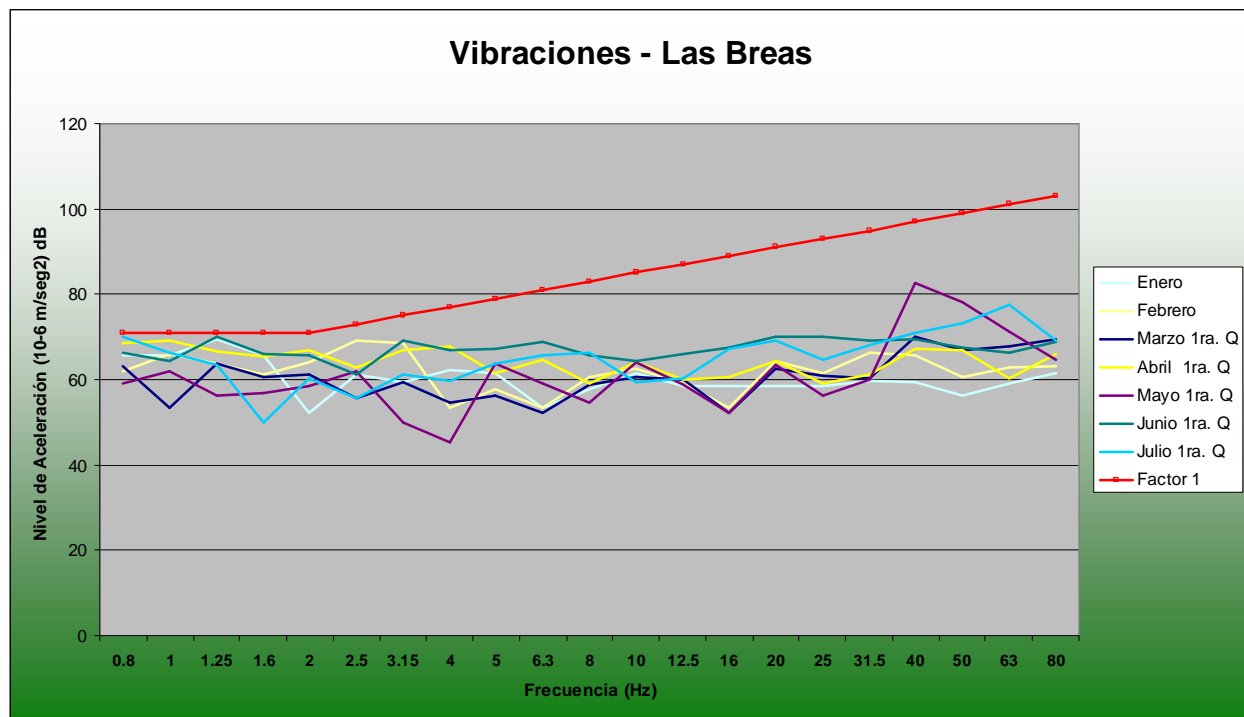


Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

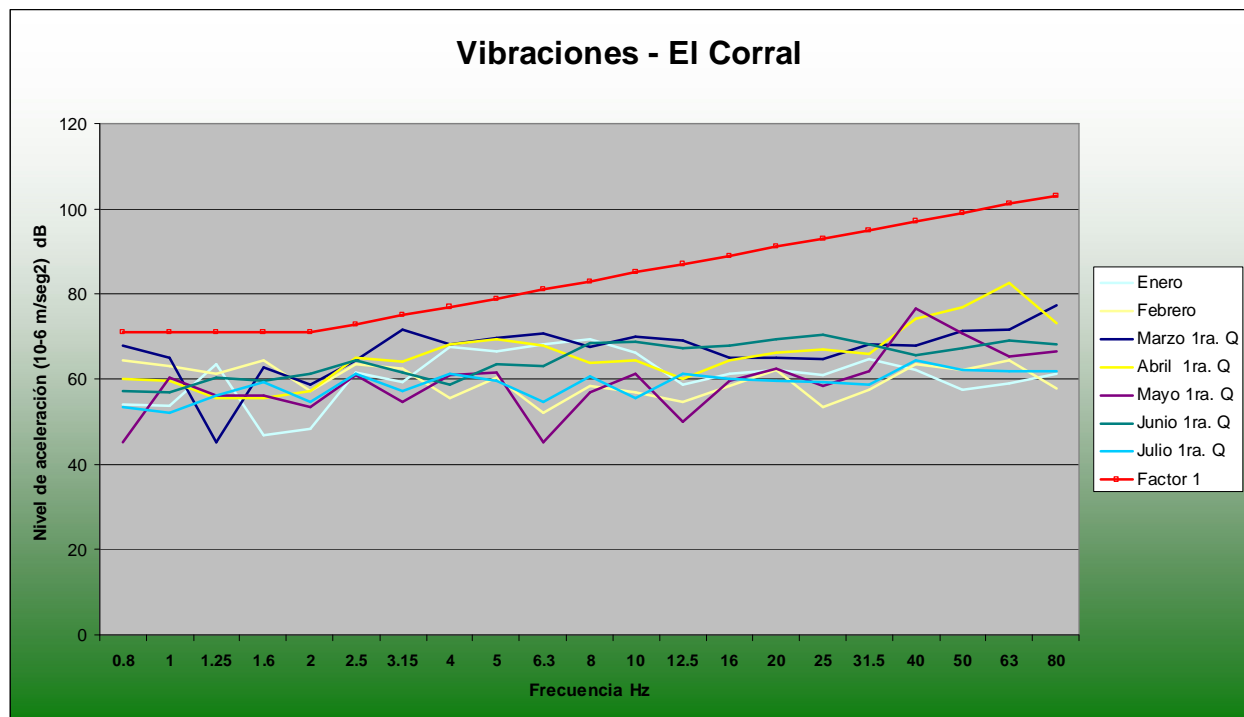
www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

Frec	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	65.6	61.9	63.2	-	68.4	-	59	-	66.3	-	70.1
1	65.7	66	53.5	-	69.2	-	61.9	-	64.4	-	66.4
1.25	69.5	63.9	63.9	-	66.7	-	56.2	-	70.2	-	63.6
1.6	65.7	61.4	60.5	-	65.2	-	56.8	-	65.9	-	49.8
2	52	64	61.4	-	66.9	-	58.3	-	65.7	-	60.2
2.5	61.4	69	55.5	-	62.7	-	61.8	-	61.4	-	55.5
3.15	59.4	68.6	59.4	-	66.9	-	49.8	-	69.1	-	61.4
4	62.3	53.5	54.6	-	67.9	-	45.1	-	66.8	-	59.7
5	61.6	57.8	56.2	-	61.6	-	63.7	-	67.2	-	63.8
6.3	53.5	53.5	52	-	64.6	-	59	-	68.7	-	65.5
8	57.8	60.7	58.7	-	59	-	54.6	-	65.8	-	66.2
10	61.6	62.5	60.5	-	64.2	-	64	-	64.5	-	59.4
12.5	58.3	59	60	-	60	-	58.7	-	66	-	60.2
16	58.3	53.5	52	-	60.5	-	52	-	67.4	-	67.1
20	58.3	64.4	62.6	-	64.3	-	63.6	-	70	-	69
25	58.3	61.6	61	-	59	-	56.2	-	70.1	-	64.7
31.5	59.7	66.2	60.2	-	61.2	-	60	-	69.1	-	68.3
40	59.4	65.7	70.2	-	67.2	-	82.7	-	69.4	-	70.9
50	56.2	60.5	66.9	-	66.8	-	78.3	-	67.6	-	73.2
63	59	62.7	67.7	-	60.2	-	71.3	-	66.4	-	77.6
80	61.6	63.2	69.4	-	65.9	-	64.8	-	68.9	-	69.2



Frec	Enero	Febrero	Marzo 1ra. Q	Marzo 2da. Q	Abril 1ra. Q	Abril 2da. Q	Mayo 1ra. Q	Mayo 2da. Q	Junio 1ra. Q	Junio 2da. Q	Julio 1ra. Q
0.8	54.1	64.3	67.9	-	60	-	45.1	-	57.3	-	53.5
1	53.6	63.2	65.1	-	59.8	-	60.2	-	56.8	-	52
1.25	63.3	61.1	45.1	-	55.5	-	56.2	-	60.3	-	56.2
1.6	46.7	64.5	62.9	-	55.5	-	56.2	-	59.7	-	59.4
2	48.4	57.1	58.7	-	57.3	-	53.5	-	61.4	-	54.6
2.5	61.7	63.4	64.4	-	64.9	-	61	-	64.4	-	61.2
3.15	59.3	62.6	71.6	-	64.1	-	54.6	-	61.6	-	57.3
4	67.6	55.5	68.1	-	68.3	-	61	-	58.7	-	61.2
5	66.5	60.4	69.8	-	69.5	-	61.6	-	63.4	-	59.7
6.3	68.1	52.1	70.6	-	68	-	45.1	-	63.2	-	54.6
8	69.3	58.4	67.4	-	63.9	-	56.8	-	68.4	-	60.7
10	66.4	56.9	70	-	64.3	-	61.4	-	68.9	-	55.5
12.5	58.7	54.7	69.2	-	60	-	49.8	-	67.1	-	61.2
16	61.3	58.3	64.9	-	64.4	-	59.7	-	68	-	60
20	62.3	62.2	65	-	66.2	-	62.5	-	69.5	-	59.7
25	61	53.3	64.7	-	66.8	-	58.3	-	70.5	-	59.4
31.5	64.8	57.4	68.2	-	65.9	-	61.9	-	68.1	-	58.7
40	62.2	63.3	67.9	-	74	-	76.7	-	65.7	-	64.5
50	57.6	62.1	71.3	-	76.9	-	70.6	-	67.1	-	62.1
63	59	64.4	71.7	-	82.6	-	65.2	-	69.2	-	61.9
80	61.4	57.8	77.4	-	73.1	-	66.6	-	68.3	-	61.8



6.- CONCLUSIONES

6.1.- Mediciones de Ruido

De las mediciones realizadas entre Enero de 2010 y Julio de 2011 se concluye que, al evaluar el paso de la caravana, si bien se supera el nivel de referencia según Norma Suiza OPB 814.41, en todos los puntos evaluados, al exterior de los recintos, salvo aquellos en los que se encuentran desvíos habilitados (Iglesia Virgen de la Merced y Escuela El Corral), al modelar el nivel de presión sonora en posición de receptor, solo se supera el nivel de referencia en: Parroquia Nuestra Señora del Carmen (**46.7 dB[A]** en la peor condición medida), Escuela Ricardo Campillay (**51.1 dB[A]** en la peor condición medida), Liceo Alto del Carmen (**54 dB[A]** en la peor condición medida), Capilla San Antonio en La Vega (**50.6 dB[A]** en la peor condición medida) y Escuela Crucecita (**56.9 dB[A]** en la peor condición medida).

6.2.- Mediciones de Vibraciones

De las mediciones realizadas en el período de monitoreo (Enero 2010 – Julio 2011) se concluye que, todas las vibraciones medidas según la norma ISO 2631 Parte 2 en las escuelas e iglesias del valle del Huasco, cumplen con el factor de aceptabilidad más estricto según la normativa (Factor 1).

Si bien se superó en la banda de 0.8 Hz el máximo nivel permitido para dicha banda de frecuencia, en la primera campaña en Camarones, Ricardo Campillay y Las Breas, esto se debió a la influencia del viento sobre el cable lo que induce vibraciones en el transductor piezo eléctrico, prueba de ello es que una vez tomadas las medidas de control al respecto, no se sobrepasó el nivel máximo en frecuencias inferiores a los 2.5 Hz.



Eduardo Cabezas Alvarez
Ingeniero de Proyectos
Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.



Mario Huaquín Mora
Ingeniero Consultor Acústico

ANEXO A

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

A.1 Modelación

Se modela la propagación del sonido al interior de las escuelas para evaluar el nivel de presión sonora en posición de receptor. En la modelación se consideró el nivel más alto medido en cada punto, y la cantidad de vehículos que conformó el convoy.

Para la modelación se utiliza el software Minerva de Marshall Day Acoustics.

A2. Criterio de Diseño

Se considera como criterio de diseño el cumplimiento de la norma de referencia OPB 814.41, en el horario de funcionamiento de la fuente de ruido, es decir, el límite de inmisión para horario nocturno, **45 dB [A]**. Por ende el diseño de las medidas de mitigación deberá asegurar que en la posición del receptor se perciban niveles de ruido inferiores a **45 dB [A]**.

A3. Resultados

Punto	Lr según OPB 814.41 Modelado	Nivel Ref
Ignacio Franco	38.5	45
Camarones	39.6	45
Nuestra Señora del Carmen	46.7	45
Ricardo Campillay	51.1	45
Liceo ADC	54	45
Capilla San Antonio	50.6	45
Crucecita	56.9	45
Las Breas	42.8	45

Tabla A1. Niveles modelados en posición de receptor.

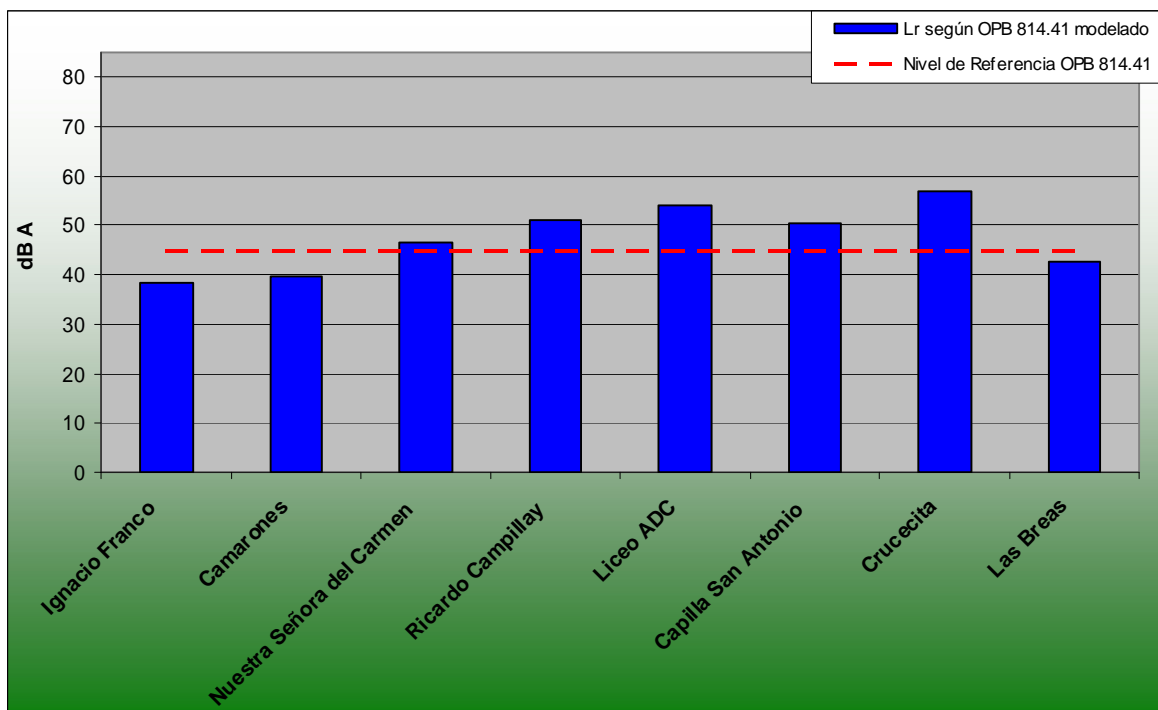


Gráfico A1. Resultado de modelación en puntos de medición.

De acuerdo a los resultados de la modelación realizada se sobrepasa el nivel de referencia según Norma OPB 814.41 establecido como criterio de diseño **45 dB [A]**, en posición de receptor, en las escuelas Ricardo Campillay, Liceo Alto del Carmen y Escuela Crucecita, y en las iglesias Nuestra Señora del Carmen y Capilla San Antonio.

Cabe señalar que en la segunda quincena del mes de Mayo se realizaron mediciones al interior de Escuelas Ricardo Campillay y Liceo Alto del Carmen obteniéndose niveles de ruido de **48.6 dB [A]** y **50.7 dB [A]**, respectivamente.

A4. Medidas de Mitigación

- **Escuela Ricardo Campillay**

Considerando la cercanía de este punto con la carretera, su ubicación, en el centro de Alto del Carmen y la corta distancia entre la fachada del colegio y la vereda donde circula el público, no resulta viable la instalación de barreras acústicas. Dicha situación puede observarse en la figura 1. Se sugiere, como medida de mitigación de ruido, instalar ventanas que aseguren un $STC > 30$.

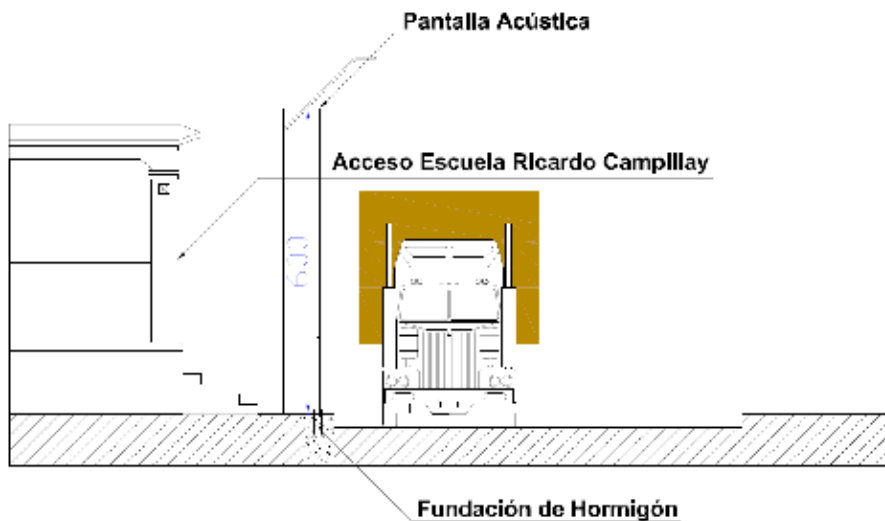


Figura 1. Corte Pantalla Acústica instalada en Escuela Ricardo Campillay

Como se aprecia en la figura 1, la corta distancia entre la escuela y la carretera sumada a la altura de la barrera y los cables de energía existentes en el lugar, hacen inviable la construcción de una barrera acústica. Además hay que considerar que para soportar una barrera de esta envergadura eventualmente se requeriría la utilización de columnas y diagonales las que darían mejor resistencia a las cargas dinámicas eventuales, imposibilitando el normal tránsito de los peatones por la vereda.

En la actualidad la barrera acústica ha sido desechada como medida de mitigación por la directora de la escuela, por el impacto visual que implica. Se ha acordado la instalación de ventanas de vidrios dobles en la escuela.



Imagen 1. Ubicación fachada de Escuela Ricardo Campillay respecto a la carretera.

- **Liceo Alto del Carmen**

Se sugiere la implementación de ventanas $STC > 30$ en reemplazo de las ventanas actuales. Se considera la implementación de dichas ventanas en edificios de internado, Salas de Clases y Laboratorios y Agropecuario.

Ha sido descartada, por la dirección del Liceo, la implementación de una barrera acústica por su impacto visual.

- **Escuela Crucecita**

Se considera el suministro e instalación de una barrera acústica translúcida en reemplazo del cierre perimetral actual, de altura 3 metros. Dicha medida de mitigación ha sido aprobada por la dirección de la Escuela.

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

- **Parroquia Nuestra Señora del Carmen**

Se sugiere reacondicionar la puerta de la iglesia, asegurando un $STC > 30$ y como medida de mitigación secundaria la aislación del cielo de la parroquia, previo estudio de la arquitectura del recinto en cuestión.


- **Capilla San Antonio**

Se sugiere la construcción de una puerta acústica $STC > 30$ en primera instancia y como medida de mitigación secundaria la aislación del cielo de la capilla, previo estudio de la arquitectura del recinto en cuestión.

ANEXO B

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

- **Sonómetro Svantek 948**

ISO 17025: 2005, ANSI/NCCL Z540:1994 Part 1 and
 relevant requirements of ISO 9002:1994 ACCREDITED
 by NVLAP (an ILAC and APLAC signatory)

NVLAP Lab Code: 200625-0

Calibration Certificate No.22183

Instrument: Sound Level Meter Model: 948 Manufacturer: Svantek Serial number: 2817 Tested with: Channel 4 Type (class): 1 Customer: Dynamic Measurement Solutions Tel/Fax: 801-367-7820 / 801-492-4789	Date Calibrated: 7/30/2010 Status: <table style="display: inline-table; border: 1px solid black; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Received</td> <td style="padding: 2px 5px;">Sent</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px 5px;">X</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 5px;">X</td> </tr> </table> In tolerance: <input checked="" type="checkbox"/> Out of tolerance: <input type="checkbox"/> See comments: Contains non-accredited tests: Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Calibration service: <input type="checkbox"/> Basic <input checked="" type="checkbox"/> Standard	Received	Sent	X	X
Received	Sent				
X	X				

Address: 4086 West Park Circle
 Highland, UT 84003

Tested in accordance with the following procedures and standards:
 Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., 08/07/2005
 SLM & Dosimeters – Acoustical Tests, Scantek Inc., 06/15/2005


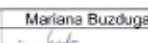
Instrumentation used for calibration: Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence		Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation		
483B-Norsonic	SME Cal Unit	31052	Jan 20, 2010	Scantek, Inc./NVLAP		Jan 20, 2011
DS-260-SRS	Function Generator	33584	Oct 5, 2009	ACR Env / A2LA		Oct 5, 2011
34401A-Agilent Technologies	Digital Voltmeter	US36120731	Aug 27, 2009	ACR Env / A2LA		Aug 27, 2010
HM30-Thomson	Metro Station	1040176/39633	Jan 26, 2010	ACR Env / A2LA		Dec 26, 2011
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.5.0	Validated July 2009			
1251-Norsonic	Calibrator	30878	Dec 7, 2009	Scantek, Inc./NVLAP		Dec 7, 2010

Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).

Environmental conditions:

Temperature (°C)	Barometric pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
23.5 °C	100.09 kPa	61.6 %RH

Calibrated by	Valentin Buzduga	Checked by	Mariana Buzduga
Signature		Signature	
Date	7/30/2010	Date	7/30/2010

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.
 This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.
 Document stored as: Z:\Calibration Lab\SLM 2010\SVAN948_2817_M1.doc

Page 1 of 2

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

• Acelerómetro Dytran 3143 M1



Dytran Instruments, Inc.
21580 Marlin St. Chatsworth, CA 91311 Ph: 818-700-7818 Fax: 818-700-7350
www.dytran.com email: info@dytran.com



CALIBRATION CERTIFICATE
TRIAXIAL LIVM ACCELEROMETER

CUSTOMER: SVANTEK SP Z.O.O./PROD. DEPT.		TEST REPORT #: 3683				
PURCHASE ORDER #: 5100157		SALES ORDER #: 140986				
MODEL: 3143M1		PROCEDURE: TP3002				
SERIAL #: 3683		RANGE, F.S. (g's): +/- 50				
NEW UNIT	X	RE-CALIBRATION [1]	AS RECEIVED CODE			
TEMPERATURE (°C): 22		AS RETURNED CODE				
		HUMIDITY (%): 36				
FREQUENCY RESPONSE [2]						
FREQUENCY (Hz)	AXIS 1 (mV/g)	AXIS 2 (mV/g)	AXIS 3 (mV/g)			
20	101.60	102.20	102.00			
30	101.20	101.90	102.00			
50	100.80	101.40	101.60			
100	100.00	100.60	101.00			
300	99.50	99.90	100.30			
500	99.30	99.50	100.10			
1000	98.80	99.00	99.50			
2000	98.30	98.50	98.90			
3000	98.60	98.70	98.40			
BIAS VOLTAGE (VDC)	11.3	12.1	12.1			
DISCHARGE T.C. (sec)	1.20	0.90	0.70			
REMARKS: NONE						
TEST EQUIPMENT LIST - CALIBRATION STATION # 9						
DII #	MANUFACTURER	MODEL	SERIAL #	DESCRIPTION	CAL DATE	DUE DATE
540	SERAN INSTRUMENTS	475	182448	VIBRATION CALIBRATOR	06/06/09	06/06/10
541	SERAN INSTRUMENTS	801A	A004	DUAL AMPLIFIER UNIT	06/06/09	06/06/10
286	FLUKE	45	7025037	MULTIMETER	12/15/09	12/15/10
977	NICOLET	3091	88002912	DIGITAL OSCILLOSCOPE	04/24/09	04/24/10
686	DYTRAN INST.	3010M14	1684	ACCELEROMETER	10/08/09	10/08/10
<p>[1] AS RECEIVED / AS RETURNED CODES:</p> <p>1 = IN TOLERANCE, NO ADJUSTMENTS 4 = OUT OF TOLERANCE > 5% 7 = UNIT NON-REPAIRABLE, RECOMMEND REPLACEMENT</p> <p>2 = IN TOLERANCE, BUT ADJUSTED 5 = REPAIR REQUIRED 8 = UNIT SERVICEABLE WITH CURRENT CALIBRATION DATA</p> <p>3 = OUT OF TOLERANCE < 5% 6 = REPAIRED AND CALIBRATED</p> <p>[2] THE REFERENCE SENSITIVITY IS MEASURED AT 100 Hz, 1g RMS.</p> <p>[3] THIS CALIBRATION WAS PERFORMED IN ACCORDANCE WITH ANSI/MIL-STD-1312-1-1994, ISO 10612-1, ISO/IEC 17025 USING THE BACK-TO-BACK COMPARISON METHOD PER ISA 10137.2 AND IS TRACEABLE TO THE NIST THROUGH TEST REPORT # 12186-1204 DUE 10/25/10</p> <p>ESTIMATED UNCERTAINTY OF CALIBRATION: 2% FROM 20-100 Hz, 1.5% FROM 100-2500 Hz, 2.5% FROM 2.5kHz-10 kHz. APPLIES TO FREQUENCY RESPONSE ONLY.</p> <p>THIS CERTIFICATE SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION FROM DYTRAN INSTRUMENTS, INC.</p>						
CALIBRATION TECHNICIAN: <i>Phuoc Tran</i>					TEST DATE: 03/25/10	
PHUOC TRAN					RECOMMENDED RECALL DATE: 03/25/12	

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

- **Sonómetro Larson Davis 824**



Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2010-132548

Instrument Model 824, Serial Number 3467, was calibrated on 04AUG2010. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8048, IEC 61672-1:2002 Class 1; IEC 60651-2001, 60804-2000 and ANSI S1.4-1983 Type 1 1/3, 1/1 Oct. Filters; S1.11-1988 Type 1C; IEC61260-am1-2001 Class 1.

Instrument found to be in calibration as received: YES
 Date Calibrated: 04AUG2010
 Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	LD59Gnr2209	0617 / 0104	12 Months	15JAN2011	2010-125658

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 24 ° Centigrade Relative Humidity: 33 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

"As received" data is the same as shipped data.
 Tested with PRM902 S/N 3718

Signed: 
 Technician: Sean Childs

Provo Engineering and Manufacturing Center, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Toll Free: 888.258.3222 Telephone: 716.926.8243 Fax: 716.926.8215
 ISO 9001-2000 Certified

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

- **Sonómetro Larson Davis 820**

PCB PIEZOTRONICS
A PCB GROUP COMPANY

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2009-123258

Instrument Model 820, Serial Number 0600, was calibrated on 22OCT2009. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8160, ANSI S1.4 1983, IEC 651-Type 1 1979, and IEC 804-Type 1 1985.

Instrument found to be in calibration as received: YES
Date Calibrated: 22OCT2009
Calibration due: 22OCT2011

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	LDSig30e2209	0277 / 0109	12 Months	29MAR2010	2009-116756

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 22 ° Centigrade Relative Humidity: 28 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and this item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

"AS RECEIVED" data same as shipped data.
Tested with 828-0600

Signed: *Ron Harris*
Technician: Ron Harris

Provo Engineering and Manufacturing Center, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Toll Free: 888.258.3222 Telephone: 716.926.8243 Fax: 716.926.8215
ISO 9001-2000 Certified

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

Clemente Fabres 874 Providencia Santiago Fono (56-2) 269 5975 Fax (56-2) 225 0771 ingenieria@proyectosacusticos.cl

ANEXO C

EXTRACTO NORMA SUIZA OPB 814.41

Valores límites de exposición al ruido del tráfico vial

C1. Campo de aplicación

Los valores límites de exposición según la cifra 2 se aplican al ruido del tráfico vial. Forma parte el ruido producido en el camino por los vehículos a motor (ruido de los vehículos a motor) y por los trenes (ruido del ferrocarril).

C2. Valores límites de exposición al ruido

Grado de sensibilidad (art. 43)	Valor de planificación Lr en dB (A)		Valor límite de immisión Lr en dB (A)			
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

“Art. 43 Grado de sensibilidad

1. En las zonas de destinación según los artículos 14 y siguientes de la ley federal sobre el acondicionamiento del territorio¹⁾, los grados de sensibilidad siguientes se aplicarán:

- a. El grado de sensibilidad I en las zonas que requieren una mayor protección contra el ruido, especialmente en las zonas de descanso;
- b. El grado de sensibilidad II en las zonas donde ninguna empresa perjudicial es autorizada, especialmente en las zonas de habitación así como en aquellas reservadas a las construcciones e instalaciones públicas.

Inmobiliaria y Proyectos Acústicos Ltda.

www.proyectosacusticos.cl

- c. *El grado de sensibilidad III en las zonas donde se admiten empresas medianamente perjudiciales, especialmente en las zonas de habitación y artesanales (zonas mixtas) así como en las zonas agrícolas.*
 - d. *El grado de sensibilidad IV en las zonas donde se admiten empresas extremadamente perjudiciales, especialmente en las zonas industriales.*
2. *Se puede disminuir de un grado las partes de las zonas de destinación del grado de sensibilidad I o II, cuando ellas ya han sido expuestas al ruido.”*

C3. Determinación del nivel de evaluación

C3.1. Principios

1. El nivel de evaluación Lr para el ruido del tráfico vial se calcula a partir de niveles de evaluación parciales del ruido de los vehículos a motor (Lr1) y del ruido de los ferrocarriles (Lr2).

$$Lr = 10 \cdot \log (10^{0,1 \cdot Lr1} + 10^{0,1 \cdot Lr2})$$

2. El nivel de evaluación parcial Lr1 es la suma del nivel medio Leq,m, ponderado A, generado por los vehículos a motor, y de la corrección del nivel K1:

$$Lr1 = Leq,m + K1$$

3. El nivel de evaluación parcial Lr2 es la suma del nivel medio Leq,b, ponderado A, generado por los ferrocarriles, y de la corrección del nivel K2:

$$Lr2 = Leq,b + K2$$

4. Los niveles de evaluación parciales Lr1 y Lr2 se determinan para el tráfico medio de día y de noche a partir de una calzada supuestamente seca.

C3.2. Tráfico medio de día y de noche

1. El tráfico medio de día y de noche es la media anual del tráfico horario entre las 6 y las 22 horas y entre las 22 y las 6 horas.

2. El tráfico horario de día (Nt) o de noche (Nn) de los vehículos a motor comprende dos volúmenes de tráfico parciales que son Nt1 y Nt2 o Nn1 y Nn2.

3. Los volúmenes de tráfico parciales Nt1 y Nn1 de los vehículos a motores comprenden los vehículos de turismo, los vehículos de reparto, los minibuses, los ciclomotores y los trolebuses.

4. Los volúmenes de tráfico parciales Nt2 y Nn2 de los vehículos a motores comprenden los camiones, los semi-remolques, los buses y autobuses, los motociclos y los tractores.

5. El tráfico ferrocarriles comprende todos los trenes que circulan regularmente o según las necesidades, comprendiendo los desplazamientos de servicio.

C3.3. Determinación del tráfico medio de día y de noche de los vehículos a motor

1. El tráfico medio de día o de noche (Nt, Nn) así como los volúmenes de tráfico parciales (Nt1, Nt2, Nn1, Nn2) se determinan como sigue:

a. Para los caminos existentes, por contabilización de los vehículos;

b. Para los caminos que se construirán o modificarán, sobre la base de previsiones del tráfico.

2. Si los datos obtenidos por la contabilización de los vehículos son insuficientes o no se dispone de previsiones detalladas, los volúmenes de tráfico Nt, Nn, Nt1, Nt2, Nn1 y Nn2 se calculan sobre la base del tráfico diario medio (TJM; vehículos en 24 horas):

$$Nt = 0,058 \cdot TJM$$

$$Nt1 = 0,90 \cdot Nt$$

$$Nt2 = 0,10 \cdot Nt$$

$$Nn = 0,009 \cdot TJM$$

$$Nn1 = 0,95 \cdot Nn$$

$$Nn2 = 0,05 \cdot Nn$$

3. El TJM se determina en función de reglas reconocidas en materia técnica y de planificación del tráfico.

C3.4. Determinación del tráfico medio de día y de noche de los trenes

El tráfico mediano de día y de noche de los trenes se determina como sigue:

- a. Para las instalaciones ferroviarias existentes, a partir del horario y de los datos del tráfico;
- b. Para las instalaciones ferroviarias que se construirán o modificarán, sobre la base de previsiones del tráfico.

C3.5. Correcciones de nivel

1. La corrección de nivel K1 para el ruido de los vehículos a motor se calcula a partir del tráfico medio de día y de noche como sigue:

K1	=	-5	para	N < 31,6
K1	=	10 . log (N/100)	para	31,6 ≤ N ≤ 100
K1	=	0	para	N > 100

N representa el tráfico horario de los vehículos a motor Nt o Nn.



Vallenar, 21 de julio de 2011
PL-0090/2011

Señor
Nelson Barrientos
Párroco Iglesia de Alto del Carmen
Alto del Carmen
Presente

REF.: Entrega de resultados del monitoreo de ruido y vibraciones y medidas de mitigación asociadas.

Junto con saludarle, mediante la presente adjuntamos los resultados de monitoreo de ruido y las medidas de mitigación propuestas.

De acuerdo a la conversación sostenida el 14 de julio de 2011 con personal de la Compañía (Sra. Leyda Varela y Sr. Sebastian Herrera), respetuosamente pedimos a Usted, estudiar la propuestas de medidas de mitigación identificadas para las iglesias de Nuestra Señora del Carmen y Capilla San Antonio de la comuna de Alto del Carmen. Una vez que las vea, le solicitamos que por favor nos entregue su parecer al respecto.

Cabe señalar que con estas acciones estamos dando cumplimiento con las medidas de mitigación establecidas en 5.1 g - 4.4.3.c de la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del proyecto Pascua-Lama.

Sin otro particular y esperando una favorable acogida, le saluda muy atentamente,

Manuel Tejos Lemus
Representante Legal
Compañía Minera Nevada SpA

Reservado por Diego Mulet
Dmulet

JBV/LVM/SHL/RRM
cc Archivo

Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Vallenar, Ochandia 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052- 234832. Coquimbo, Barrio Industrial, sitio 58, Alto peñuelas; fono: 051-202208



Vallenar, 20 de julio de 2011
PL-0088/2011

Señora
Nora Rojas Ardiles
Alcaldesa
Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen
Alto del Carmen
Presente

REF.: Entrega de resultados del monitoreo de ruido en escuelas y formalización de los acuerdos establecidos en reunión del 14 de Julio de 2011.

Junto con saludarle, mediante la presente adjuntamos presentación relativa a resultados de monitoreo de ruido y medidas de mitigación propuestas; tal como se abordaron en reunión del jueves 14 de julio de 2011 en dependencias de la Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen.

Además, a continuación exponemos los acuerdos adoptados en la reunión:

1. De acuerdo a los resultados de las mediciones y modelados al interior de las dependencias, CMN debe implementar medidas de mitigación en tres colegios, a saber: Escuela de Crucesita, Liceo Alto del Carmen y escuela Ricardo Campillay.
2. Las medidas de mitigación, cuya implementación ha sido acordada con los directores de los diferentes colegios, la Dirección de Administración de Educación Municipal (DAEM) y la Ilustre Municipalidad de Alto del Carmen son las siguientes:
 - a. Escuela Ricardo Campillay: Cambiar las ventanas en el frontis del colegio considerando la normativa (ventanas correderas) y con filtro solar, esta medida debería quedar implementado durante el mes de agosto de 2011.
 - b. Liceo Alto del Carmen: Cambiar las ventanas en el frontis del colegio considerando la normativa y diseño constructivo, esta medida debería quedar implementado durante el mes de septiembre de 2011.
 - c. Escuela Crucesita: Colocar en el frontis de colegio, de acuerdo a una estructura que existe, una pantalla acústica a través de la instalación de panel transparente, esta medida debería quedar implementada durante el mes de septiembre de 2011. Para esta escuela se descarta el cambio de vidrio ya que el frontis de la escuela no posee ventanas.



Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Vallenar, Ochandía 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052- 234832. Coquimbo, Barrio Industrial, sitio 58, Alto peñuelas; fono: 051-202208



3. Una vez que dichas medidas hayan sido ejecutadas, se medirá los niveles de ruido al interior, para constatar los resultados de las medidas.

Cabe señalar que con estas acciones estamos dando cumplimiento con las medidas de mitigación establecidas en los Considerando 5.1 g - 4.4.3.c de la Resolución de Calificación Ambiental N° 24 del proyecto "Modificaciones Pascua-Lama".

Sin otro particular y quedando a su entera disposición, se despide atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Manuel Tejos Lemus
Representante Legal
Compañía Minera Nevada SpA

Handwritten initials 'JBV/lvm' in blue ink.

JBV/lvm
cc Archivo

Direcciones:

Alto del Carmen, 31 de enero S/N, fono: 051-202503. Vallenar, Ochandía 1460, fono: 051-202255. Copiapó, Callejón Diego de Almagro 204; fono: 052- 234832. Coquimbo, Barrio Industrial, sitio 58, Alto peñuelas; fono: 051-202208