



MEMORÁNDUM OBB N° 026/2016

**A: DOMINIQUE HERVÉ ESPEJO
FISCAL SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

**DE: EMELINA ZAMORANO AVALOS
JEFE OFICINA REGIONAL DEL BIOBIO**

MAT.: Solicita medida provisional que indica

Fecha: 14 de octubre de 2016

1. ANTECEDENTES GENERALES

El proyecto Condominio Los Presidentes 2, se encuentra inserto en el sector denominado Santa María, al norte de la comuna de Hualpén, ciudad del Gran Concepción. Este proyecto consiste en reponer dos torres de edificios que debieron ser demolidas a consecuencia del terremoto del 27F, y que complementan al Condominio Los Presidentes 1 en uso actualmente. El sector, salvo por las dos torres hoy en pie, se caracteriza por casa de 1 y 2 pisos, en todo el perímetro del proyecto.

Las obras de construcción están a cargo de la empresa constructora VAIN LTDA, cuyo mandante es la empresa INMOBILIARIA LOS CASTAÑOS LTDA, empresa del grupo Consorcio Inmobiliario San Sebastián (CISS). Estas obras ocupan dos lotes, en torno al lote principal ocupado por los edificios Los Presidentes 1 (edificio Montt y Bulnes en operación), y habrían iniciado los trabajos de construcción con el hincado del primer lote (norte) hace aproximadamente 7 semanas, quedando en principio 5 semanas más para finalizar el hincado de pilotes en el lote sur, de acuerdo a comunicación personal hecha por el Director de la Obra, Sr. Ricardo Palacios.

Cada torre de departamentos, en principio será de similares características a la ya existentes, es decir de 8 pisos, y 4 departamentos por piso (32 departamentos por torre, 64 departamentos en total).

El proyecto no cuenta con Resolución de Calificación Ambiental, y de acuerdo a los antecedentes antes descritos, no tipifica para ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme lo dispuesto en el artículo 10 letra h) de la Ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, y artículo 3° letra h.1.3 del Decreto Supremo N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

A continuación se presentan dos imágenes de Ubicación Comunal y Local, de las obras fiscalizadas.

Figura 1: Imagen generada mediante Google Earth, que muestra la ubicación a nivel comunal del proyecto fiscalizado



Figura 2: Imagen generada mediante Google Earth, que muestra la ubicación a nivel local del proyecto fiscalizado. Se observa que este proyecto se encuentra inserto dentro del Barrio Santa María, localizado detrás de la Universidad Técnica Federico Santa María.



2. ANTECEDENTES DE DENUNCIAS POR RUIDOS

De acuerdo a comunicaciones parciales remitidas por la Ilustre Municipalidad de Hualpén, como Oficina Regional del Biobío de la SMA, tomamos conocimiento que existían denuncias por ruidos molestos remitidos a dicho municipio, los que no fueron remitidos formalmente a la SMA hasta el día 28-09-2016 y 06-10-2016, tanto por el municipio como por los denunciantes respectivamente.

En el primer caso, con fecha 02-09-2016, la Ilustre Municipalidad de Hualpén, remite mediante Oficio 921/2016 una solicitud de fiscalización por ruidos molestos contra las obras de la empresa Constructora Vain-ARM, indicando que existían denuncias remitidas a dicho municipio, sin adjuntar antecedentes de las personas afectadas. Dichos antecedentes fueron remitidos a la SMA con fecha 28-09-2016 mediante Ordinario 598/2016 de la misma municipalidad, en respuesta a requerimiento de información efectuado por la Oficina Regional del Biobío de esta Superintendencia, hecho mediante Ordinario N° OBB 147/2016 de fecha 08-09-2016.

En el segundo caso, con fecha 06-10-2016, los denunciantes, todos vecinos de los edificios denominados Condominio Los Presidentes 1, localizado entre los dos lotes donde se encuentran las obras en ejecución, identifican la situación como una actividad de construcción con hincado de pilotes mediante pilotera con *martillete* mecánico por impacto, en la dirección Av. Santa María 7835, comuna de Hualpén. Entre los antecedentes aportados, adjuntan:

1. Copia de certificado médico de fecha 03-10-2016 emitido a nombre de un menor de edad, donde el médico tratante certifica que un menor de 7 meses se encuentra con trastorno del sueño, crisis de llanto frecuentes, alteraciones del ritmo de sueño, despertar precoz y reiterado.
2. Videos de las obras de hincado de pilotes
3. Registro fotográfico de las mismas obras

3. ACTIVIDAD DE INSPECCION AMBIENTAL

En atención a lo expuesto, con fechas 30-09-2016, personal de la SMA realizó un primer contacto con los denunciantes afectados, verificándose que durante ese día, la empresa no se encontraba realizando labores de hincado de pilotes.

Por lo anterior, se reprograma para los días 05-10-2016 y 06-10-2016, que personal de la Superintendencia del Medio Ambiente ejecutase dichas fiscalizaciones coordinadas con los afectados. En dichas inspecciones se realizaron mediciones en el marco de actividades de fiscalización, en 7 puntos perimetrales a las obras de construcción, ya sea mientras se ejecutaban labores de hincado de pilotes, como labores de funcionamiento de la planta de hormigón y corte de metal con galletera.

Se realizaron 6 mediciones exteriores en diversos puntos, y 1 medición interior con ventana abierta en departamento del 6to piso del Edificio Montt, perteneciente al condominio Los Presidentes 1.

A continuación, se presenta imagen explicativa de los puntos de medición realizados.

Figura 3: Imagen generada mediante Google Earth, que muestra la ubicación a nivel local de los puntos de medición asociados a los 7 puntos de receptores considerados, respecto del proyecto fiscalizado. Se observa que estos puntos se encuentran dispuestos perimetralmente respecto de las obras en ejecución.



Como se observa en la imagen, las obras se encuentran rodeadas por viviendas en todos sus costados, todas a pocos metros de las fuentes fijas identificadas como principal (pilota) y secundaria (planta fija de hormigón).

Una vez realizadas las mediciones, e ingresados los datos de NPS a la ficha de evaluación, se procedió a calcular los Niveles de Presión sonora Corregidos (NPC), y determinar con base en el instrumento de planificación territorial vigente para la comuna de Hualpén (correspondiente al PRC de Talcahuano del año 1982), los límites vigentes y el cumplimiento por punto de receptor.

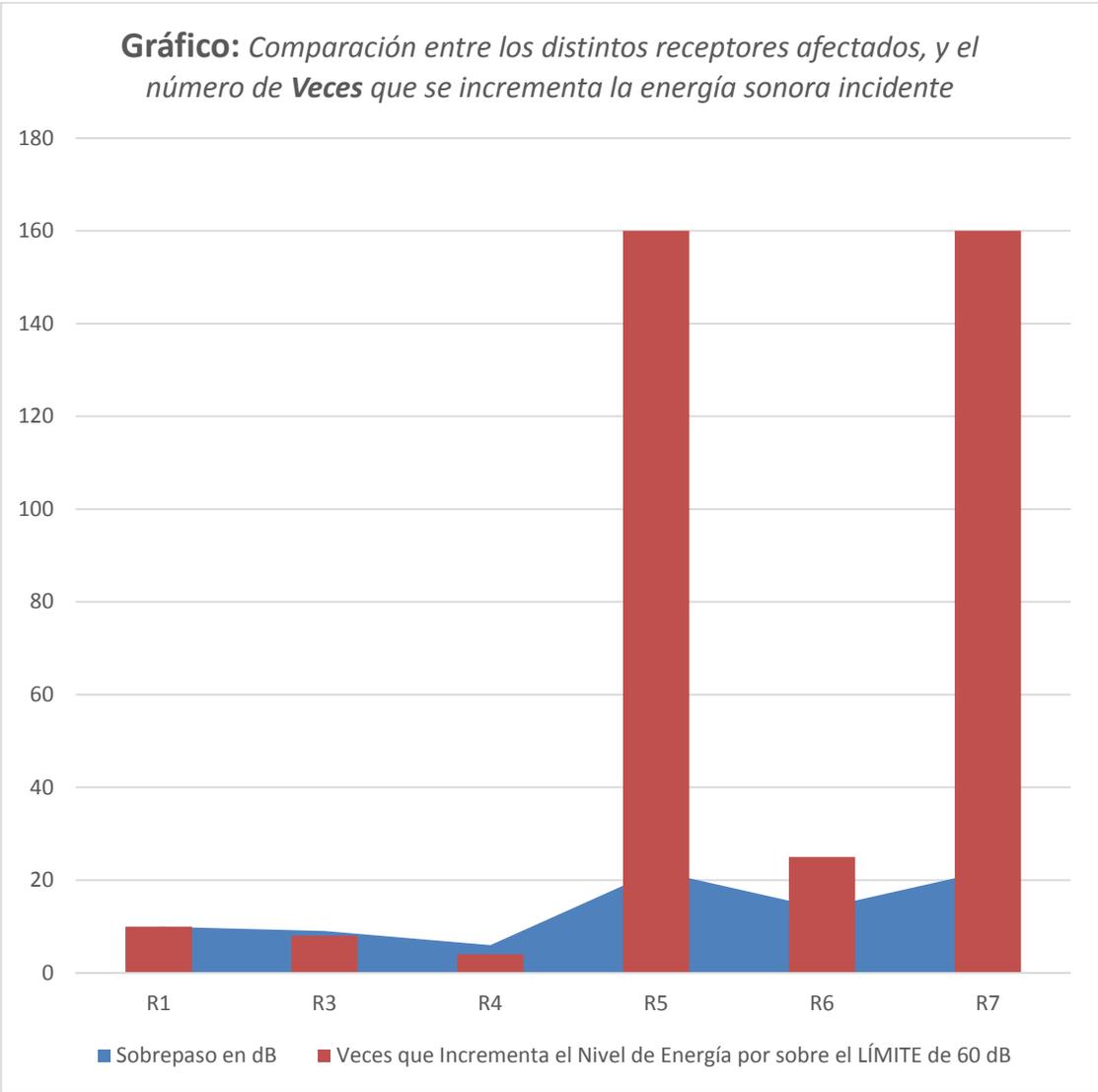
Las conclusiones de las evaluaciones de ruido NPC efectuadas son las siguientes:

| Receptor N° | NPC [dBA] | Ruido de Fondo [dBA] | Zona DS N°38 | Periodo (Diurno/Nocturno) | Límite [dBA] | Estado (Supera/No Supera) |
|-------------|-----------|----------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|
| 1 | 70 | 44,7 | II | Diurno | 60 | Supera |
| 2 | 52 | no afecta | II | Diurno | 60 | No Supera |
| 3 | 69 | no afecta | II | Diurno | 60 | Supera |
| 4 | 66 | no afecta | II | Diurno | 60 | Supera |
| 5 | 82 | no afecta | II | Diurno | 60 | Supera |
| 6 | 74 | no afecta | II | Diurno | 60 | Supera |
| 7 | 82 | no afecta | II | Diurno | 60 | Supera |

De lo anterior, se verifica que en 6 de los 7 puntos de medición evaluados (con la excepción de R2), los resultados de NPC entregaron valores sobre el límite de la norma DS 38/2011 del MMA para Zona II, superando el límite en hasta 22 dB, en particular en las mediciones interiores y exteriores efectuadas en el condominio Los Presidentes 1, con un rango entre los 6 y 22 dB de superación.

Estos niveles de excedencia representan la inmisión de entre 4 y 160 veces el nivel de energía máximo autorizado para el límite de 60 dB en horario diurno para Zona II. Importante es recordar, que el incremento en el nivel de energía sonora incidente en los receptores, respecto del límite energético asociado al límite en fijado en 60 dB, aumenta de forma exponencial; de ahí el riesgo y daño por exposición a altos niveles de ruido, tanto estable como impulsivo.

El siguiente gráfico muestra la relación de veces que se ve incrementada esta energía incidente por receptor evaluado. El nivel de energía está representado por el nivel cero (0), es decir cero veces por sobre el límite de la norma.



4. ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS REALIZADOS

De acuerdo a las observaciones realizadas en terreno, y los resultados obtenidos en las mediciones acústicas efectuadas, se constatan dos tipos de fuentes fijas al interior de las obras:

- Una Fuente Fija (FF) principal (máquina pilotera), cuyo martillete se desplaza verticalmente impactando cada pilote en proceso de ser hincado, localizada en el lote sur.
- Dos Fuentes Fijas secundarias (planta fija de hormigón y área de corte de enfierraduras), localizadas en el lote norte, además de tránsito de vehículos de carga dentro de las instalaciones.

El análisis de los resultados de NPC, separados por el funcionamiento o detención de la fuente fija principal, permiten constatar que en ambos casos, el establecimiento sobrepasa el límite fijado para la Zona II por la norma de ruido vigente.

Sin embargo, el nivel de incremento en la excedencia en decibeles, es significativamente superior cuando se encuentra en funcionamiento la máquina pilotera, la cual llega a enmascarar a las fuentes secundarias. Por tal motivo, su tratamiento debe ser diferenciado.

Fotografía 1: Imagen captada por fiscalizador de la SMA, de la máquina pilotera en operación



En este sentido, se verifica que si bien este proyecto ejecuta labores asociadas a otras fuentes fijas (FF) de emisión comunes a faenas de construcción de edificios, como son la preparación del hormigón, excavaciones, construcción de fundaciones mediante el hormigonado, preparación e instalación de *enfierraduras*, existe una gran diferencia al existir en este caso una FF principal, asociada a la máquina pilotera. Dicha fuente fija genera emisiones por impacto, una vez por segundo, durante periodos de 13 minutos en promedio, que en algunos casos llegaron a durar hasta 20 minutos, dependiendo del tipo de suelo en el cual se trate de hincar el pilote metálico.

Sin embargo, por su configuración en altura, la pilotera requiere un tipo de abordaje diferente, debido a la magnitud del impacto acústico que genera como FF, respecto de otras actividades.

A modo de ejemplo, para el caso de las mediciones internas y externas efectuadas en los edificios habitados (Receptores RE5 y 7, con NPC de 82 dB(A)L), si consideramos de forma referencial lo señalado en el DS N° 594/99 del MINSAL artículos 71°, 73° a 75°, y 78° a 82°, podríamos considerar que los vecinos se encuentran expuestos a emisiones impulsivas, con máximos de hasta 87,9 dB(A)L, por lo que podrían verse en la necesidad de utilizar protección auditiva dentro de sus domicilios particulares o en las áreas comunes exteriores, siempre usando como referencia lo señalado en los artículos 75° y 77° de este decreto supremo.

Los niveles de emisión de esta FF, deben ser amortiguados tanto en la fuente, como en el perímetro, y su funcionamiento con las medidas de corrección y control en proceso de implementación a medias no resolvería de ninguna forma el daño que se está ocasionando. Si bien se acompañó un certificado médico de un menor de 7 meses de edad, en terreno se verificó la presencia de otros menores de 1 año de edad.

Ahora bien, el Decreto Supremo N° 38/2011 establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos para la emisión, hacia la comunidad, de ruidos molestos generados por fuentes fijas, tales como, las actividades industriales y comerciales y define como Receptor *“toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa”*.

El efecto del ruido desde el punto de vista fisiológico puede afectar, en razón de sus características, a gran parte del organismo humano, actuando sobre la audición, sistema respiratorio, sistema digestivo, sistema neurovegetativo, sistema circulatorio. De esta manera el ruido puede tener efectos no deseados sobre el sueño, los procesos cognitivos, efectos psicológicos, y además es un agente potenciador de otras enfermedades cuando al organismo se le somete a determinados niveles sonoros durante períodos prolongados.

Los principales efectos sobre la salud reconocidos por la Organización Mundial de la Salud y otros organismos como la Agencia de Protección Ambiental de EEUU, y el Programa Internacional de Seguridad Química (IPCS) en sus monográficos sobre criterios de salud ambiental (Environmental Health Criteria), son:

- efectos auditivos: discapacidad auditiva incluyendo tinnitus (escuchar ruidos en los oídos cuando no existe fuente sonora externa),

- manifestación de dolor y fatiga auditiva, perturbación del sueño y todas sus consecuencias a largo y corto plazo,
- efectos cardiovasculares, respuestas hormonales (hormonas del estrés) y sus posibles consecuencias sobre el metabolismo humano y el sistema inmune,
- disminución del rendimiento en el trabajo y la escuela, molestia, interferencia con el comportamiento social (agresividad, protestas y sensación de desamparo), interferencia con la comunicación oral.

Del mismo modo estos efectos se describen y detallan en el documento denominado “*Guidelines for Community Noise*”, del World Health Organization, Geneva,¹.

Esto último se encuentra en concordancia con el certificado médico del menor de 7 meses, en cuyo domicilio se verificó una inmisión de 82 dB como Nivel de Presión sonora Corregida, que acompañó la denuncia formulada por los vecinos, equivalente a una incidencia de 160 veces el nivel de energía sonora, respecto del máximo energético diurno asociado al límite de 60 dB (Zona II).

Por lo anterior, y de acuerdo a las mediciones efectuadas en terreno, en todo el perímetro de las obras, las acciones de hincado, hormigonado y corte, entre otras, estarían afectando la salud de la población, y en particular de aquellos menores de edad, localizados en un radio no menor de 60 metros a la redonda.

1. MEDIDAS PROVINCIONALES SOLICITADAS

Las medidas provisionales solicitadas son las siguientes:

1. **Tipo de medida:** Paralización inmediata, parcial y temporal (Art.48° letra c)
Paralización temporal y parcial, asociada específicamente a las obras de hincado de pilotes, hasta la ejecución de las siguientes medidas complementarias. Esta medida no considera paralizar las demás actividades constructivas en desarrollo.
Plazo de ejecución: 10 días hábiles
Medio de verificación: Detención de las faenas de hincado de pilotes
2. **Tipo de medida:** Construcción de medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño (Art.48° letra a)
Encierros acústicos: Se deberán utilizar encierros acústicos para aquellos equipos que se encuentren estáticos en la faena, tales como Planta fija de hormigón.
Plazo de ejecución: 7 días hábiles, y su utilización deberá mantenerse mientras duren las obras de construcción.

¹ <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/publications>

Medio de Verificación: Construcción de un encierro acústico mediante pantallas acústicas con cumbrera, diseñada y supervisada por ingeniero acústico

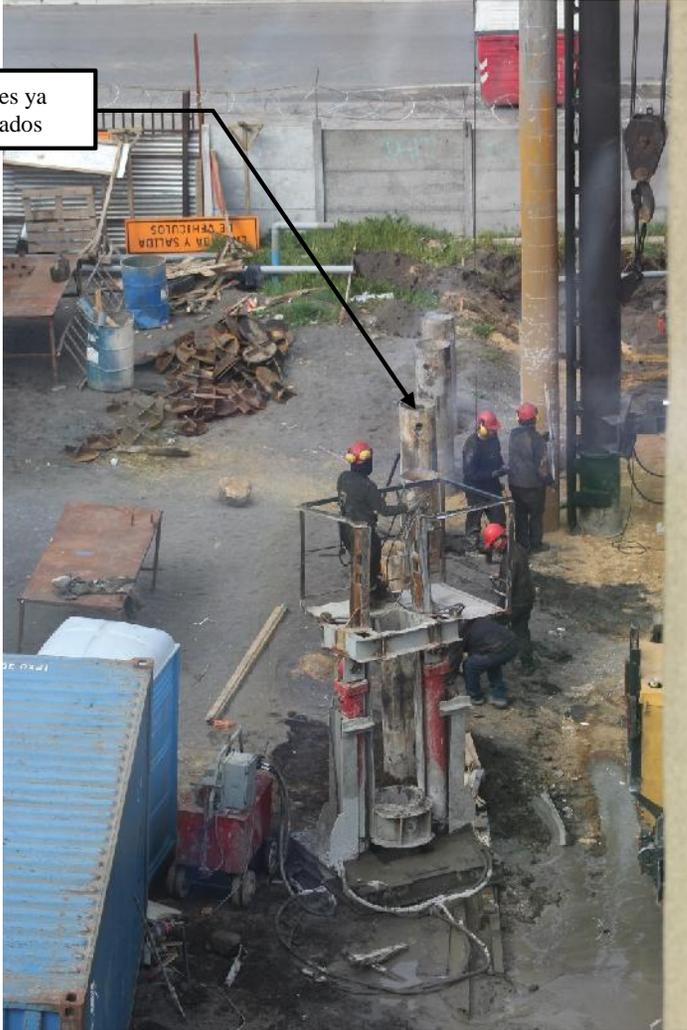
3. **Tipo de medida:** Construcción de medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño (Art.48° letra a)
Semi-encierros acústicos: Se deberán utilizar para las faenas que se encuentran móviles o semi-fijas en un sector determinado de la obra, tales como, áreas de corte de material y *enfierraduras* mediante galletera, preparación de estructuras a instalar, acopio de fierros y otros materiales.
Plazo de ejecución: 7 días hábiles, y su utilización deberá mantenerse mientras duren las obras
Medio de Verificación: Construcción de un encierro acústico móvil mediante pantallas acústicas con cumbrera, diseñada y supervisada por ingeniero acústico

4. **Tipo de medida:** Construcción de medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño (Art.48° letra a)
Pantallas acústicas perimetrales: Se deberán instalar en todo el perímetro de las obras, hasta una altura de 6 metros. Estas pantallas deberán complementar la pandereta de hormigón existente como división provisoria, en el entendido que la mayor parte de los receptores, se encuentran en viviendas de 1 y 2 pisos instaladas en el perímetro de las obras.
Plazo de ejecución: 10 días hábiles, y su utilización deberá mantenerse mientras duren las obras.
Medio de Verificación: Construcción de un encierro acústico fijo en todo el perímetro de la obras (lotes sur y norte) mediante pantallas acústicas con cumbrera, diseñada y supervisada por ingeniero acústico

5. **Tipo de medida:** Ejecución de estudio (Art.48° letra f)
Realización de un Estudio de Impacto Acústico con las medidas de control y apantallamiento ya ejecutadas, en todo el perímetro de las obras, en ambos lotes intervenidos.
Plazo de ejecución: 5 días hábiles al finalizar el periodo de 10 días hábiles de paralización, una vez reiniciadas las labores de hincado de pilotes.
Medio de Verificación: Informe acústico perimetral, elaborado por ingeniero acústico certificado, adjuntando fotografías, materiales utilizados y dimensiones de cada estructura, y se deberá proponer, dentro del mismo plazo, un programa de monitoreo de ruido en los 7 puntos donde se ubican los receptores evaluados. Dicho estudio deberá ser efectuado por una empresa externa al titular.

Se sugiere considerar para el estudio acústico propuesto, los mismos 7 puntos ya evaluados, bajo las mismas condiciones, pudiendo incorporar otros puntos adicionales correspondientes a viviendas colindantes al lote donde se encuentran las obras de hincado de pilotes, donde no fue factible realizar mediciones acústicas por ausencia de moradores al momento de la inspección.

Registro actividad de fiscalización

| | |
|---|---|
|  <p>Pilotes ya hincados</p> |  <p>Cápsula abierta del martillete.</p> <p>Pilote en proceso de hincado</p> |
| <p>Imagen 1 Fecha: 05-10-2016</p> <p>Descripción: Fotografía muestra el sector sur donde se encuentran hincado pilotes metálicos tubulares. Los pilotes son de un diámetro aproximado de 60 cm, huecos, los cuales son posteriormente rellenos y sellados, una vez hincados. La separación entre pilotes es de 1 cada 2 a 3 metros lineales.</p> | <p>Imagen 2 Fecha: 05-10-2016</p> <p>Descripción: La imagen captada desde el Punto de medición R5, muestra el martillete con una protección de metálica/OSB para impedir proyección de partículas o esquirlas metálicas. Dicha estructura no cumple ninguna función de amortiguación acústica. Bajo la estructura se observa en gris, un pilote en posición vertical, en proceso de ser hincado.</p> |

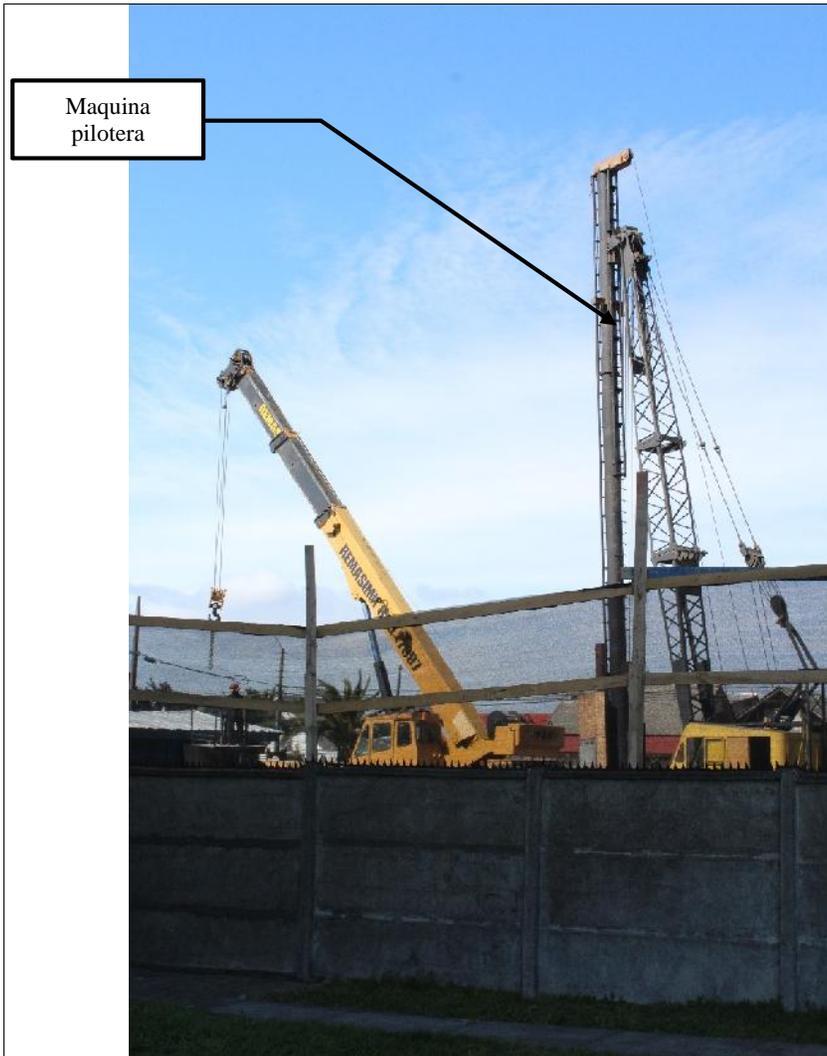


Imagen 3

Fecha: 06-10-2016

Descripción: La imagen captada desde Punto de medición R7, muestra la grúa (a la derecha) que sostiene la pilotera, y la grúa que levanta los pilotes a ser hincados. Se observa un cierre de malla raschell de una capa en perímetro del lote sur, destinado a detener eventual emisiones de polvo. Solo se observa cierre mediante pandereta de hormigón de 2,3 metros de altura, que no permite aislar acústicamente los primeros dos pisos en la vertical.

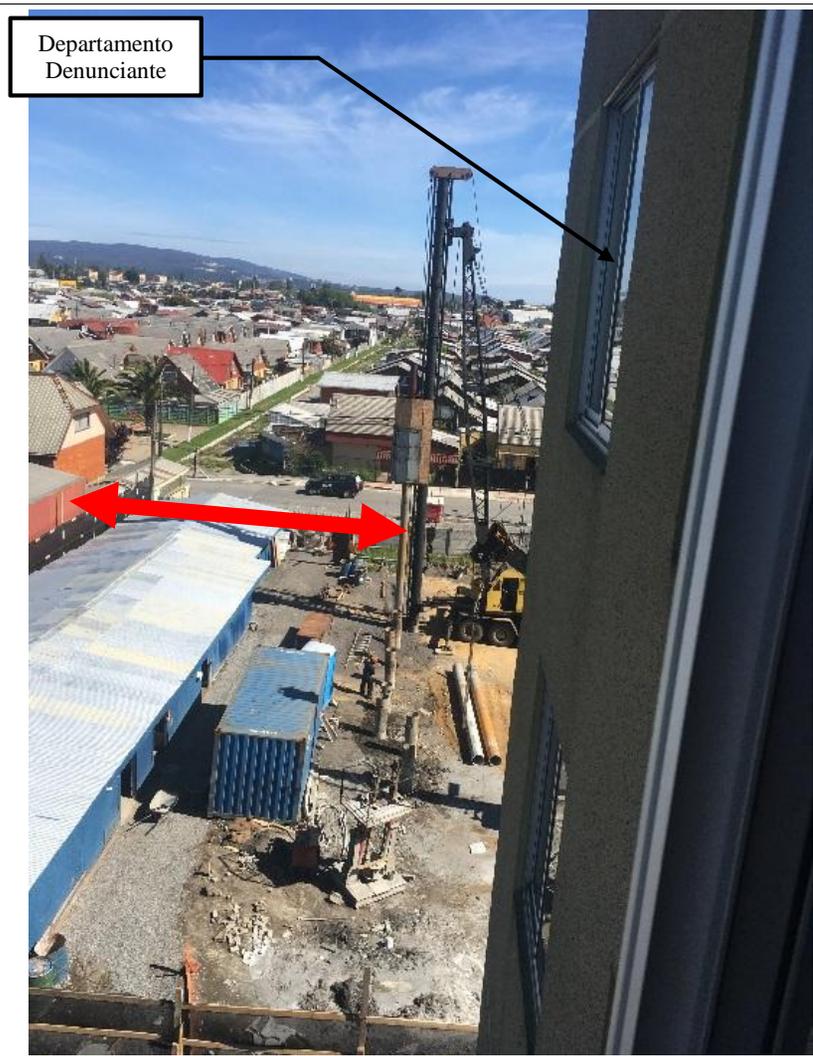


Imagen 4

Fecha: 06-10-2016

Descripción: Vista general de la construcción y del área de hincado de pilotes en lote sur. Se observa que la distancia desde la máquina pilotera a las viviendas más próximas (flecha roja), es de solo 15 metros lineales. Se observa que en el perímetro, no hay cierre de pandereta de hormigón para control de accesos.

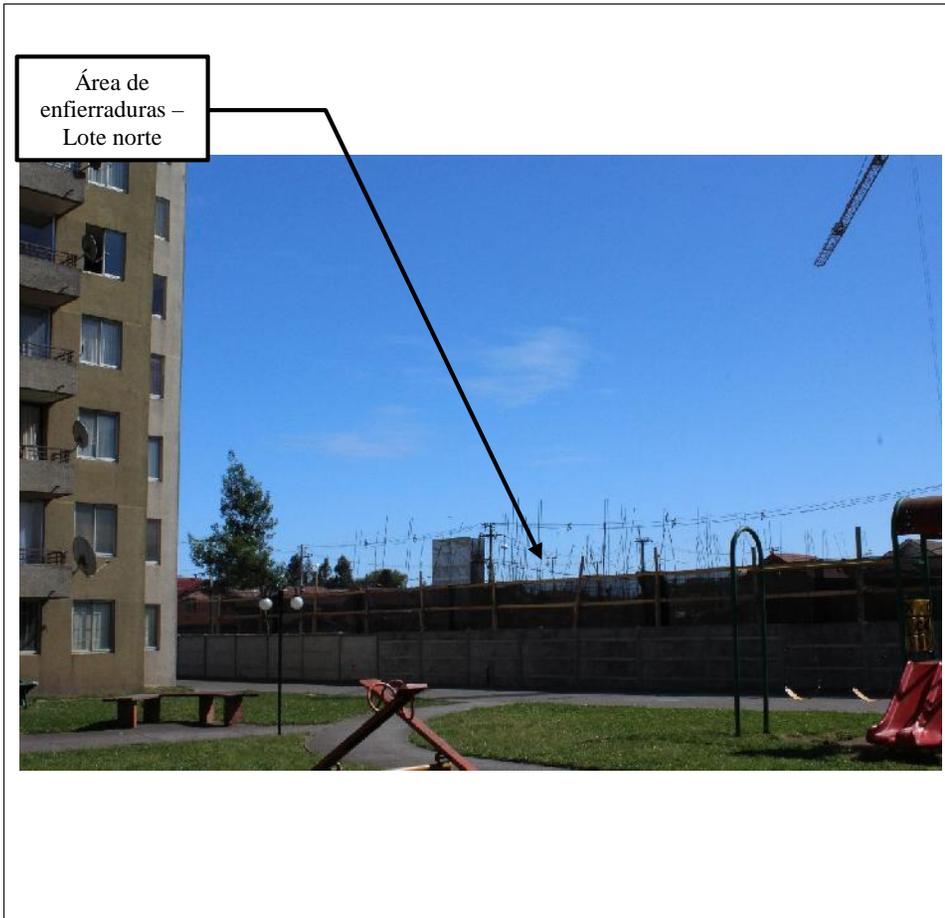


Imagen 5 | Fecha: 06-10-2016

Descripción: La imagen captada desde Punto de medición R6, muestra el área del lote norte, donde se realizan labores de enfierradura de fundaciones y muros. La distancia a los departamentos habitados más próximos es de 10 metros, separados por un muro de pandereta de hormigón, y un acceso para vehículos de una pista.



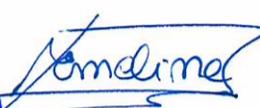
Imagen 6 | Fecha: 06-10-2016

Descripción: Vista del área de la Planta de Hormigón en el lote norte, donde se observa la grúa que iza una canoa o cuba con hormigón, el cual es descargado en el punto donde se aplicará. Se observa un silo blanco destinado a acopiar el cemento, que es posteriormente mezclado con el ripio, formándose el hormigón. Las casas se encuentran detrás de la planta de hormigón, fuera del lote norte, separadas de las obras por una calle de servicio.

Se estima que la adopción de las medidas señaladas en el punto anterior, permitirán disminuir el riesgo de daño a la salud y a la calidad de vida de los denunciantes expuestos y de los residentes cercanos a las obras.

Se indica que en paralelo, se encuentra siendo derivado a DSC, el informe y expediente DFZ-2016-3238-VIII-NE-IA de este caso para su revisión, a través del SISFA.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



EMELINA ZAMORANO AVALOS
JEFE OFICINA REGIONAL DEL BIOBIO
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

EZA/JPG.

CC

- Marie Claude Plumer Bodin, Jefa División de Sanción y Cumplimiento.

ANEXOS (CD):

- Denuncia de doña Andrea Adams y otros
- Oficio Ord. N° 921/2016, de fecha 02-09-2016, de la I. Municipalidad de Hualpén
- Ordinario N° OBB 147/2016 requiriendo antecedentes
- Ordinario N° 598/2016 de la I. Municipalidad de Hualpén que responde ORD. N° OBB 147/2016
- Actas de Inspección Ambiental de fechas 05 y 06 de Octubre de 2016
- Ficha de Evaluación de mediciones de ruido
- Video descriptivo