

**EN LO PRINCIPAL:** Téngase presente; **OTROSÍ:** Acompaña documentos.

**SRA. MARIE CLAUDE PLUMER BODIN**

**SUPERINTENDENTA**

**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

**HERNÁN BESOMI TOMAS**, en representación, como ya consta en el procedimiento de autos, de **EBCO S.A.** (“EBCO”, “Empresa” o “Titular”), ambos domiciliados para estos efectos en Avenida Santa María N°2450, Comuna de Providencia, Región Metropolitana, en procedimiento sancionatorio Rol D-153-2023, a Ud. respetuosamente digo:

Que, a través de esta presentación, venimos en acompañar **Estudio de Ruido – Proyecto” Alteración Ricardo Matte Pérez N° 431”**, elaborado por Ruido Ambiental, Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

El informe presenta un análisis de las medidas de control de ruido a partir de la elaboración de un modelo de propagación sonora teórico, en el cual se establece la estimación de frentes de trabajo con la totalidad de las fuentes asociadas a las actividades constructivas, en un receptor ubicado en las cercanías. Esto se realiza considerando la información proporcionada por el titular acerca de las medidas de mitigación de ruido implementadas durante la fase de construcción del Proyecto, que son a su vez las mismas informadas en el marco del Programa de Cumplimiento presentado y rechazado por la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA”)

El objetivo general de este informe es evaluar detalladamente distintos escenarios del Proyecto, demostrando, con antecedentes técnicos, la efectividad de las medidas de control de ruido implementadas, al comparar los niveles de presión sonora proyectados con los límites máximos permisibles de acuerdo con la normativa vigente.

Al respecto, es relevante tener a la vista que para la configuración del Escenario 1 se consideraron las fuentes de ruido que permiten reconstruir los niveles de emisión efectivamente constatados en la actividad de inspección ambiental de la SMA, esto es, 70 dB(A) y en el mismo receptor sensible.

Los resultados de las modelaciones sonoras muestran niveles acústicos de **hasta 56 dB(A) (Escenario 2) y 55 dB(A) (Escenario 3)**, tomando en cuenta la implementación de las medidas de control de ruido implementadas durante la construcción del Proyecto. En este sentido, **las medidas implementadas y cuya ejecución se ha acreditado, fueron eficaces para retornar al cumplimiento de los límites máximos permisibles para la zona donde se ubica el receptor, según lo establecido por el D.S. N°38/11 del MMA.**

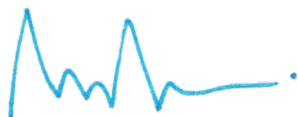
**POR TANTO,**

**A Ud. respetuosamente pido,** tener en consideración el informe acompañado, especialmente en lo que respecta a la reconsideración de la eficacia de las medidas correctivas implementadas y su relación con el resto de las circunstancias del artículo 40 que se estime procedente, todo ello a su vez con el objeto de aplicar la menor multa que en derecho corresponda.

**OTROSÍ:** Solicito a Ud. tener por acompañado a esta presentación el siguiente documento:

- 1) **Anexo N°1: Estudio de Ruido – Proyecto” Alteración Ricardo Matte Pérez N° 431”**

**POR TANTO,** solicitamos tenerlo por acompañado.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hernán Besomi Tomas', with a small dot at the end.

Hernán Besomi Tomas  
EBCO S.A.



## ESTUDIO DE RUIDO

# Proyecto “Alteración Ricardo Matte Pérez N° 431”

Comuna de Providencia  
Región Metropolitana

| Código Doc.:  | Versión | Fecha      | Ejecutor | Revisor | Aprobador | Descripción                     |
|---------------|---------|------------|----------|---------|-----------|---------------------------------|
| INF9981-02-24 | 01      | 22-10-2024 | JAA      | NRB     | MSL       | Informe inicial                 |
|               | 02      | 06-11-2024 | JAA      | NRB     | MSL       | Comentarios de Smart Compliance |
|               |         |            |          |         |           |                                 |

**Índice:**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Introducción .....</b>                                       | <b>4</b>  |
| <b>2. Objetivos .....</b>  | <b>4</b>  |
| 2.1 OBJETIVO GENERAL .....   | 4         |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                    | 4         |
| <b>3. Metodología .....</b>  | <b>6</b>  |
| 3.1 NORMATIVA APLICADA.....  | 6         |
| 3.2 RECEPTORES.....  | 8         |
| 3.2.1 Identificación de Receptores .....                           | 8         |
| 3.2.2 Zonificación según IPT y Homologación con D.S 38/11 MMA..... | 9         |
| 3.3 ESCENARIOS DE MODELACIÓN.....                                  | 10        |
| 3.4 MEDIDAS DE CONTROL IMPLEMENTADAS .....                         | 13        |
| 3.5 FUENTES DE RUIDO .....   | 14        |
| 3.5.1 Escenarios 1 y 2 .....                                       | 14        |
| 3.5.2 Escenario 3.....   | 14        |
| <b>4. Presentación de Resultados .....</b>                         | <b>16</b> |
| 4.1 SOFTWARE DE MODELACIÓN .....                                   | 16        |
| 4.2 ESCENARIO 1 .....  | 16        |
| 4.3 ESCENARIO 2 .....  | 17        |
| 4.1 ESCENARIO 3.....   | 18        |
| <b>5. Evaluación de Resultados .....</b>                           | <b>20</b> |
| 5.1 ESCENARIO 1 .....  | 20        |
| 5.2 ESCENARIO 2 .....  | 20        |
| 5.3 ESCENARIO 3.....   | 20        |
| <b>6. Análisis de resultados .....</b>                             | <b>21</b> |
| <b>7. Conclusión .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>8. Referencias Bibliográficas.....</b>                          | <b>22</b> |
| <b>9. Apéndices .....</b>  | <b>23</b> |
| 9.1 APÉNDICE 1: FICHAS TÉCNICAS DE FUENTES DE RUIDO.....           | 23        |
| 9.2 APÉNDICE 2: FACTURAS DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO .....      | 30        |

**TABLAS**

|   |   |
|---|---|
| TABLA 1. LÍMITES PERMISIBLES D.S. N°38/11 DEL MMA.....                              | 6 |
| TABLA 2. DESCRIPCIÓN RECEPTORES.....  | 8 |
| TABLA 3. ZONIFICACIÓN DE RECEPTORES Y HOMOLOGACIÓN SEGÚN D.S. N° 38/11 DEL MMA..... | 9 |



|   |    |
|---|----|
| TABLA 4. NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE EQUIPOS UTILIZADOS EN LOS ESCENARIOS 1 Y 2. ....                      | 14 |
| TABLA 5. NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE FRENTE DE TRABAJO 1 PARA ESCENARIO 3. ....                            | 15 |
| TABLA 6. NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE FRENTE DE TRABAJO 2 PARA ESCENARIO 3. ....                            | 15 |
| TABLA 7. DATOS DE ENTRADA PARA MODELO DE PREDICCIÓN ISO 9613-2. ....  | 16 |
| TABLA 8. NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 1.....   | 17 |
| TABLA 9. NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 2.....   | 18 |
| TABLA 10. NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 3. ....   | 19 |
| TABLA 11. EVALUACIÓN DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA PROYECTADOS PARA EL ESCENARIO 1, PERIODO DIURNO.<br>..... | 20 |
| TABLA 12. EVALUACIÓN DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA PROYECTADOS PARA EL ESCENARIO 2, PERIODO DIURNO.<br>..... | 20 |
| TABLA 13. EVALUACIÓN DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA PROYECTADOS PARA EL ESCENARIO 3, PERIODO DIURNO.<br>..... | 20 |

## FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1. UBICACIÓN DEL RECEPTOR.....                                   | 8  |
| FIGURA 2. ESCENARIO 1. ....   | 11 |
| FIGURA 3. ESCENARIO 2. ....   | 12 |
| FIGURA 4. ESCENARIO 3. ....   | 12 |
| FIGURA 5. UBICACIÓN DE BARRERA ACÚSTICA PERIMETRAL. ....                | 13 |
| FIGURA 6. MAPA DE RUIDO Y NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 1 ..... | 17 |
| FIGURA 7. MAPA DE RUIDO Y NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 2 ..... | 18 |
| FIGURA 8. MAPA DE RUIDO Y NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 3 ..... | 19 |



## 1. INTRODUCCIÓN

El siguiente informe presenta un análisis de las medidas de control de ruido a partir de la elaboración de un modelo de propagación sonora teórico, en el cual se establece la estimación de frentes de trabajo con la totalidad de las fuentes asociadas a las actividades constructiva, en el receptor ubicado en las cercanías. Lo anterior, considerando la información entregada por el titular EBCO tendiente a mitigar las emisiones de ruido durante las faenas de construcción del Proyecto “Alteración Ricardo Matte Pérez N° 431”, el cual se ubica en la comuna de Providencia, Región Metropolitana.

El Proyecto corresponde a la realización de faenas de construcción en Ricardo Matte Pérez N°431, comuna de Providencia. En este contexto, el Proyecto recibió la denuncia 258-XIII-2021, con la cual, fiscalizadores de la I. Municipalidad de Providencia, en el marco del “Convenio de colaboración de fiscalización ambiental entre la Superintendencia del Medio Ambiente y de Municipalidad de Providencia”, aprobado por R.E. SMA N°1056/2017, realizaron exitosamente una (1) medición de nivel de presión sonora en periodo diurno, de acuerdo con el procedimiento indicado en la Norma de Emisión (D.S. N°38/11 del MMA), el día 26 de enero de 2021 a las 09:00 horas, dando como resultado un nivel de presión sonora corregido (NPC) de 70 dB(A), lo cual está sobre el límite máximo permisible definido por el D.S. N°38/11 del MMA en 10 dB.

Debido a esto se plantean escenarios del Proyecto para evaluar la efectividad de las medidas de control de ruido implementadas por la constructora, corroborando el cumplimiento de los límites establecidos por la normativa vigente en el receptor evaluado.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

El objetivo general de este informe es evaluar distintos escenarios del Proyecto de manera detallada, demostrando con antecedentes técnicos la efectividad de las medidas de control de ruido implementadas en el Proyecto comparando los niveles de presión sonora proyectados con los límites máximos permisibles de acuerdo con la normativa vigente.

### 2.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Estimar los niveles de ruido generados durante los escenarios planteados del Proyecto.



- Evaluar los niveles estimados con respecto a los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente.





### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Normativa Aplicada

Para la evaluación de la emisión de ruido asociado a la ejecución del Proyecto en receptores humanos, se aplica la “**Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica**” contenida en el Decreto Supremo N°38 del año 2011 del **Ministerio del Medio Ambiente** (en adelante “D.S. N°38/11 MMA”).

De acuerdo con su Artículo 1°, el objetivo de esta norma es proteger la salud de la comunidad para lo cual establece límites máximos permisibles de ruido aplicables a la emisión exclusiva de toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido con excepción de las actividades expresamente señaladas en el Artículo 5°.

Los límites de emisión de ruido de acuerdo con el D.S. N°38/11 del MMA, expresados en términos del descriptor “Nivel de Presión Sonora Corregido” (NPC), son los que se presentan en la siguiente tabla.

**TABLA 1. LÍMITES PERMISIBLES D.S. N°38/11 DEL MMA.**

| Zona  | Niveles Máximos Permisibles se Presión Sonora Corregidos (NPC)<br>en dB(A) Lento     |  |
|-------|--|--|
|       | Horario diurno (de 7 a 21 horas)   | Horario Nocturno (de 21 a 7 horas)   |
| I     | 55   | 45   |
| II    | 60   | 45   |
| III   | 65   | 50   |
| IV    | 70   | 70   |
| Rural | Menor valor entre:<br>Ruido de Fondo diurno + 10 dB y límite diurno<br>para Zona III | Menor valor entre:<br>Ruido de Fondo nocturno + 10 dB y límite nocturno<br>para Zona III |

*Fuente: Elaboración propia en base a D.S. N°38/11 del MMA.*

La evaluación de los niveles de ruido se efectúa con respecto a la zona donde se sitúe el receptor de acuerdo con las siguientes definiciones:

- **Zona I:** Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.
- **Zona II:** Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, Equipamiento de cualquier escala.





- Zona III: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
- Zona IV: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o Infraestructura.
- Zona Rural: Aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

Cabe destacar que la homologación de los usos de suelo se realiza de acuerdo con la Resolución 491 Exenta del MMA que dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

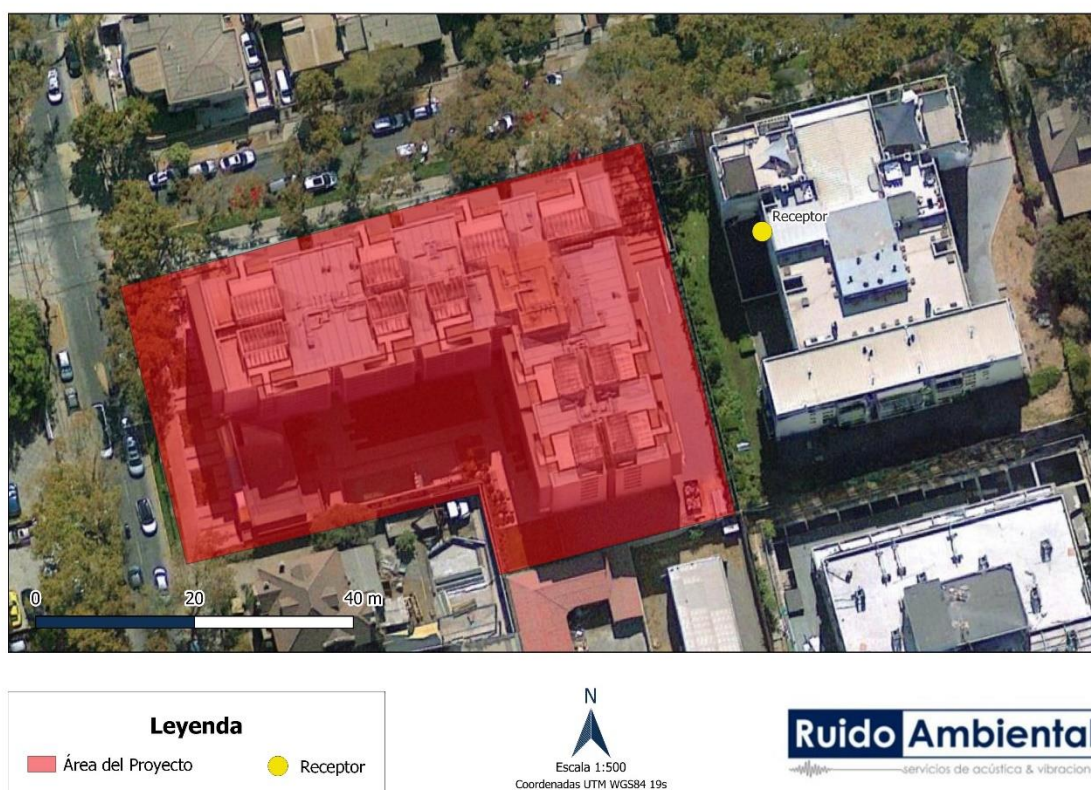


## 3.2 Receptores

### 3.2.1 Identificación de Receptores

A continuación, se detalla la ubicación del Proyecto y el receptor identificado por la entidad fiscalizadora. Posteriormente se presenta un detalle indicando sus coordenadas UTM (Datum: WGS84 Huso: 19s), fotografías, distancia aproximada al deslinde del área del Proyecto y una breve descripción.

**FIGURA 1. UBICACIÓN DEL RECEPTOR.**



*Fuente: Elaboración propia.*

**TABLA 2. DESCRIPCIÓN RECEPTORES.**

| Receptor | Descripción                      | Coordenadas [m] |         | Distancia al Proyecto [m] | Altura Receptor [m] |
|----------|----------------------------------|-----------------|---------|---------------------------|---------------------|
|          |                                  | Este            | Norte   |                           |                     |
| Receptor | Edificio residencial de 7 pisos. | 348803          | 6298822 | 18                        | 9                   |

*Nota: Las coordenadas corresponden a los puntos de evaluación*

*Fuente: Elaboración propia.*

Cabe destacar que la evaluación se realizará a la misma altura en la que se realizó la medición de fiscalización, es decir, en el cuarto piso.



### 3.2.2 Zonificación según IPT y Homologación con D.S 38/11 MMA

Para evaluar los niveles de ruido asociados al Proyecto, se deben considerar los límites máximos permisibles de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto, se analiza la ubicación de cada punto receptor según el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) correspondiente y su respectiva homologación al D.S. N°38/11 del MMA<sup>1</sup>. En la siguiente tabla se presenta la ubicación de cada punto receptor con respecto al Plan Regulador Comunal (PRC) de Providencia, los usos de suelo permitidos y su homologación con respecto al D.S. N°38/11 del MMA.

**TABLA 3. ZONIFICACIÓN DE RECEPTORES Y HOMOLOGACIÓN SEGÚN D.S. N° 38/11 DEL MMA.**

| Receptor | Zona según PRC | Usos de Suelo Permitidos | Zona D.S. N°38/11 MMA | Límites Máximos permitidos [dB(A)] |                  |
|----------|----------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------|
|          |                |                          |                       | Periodo Diurno                     | Periodo Nocturno |
| Receptor | UpR y Er/EA7   | R + Eq + AV + EP         | Zona II               | 60                                 | 45               |

*R: Residencial; Eq: Equipamiento; AV: Áreas Verdes; EP: Espacio Público.*

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>1</sup> La homologación se realizó según la Resolución 491 Exenta que dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del DS N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente.



### 3.3 Escenarios de Modelación

El Proyecto corresponde a la realización de faenas de construcción en Ricardo Matte Pérez N°431, comuna de Providencia. En este contexto, el Proyecto recibió la denuncia 258-XIII-2021, con la cual, fiscalizadores de la I. Municipalidad de Providencia, en el marco del “Convenio de colaboración de fiscalización ambiental entre la Superintendencia del Medio Ambiente y de Municipalidad de Providencia”, aprobado por R.E. SMA N°1056/2017, realizaron exitosamente una (1) medición de nivel de presión sonora en periodo diurno, de acuerdo con el procedimiento indicado en la Norma de Emisión (D.S. N°38/11 del MMA), el día 26 de enero de 2021 a las 09:00 horas, dando como resultado un nivel de presión sonora corregido (NPC) de 70 dB(A), lo cual está sobre el límite máximo permisible definido por el D.S. N°38/11 del MMA en 10 dB.

Durante la fiscalización, la obra contaba con una barrera acústica perimetral de 3.66 metros de altura que se encontraba en el deslinde oriente y sur de la obra de construcción.

Posterior a la fiscalización, se implementaron nuevas medidas de control, específicamente barreras acústicas modulares de 2,44 metros de altura.

A continuación, se establecen los escenarios a modelar para realizar la evaluación de las medidas de control de ruido implementadas:

- **Escenario 1:** Se considera un frente de trabajo con todas las fuentes se encontraban operando durante la fiscalización, el cual se ubica en las coordenadas 19 S // N 6.298.815 m / E 348.768 m. Este escenario cuenta con la medida de control instalada al momento de la fiscalización.
- **Escenario 2:** Se considera el mismo frente de trabajo del Escenario 1, pero en el presente escenario se consideran todas las medidas de control (barrera acústica perimetral y barreras acústicas modulares).
- **Escenario 3:** Se divide el frente de trabajo utilizado en los escenarios anteriores para generar una situación más cercana a la realidad, considerando además todas las medidas de control, similar al escenario 2.

En las siguientes figuras se presentan la ubicación de las fuentes de ruido y las medidas de control en cada uno de los escenarios.





FIGURA 2. ESCENARIO 1.



*Fuente: Elaboración propia.*



FIGURA 3. ESCENARIO 2.



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 4. ESCENARIO 3.



Fuente: Elaboración propia.



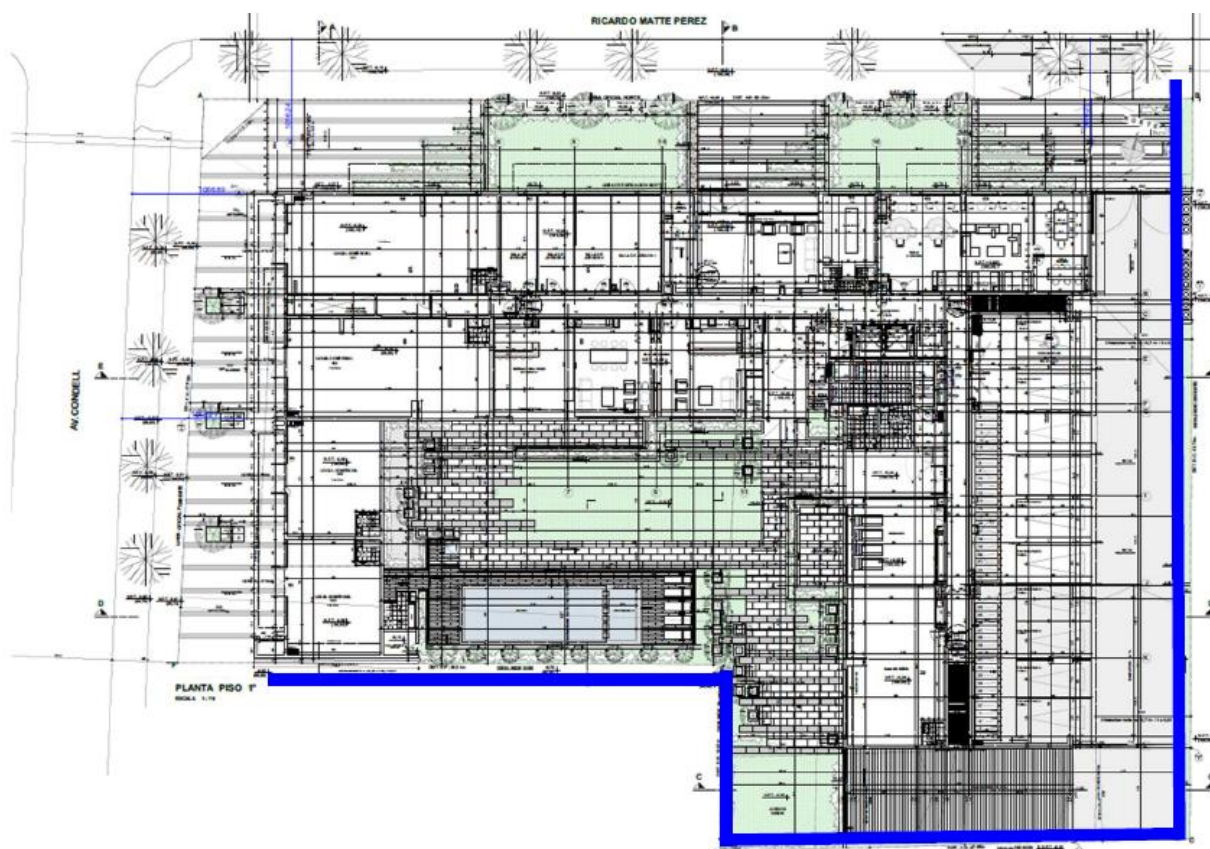


### 3.4 Medidas de Control Implementadas

Como se expresó anteriormente, las medidas de control implementadas son barreras acústicas perimetrales y modulares. A continuación, se presenta un detalle de la medida de control.

- Una barrera acústica perimetral de 3,66 metros de alto por 42,40 metros de ancho, ubicada en el deslinde oriente y sur de las faenas de construcción. La materialidad era de OSB de 15 mm de espesor, lana mineral AislanGlass y malla raschel. La barrera contaba con una densidad superior a los 10 kg/m<sup>2</sup>.

**FIGURA 5. UBICACIÓN DE BARRERA ACÚSTICA PERIMETRAL.**



*Fuente: Planos del Proyecto.*

- Dos unidades de barreras acústicas modulares de 2,44 metros de alto por 3,66 metros de ancho por cada cara (dos caras). La materialidad era de madera de pino, placas OSB de 9 mm, lana mineral AislanGlass y malla raschel. Las barreras contaban con una densidad superior a los 10 kg/m<sup>2</sup>.

En el Apéndice 2 se muestran las facturas de los materiales utilizados para la instalación de las medidas de control.





### 3.5 Fuentes de Ruido

#### 3.5.1 Escenarios 1 y 2

Como se expresó anteriormente, para efectos de modelación se considera un (1) Frente de Trabajo (FT) que corresponde todas las fuentes presentes durante la fase de construcción que se encontraba en actividad durante la fiscalización. Las fuentes de ruido se sitúan considerando un **frente en altura** a la misma altura que el receptor.

En la siguiente tabla se detallan los equipos que se utilizaron durante esta fase, y se indican los Niveles de Presión Sonora (NPS) de emisión de cada fuente, a 10 metros, y sus niveles en banda de octava. Cabe destacar que se considera una unidad por tipo de fuente para el cálculo del nivel global del frente de trabajo.

**TABLA 4. NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE EQUIPOS UTILIZADOS EN LOS ESCENARIOS 1 Y 2.**

| Referencia        |      | Maquinaria           | NPS [dB], Frecuencia [Hz] |           |           |           |           |           |           |           | NPSeq<br>@10m.<br>[dB(A)] |
|-------------------|------|----------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|
| Tabla             | Ítem |                      | 63                        | 125       | 250       | 500       | 1k        | 2k        | 4k        | 8k        |                           |
| Ficha Técnica*    |      | Martillo hidráulico  | 73                        | 68        | 69        | 65        | 64        | 62        | 60        | 56        | <b>70</b>                 |
| C4                | 93   | Esmeril Angular      | 57                        | 51        | 52        | 60        | 70        | 77        | 73        | 73        | <b>80</b>                 |
| Ficha Técnica*    |      | Hidrolavadora        | 65                        | 65        | 52        | 48        | 45        | 44        | 38        | 30        | <b>53</b>                 |
| Ficha Técnica*    |      | Kit de pulido        | 42                        | 49        | 50        | 62        | 58        | 61        | 66        | 68        | <b>71</b>                 |
| Ficha Técnica*    |      | Pistola de fijación  | 62                        | 75        | 69        | 67        | 67        | 67        | 63        | 56        | <b>73</b>                 |
| Ficha Técnica*    |      | Mezclador            | 61                        | 74        | 68        | 66        | 66        | 66        | 62        | 55        | <b>72</b>                 |
| Ficha Técnica*    |      | Rotomartillo         | 72                        | 67        | 68        | 64        | 63        | 61        | 59        | 55        | <b>69</b>                 |
| C4                | 23   | Trompo eléctrico     | 61                        | 65        | 58        | 58        | 57        | 53        | 51        | 49        | <b>61</b>                 |
| C4                | 76   | Unidad motriz 5,5 HP | 80                        | 74        | 57        | 54        | 53        | 48        | 45        | 37        | <b>61</b>                 |
| C4                | 34   | Unidad motriz 230 V  | 62                        | 70        | 70        | 64        | 62        | 61        | 59        | 56        | <b>69</b>                 |
| C5                | 5    | Compresor            | 84                        | 73        | 64        | 59        | 57        | 55        | 58        | 47        | <b>65</b>                 |
| <b>FT Equipos</b> |      |                      | <b>86</b>                 | <b>81</b> | <b>76</b> | <b>73</b> | <b>74</b> | <b>78</b> | <b>75</b> | <b>75</b> | <b>83</b>                 |

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

(\*) En el Apéndice 1 se presentan las Fichas Técnicas y de Medición de las Fuentes.

#### 3.5.2 Escenario 3

Para el Escenario 3 se divide el FT de todas las fuentes de ruido en dos (2) frentes que sean lo más similares posibles en cuanto a nivel de presión sonora. En las siguientes tablas se detalla la maquinaria que se utilizará durante esta fase, y se indican los Niveles de Presión Sonora (NPS) de emisión de cada fuente, a 10 metros, y sus niveles en banda de octava.

**TABLA 5. NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE FRENTE DE TRABAJO 1 PARA ESCENARIO 3.**

| Referencia    |      | Maquinaria          | NPS [dB], Frecuencia [Hz] |           |           |           |           |           |           |           | NPSeq<br>@10m.<br>[dB(A)] |
|---------------|------|---------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|
| Tabla         | Ítem |                     | 63                        | 125       | 250       | 500       | 1k        | 2k        | 4k        | 8k        |                           |
| Ficha Técnica |      | Martillo hidráulico | 73                        | 68        | 69        | 65        | 64        | 62        | 60        | 56        | <b>70</b>                 |
| Ficha Técnica |      | Kit de pulido       | 42                        | 49        | 50        | 62        | 58        | 61        | 66        | 68        | <b>71</b>                 |
| Ficha Técnica |      | Hidrolavadora       | 65                        | 65        | 52        | 48        | 45        | 44        | 38        | 30        | <b>53</b>                 |
| Ficha Técnica |      | Pistola de fijación | 62                        | 75        | 69        | 67        | 67        | 67        | 63        | 56        | <b>73</b>                 |
| Ficha Técnica |      | Mezclador           | 61                        | 74        | 68        | 66        | 66        | 66        | 62        | 55        | <b>72</b>                 |
| Ficha Técnica |      | Rotomartillo        | 72                        | 67        | 68        | 64        | 63        | 61        | 59        | 55        | <b>69</b>                 |
| <b>FT 1</b>   |      |                     | <b>76</b>                 | <b>79</b> | <b>75</b> | <b>72</b> | <b>72</b> | <b>71</b> | <b>70</b> | <b>69</b> | <b>78</b>                 |

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

**TABLA 6. NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE FRENTE DE TRABAJO 2 PARA ESCENARIO 3.**

| Referencia  |      | Maquinaria           | NPS [dB], Frecuencia [Hz] |           |           |           |           |           |           |           | NPSeq<br>@10m.<br>[dB(A)] |
|-------------|------|----------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|
| Tabla       | Ítem |                      | 63                        | 125       | 250       | 500       | 1k        | 2k        | 4k        | 8k        |                           |
| C4          | 23   | Trompo eléctrico     | 61                        | 65        | 58        | 58        | 57        | 53        | 51        | 49        | <b>61</b>                 |
| C4          | 34   | Unidad motriz 230 V  | 62                        | 70        | 70        | 64        | 62        | 61        | 59        | 56        | <b>69</b>                 |
| C4          | 76   | Unidad motriz 5,5 HP | 80                        | 74        | 57        | 54        | 53        | 48        | 45        | 37        | <b>61</b>                 |
| C5          | 5    | Compresor            | 84                        | 73        | 64        | 59        | 57        | 55        | 58        | 47        | <b>65</b>                 |
| C4          | 93   | Esmeril angular      | 57                        | 51        | 52        | 60        | 70        | 77        | 73        | 73        | <b>80</b>                 |
| <b>FT 2</b> |      |                      | <b>85</b>                 | <b>78</b> | <b>71</b> | <b>67</b> | <b>71</b> | <b>77</b> | <b>73</b> | <b>73</b> | <b>81</b>                 |

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.



## 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 Software de Modelación

El modelo de estimación se realiza a mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2023 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise que, para efectos del presente proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation". Los cálculos y resultados de este software se encuentran certificados mediante la norma ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance".

Los datos de entrada de los modelos de predicción se presentan a continuación.

**TABLA 7. DATOS DE ENTRADA PARA MODELO DE PREDICCIÓN ISO 9613-2.**

| Dato                       | Valor   |
|----------------------------|---|
| Absorción del Terreno      | 0,1 (suelo duro)  |
| Temperatura                | 22°C  |
| Humedad relativa del aire  | 51%   |
| Dirección del viento       | ±45° en dirección al receptor (según indica ISO 9613-2) |
| Velocidad del viento       | 1 a 5 m/s (según indica ISO 9613-2)                     |
| Orden de reflexiones       | 1   |
| Absorción de edificaciones | 0,2   |

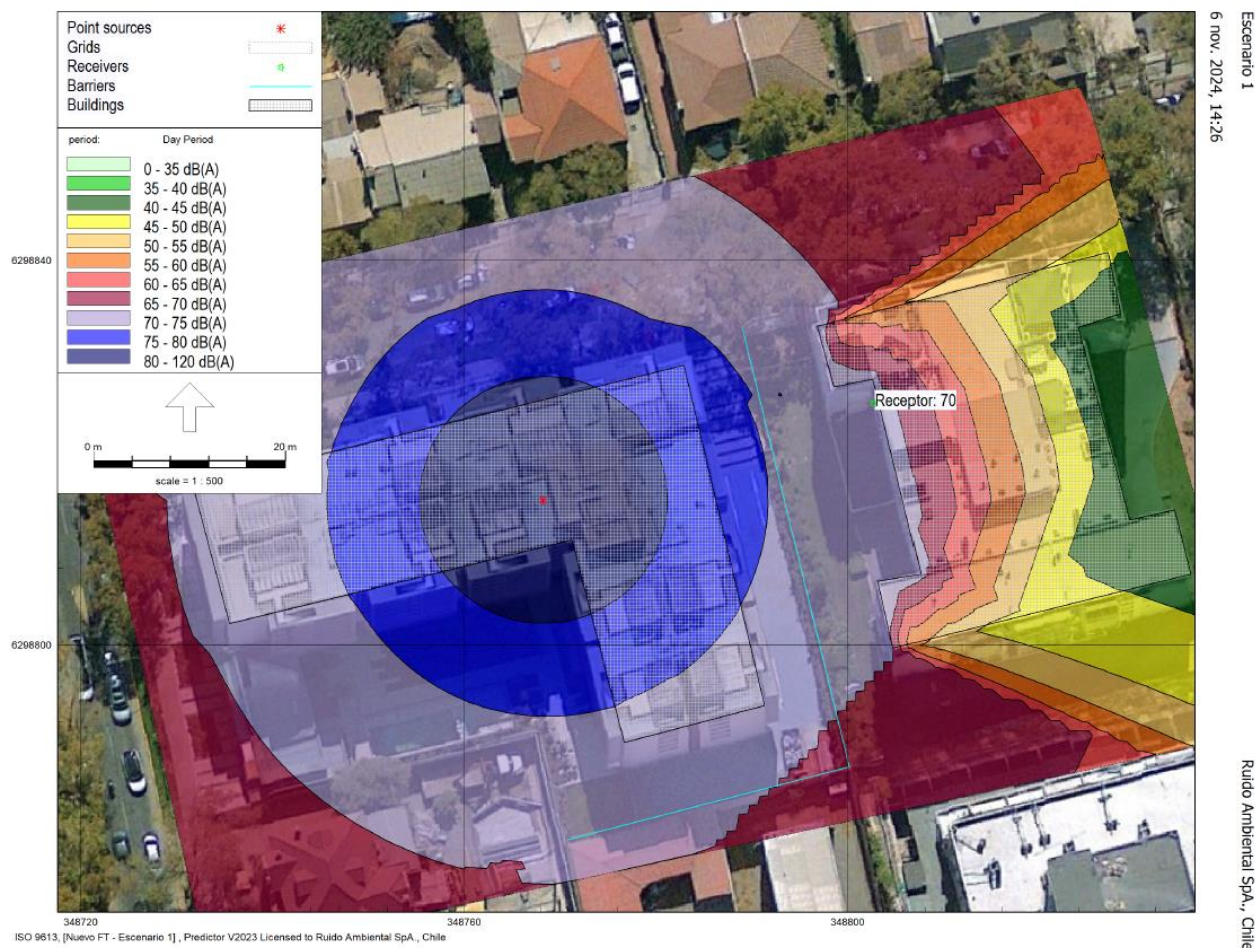
*Fuente: Elaboración propia*

### 4.2 Escenario 1

A continuación, se presentan los resultados de la modelación asociada al Escenario 1.



FIGURA 6. MAPA DE RUIDO Y NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 1



En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el receptor, para el Escenario 1.

TABLA 8. NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 1.

| Punto Receptor | NPS Proyectado [dB(A)] | Límite Máximo Permissible Diurno [dB(A)] |
|----------------|------------------------|--|
| Receptor       | 70                     | 60                                       |

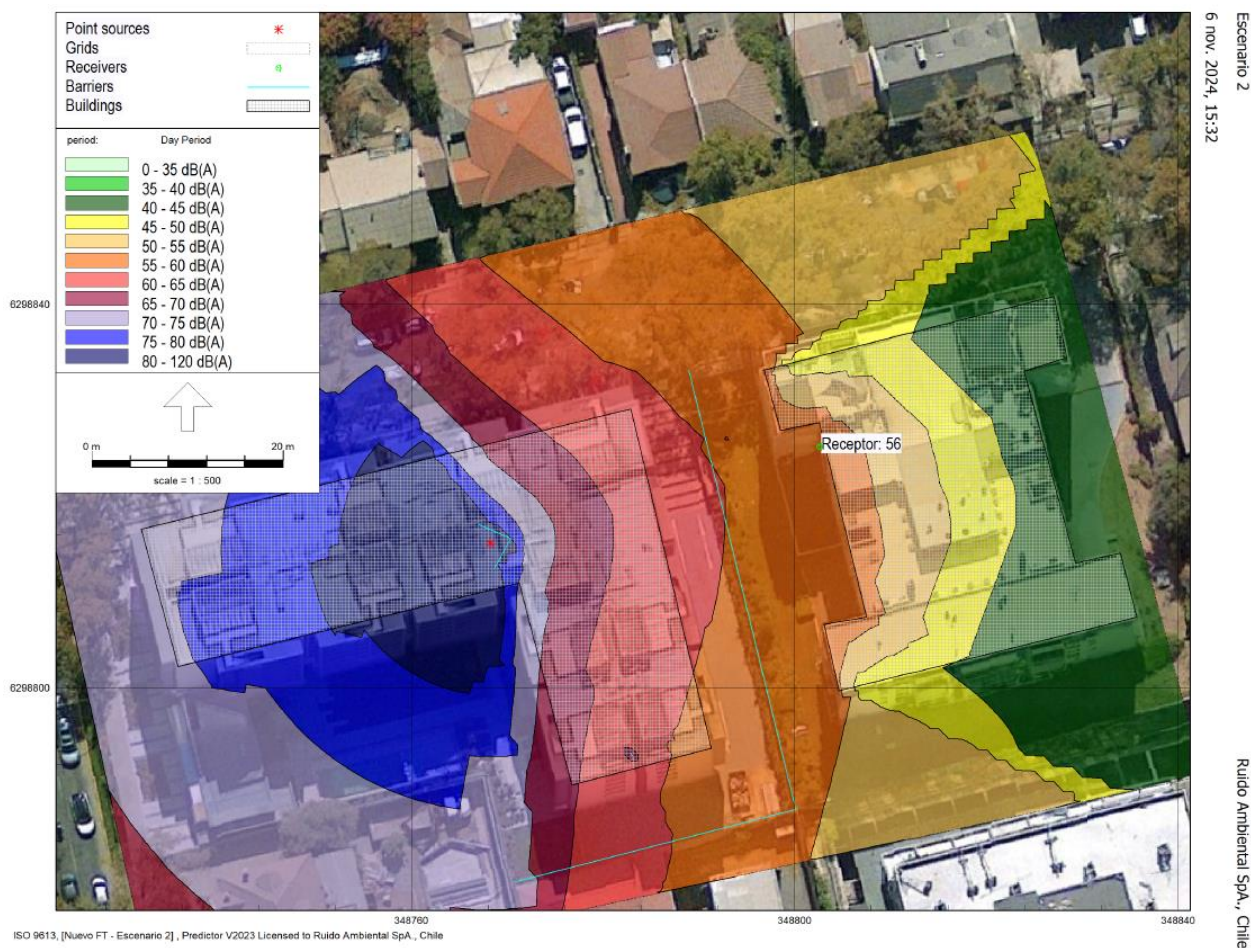
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, en el Escenario 1 se obtienen niveles de ruido que alcanzan valores de 70 dB(A), igualando lo medido por la entidad fiscalizadora. Este resultado se encuentra sobre el límite máximo permitido.

### 4.3 Escenario 2

A continuación, se presentan los resultados del escenario 2.



**FIGURA 7. MAPA DE RUIDO Y NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 2**

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el receptor, para el escenario 2.

**TABLA 9. NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 2.**

| Punto Receptor | NPS Proyectado [dB(A)] | Límite Máximo Permissible Diurno [dB(A)] |
|----------------|------------------------|--|
| Receptor       | 56                     | 60                                       |

Fuente: Elaboración propia.

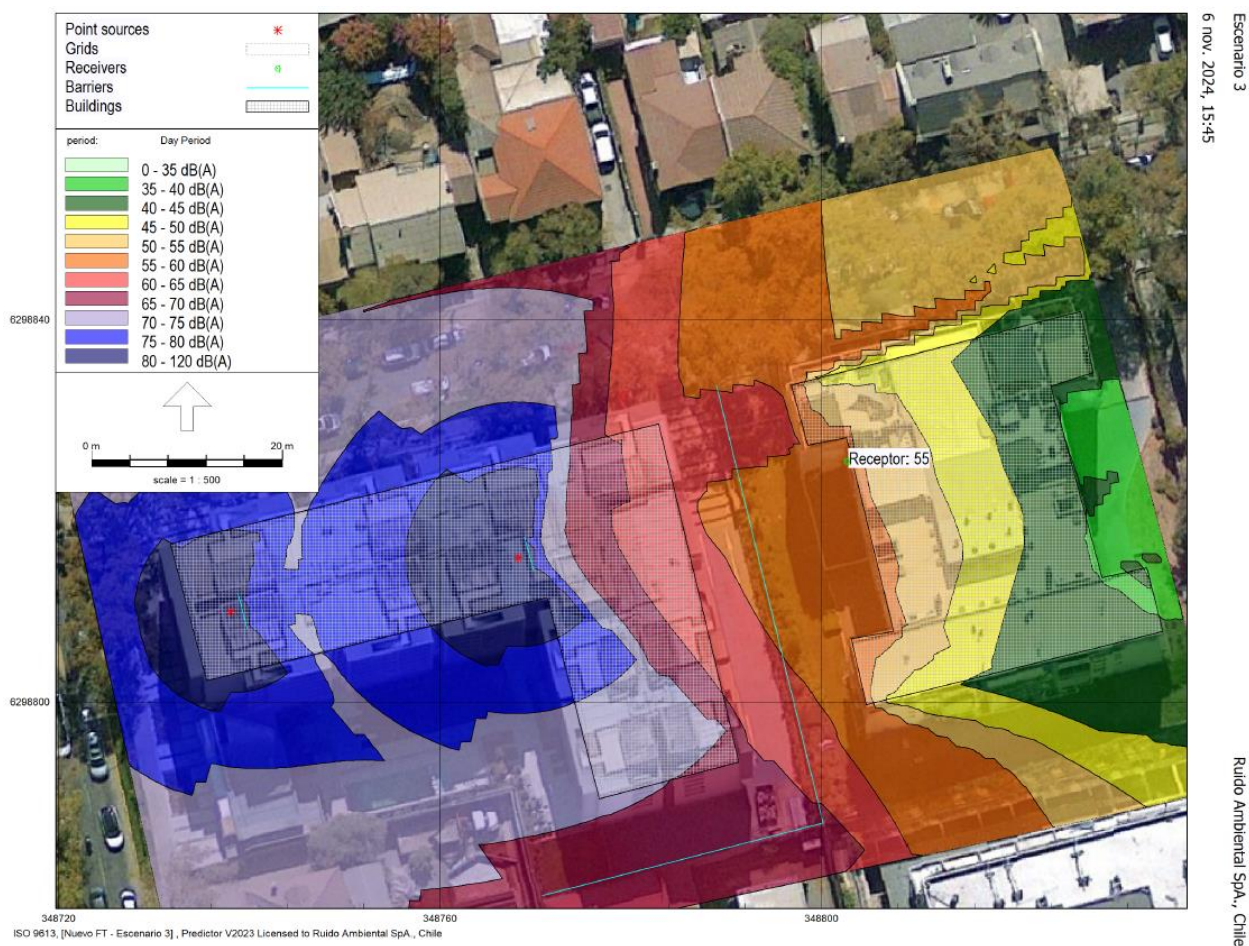
Como se puede apreciar, para el escenario 2, se obtienen niveles de ruido que alcanzan valores de 56 dB(A), por lo tanto, el receptor se encuentra bajo el límite máximo permisible (60 dB(A)).

#### 4.1 Escenario 3

A continuación, se presentan los resultados del escenario 3.



FIGURA 8. MAPA DE RUIDO Y NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 3



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el receptor, para el escenario 3.

TABLA 10. NPS ESTIMADOS EN RECEPTOR – ESCENARIO 3.

| Punto Receptor | NPS Proyectado [dB(A)] | Límite Máximo Permissible Diurno [dB(A)] |
|----------------|------------------------|--|
| Receptor       | 55                     | 60                                       |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, para el escenario 3, se obtienen niveles de ruido que alcanzan valores de 55 dB(A), por lo tanto, el receptor se encuentra bajo el límite máximo permisible (60 dB(A)).



## 5. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan la evaluación de las estimaciones de ruido del Proyecto.

### 5.1 Escenario 1

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido obtenidos en el receptor para el Escenario 1.

**TABLA 11. EVALUACIÓN DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA PROYECTADOS PARA EL ESCENARIO 1, PERIODO DIURNO.**

| Punto Receptor | NPS Proyectado [dB(A)] | Límite Diurno [dB(A)] | Evaluación D.S. N°38/11 del MMA |
|----------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Receptor       | 70                     | 60                    | No Cumple                       |

*Fuente: Elaboración propia.*

Se observa que los niveles de ruido obtenidos no cumplen con el límite normativo en el receptor evaluado.

### 5.2 Escenario 2

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido obtenidos en el receptor para el Escenario 2.

**TABLA 12. EVALUACIÓN DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA PROYECTADOS PARA EL ESCENARIO 2, PERIODO DIURNO.**

| Punto Receptor | NPS Proyectado [dB(A)] | Límite Diurno [dB(A)] | Evaluación D.S. N°38/11 del MMA |
|----------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Receptor       | 56                     | 60                    | Cumple                          |

*Fuente: Elaboración propia.*

Se observa que los niveles de ruido obtenidos cumplen con el límite normativo en el receptor evaluado.

### 5.3 Escenario 3

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido obtenidos en el receptor para el Escenario 3.

**TABLA 13. EVALUACIÓN DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA PROYECTADOS PARA EL ESCENARIO 3, PERIODO DIURNO.**

| Punto Receptor | NPS Proyectado [dB(A)] | Límite Diurno [dB(A)] | Evaluación D.S. N°38/11 del MMA |
|----------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Receptor       | 55                     | 60                    | Cumple                          |

*Fuente: Elaboración propia.*

Se observa que los niveles de ruido obtenidos cumplen con el límite normativo en el receptor evaluado.





## 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El D.S. N°38/11 del MMA admite realizar predicciones de los niveles de ruido mediante el procedimiento técnico descrito en la norma técnica ISO 9613 “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors” sólo en caso de que no fuese posible realizar una medición de ruido bajo condiciones de ruido de fondo tales que no generen una medición nula. Sin embargo, cabe destacar que la utilización de predicciones de ruido es un recurso ampliamente utilizado y aceptado tanto dentro de fiscalizaciones de acuerdo con el D.S. N°38/11 del MMA, como en el proceso de evaluación en el SEIA, de acuerdo con lo establecido en la *Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA*, donde se indica como forma de cumplimiento que los niveles de presión sonora corregidos (NPC) en dB(A) que se obtengan de la emisión de una fuente emisora, medidos o proyectados en el lugar donde se encuentra el receptor no podrán exceder los límites máximos permisibles.

A partir de los resultados obtenidos se puede determinar que: considerando un escenario preliminar solo con la barrera acústica perimetral como única medida de control de ruido, da como resultado un incumplimiento de 10 [dB] en el receptor. Sin embargo, si se utilizan las medidas de control de ruido adicionales (barreras acústicas modulares) se puede asegurar el cumplimiento normativo por 4 [dB] en la peor condición. Por lo tanto, se determina que las medidas de control adicionales son suficientes para obtener niveles de ruido por debajo del límite máximo permitido.

Cabe destacar que los resultados obtenidos representan el aporte exclusivo de la maquinaria y herramientas declaradas, utilizadas para las actividades de construcción.



## 7. CONCLUSIÓN

Los resultados de las modelaciones sonoras arrojan niveles acústicos de hasta 56 dB(A), considerando la implementación de las medidas de control de ruido implementadas durante la construcción del Proyecto, las cuales permiten dar cumplimiento con los límites máximos permisibles para la zona donde se ubica el receptor de acuerdo con lo establecidos por el D.S. N°38/11 del MMA.

**Joaquín Argomedo A.**  
Ingeniero de Proyectos  
Ruido Ambiental SpA

**Mauricio Soler L.**  
Gerente Técnico  
Ruido Ambiental SpA

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, Servicio Evaluación Impacto Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente (2019).
- Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente - Norma de Emisión de Ruidos Generados por fuentes que indica.
- ISO 9613 “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere”
- ISO 9613 “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation”
- ISO 17534-1:20015 “Acoustics – Software for the calculation of sound outdoors – Part 1: Quality requirements and quality assurance”



## 9. APÉNDICES

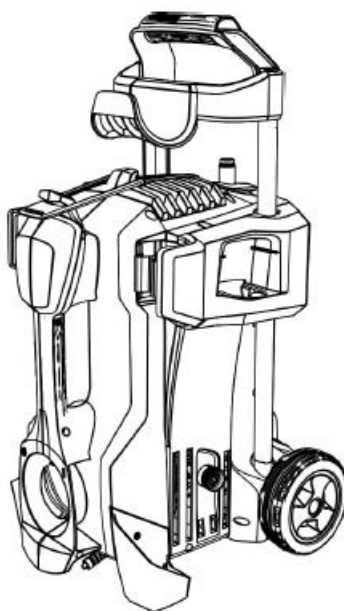
### 9.1 Apéndice 1: Fichas Técnicas de Fuentes de Ruido

Hidrolavadora

**KÄRCHER**

makes a difference

**HD 4/9 P**  
**HD 5/11 P**



|             |     |
|-------------|-----|
| Deutsch     | 4   |
| English     | 13  |
| Français    | 22  |
| Italiano    | 32  |
| Nederlands  | 41  |
| Español     | 50  |
| Português   | 60  |
| Dansk       | 70  |
| Norsk       | 79  |
| Svenska     | 88  |
| Suomi       | 97  |
| Ελληνικά    | 106 |
| Türkçe      | 116 |
| Русский     | 125 |
| Magyar      | 135 |
| Čeština     | 144 |
| Slovenščina | 153 |
| Polski      | 162 |
| Românește   | 172 |
| Slovenčina  | 181 |
| Hrvatski    | 190 |
| Srpski      | 199 |
| Български   | 208 |
| Eesti       | 218 |
| Latviešu    | 227 |
| Lietuviškai | 236 |
| Українська  | 245 |
| 中文          | 255 |
| العربية     | 269 |



59667830 11/19



| Technical specifications                            |       |          |          |           |
|---|-------|----------|----------|-----------|
| Type  |       | HD 4/9 P | HD 4/9 P | HD 5/11 P |
|   |       | GB       | KAP      | SA        |
| Main Supply   |       |          |          |           |
| Voltage   | V     | 110      | 120      | 220       |
| Current type  | Hz    | 50       | 60       |           |
| Connected load                                      | kW    | 1,4      | 1,3      | 2,0       |
| Protection (slow, char. C)                          | A     | 15       | 13       |           |
| Type of protection                                  | –     | IPX5     |          |           |
| Extension cable, max. 30 m<br>(Protection class 1)  | mm²   | 2,5      |          |           |
| Water connection                                    |       |          |          |           |
| Max. feed temperature                               | °C    | 60       |          |           |
| Min. feed volume                                    | l/min | 9,5      |          | 12        |
| Suck height from open container (20 °C)             | m     | 0,5      |          |           |
| Max. feed pressure                                  | MPa   | 1        |          |           |
| Performance data                                    |       |          |          |           |
| Operating pressure of water (using standard nozzle) | MPa   | 9        |          | 11        |
| Size of standard nozzle                             | –     | 030      |          | 036       |
| Max. operating over-pressure                        | MPa   | 12       | 13       | 16,5      |
| Water flow rate                                     | l/min | 6,5      | 6,2      | 8,0       |
| Max. recoil force of trigger gun                    | N     | 14,76    |          | 20,4      |
| Values determined as per EN 60335-2-79              |       |          |          |           |
| Hand-arm vibration value                            | m/s²  | <2,5     | 2,1      | 3,2       |
| Uncertainty K                                       | m/s²  | 0,6      | 0,7      | 0,8       |
| Sound pressure level $L_{pA}$                       | dB(A) | 70       | 69       | 73        |
| Uncertainty $K_{pA}$                                | dB(A) | 3        |          |           |
| Sound power level $L_{WA}$ + Uncertainty $K_{WA}$   | dB(A) | 85       | 85       | 89        |
| Dimensions and weights                              |       |          |          |           |
| Length  | mm    | 351      |          |           |
| Width   | mm    | 312      |          |           |
| Height  | mm    | 904      |          |           |
| Typical operating weight                            | kg    | 21,6     | 20,5     | 21,0      |



## Kit de pulido

Corte, acerrado y desbaste

HILTI

## Aspirador universal VC 40-U



## Ventajas

- Tecnología de limpieza de filtro Hilti AirBoost para un alto y consistente rendimiento de succión
- Manejo muy cómodo gracias a su diseño extremadamente compacto
- Máximo rendimiento de la capacidad del tanque gracias a la ubicación de la conexión de filtro y el tubo en la parte superior de la herramienta
- Carcasa robusta resistente a las condiciones de trabajo más duras
- Depósito de nuevo diseño para una limpieza sencilla y sin polvo
- Máxima carga total de hasta 40 kg



## Información técnica

|  |           |
|--|-----------|
| Capacidad de contenedor  | 36 L      |
| Capacidad para polvo   | 40 kg     |
| Capacidad de agua  | 25 L      |
| Clase de protección  | L         |
| Nivel de presión sonora emitida con ponderación A según EN 60745 | 71 dB (A) |
| Diámetro de manguera   | 36 mm     |
| Frecuencia de red  | 50/60 Hz  |
| Longitud   | 505 mm    |
| Longitud de manguera   | 5000 mm   |
| Presión máxima de vacío  | 220 mbar  |



| Referencia de Pedido              | Contenido del paquete   | Cantidad del embalaje | Número de ítem |
|-----------------------------------|---|-----------------------|----------------|
| VC40 + Base para carga + Tool Box |   | 1 un                  | 3512066        |
| VC40 + Set de accesorios          | 1x Aspirador universal VC 40-U 230 V, 1x Juego de accesorios VC 20/40 | 1 un                  | 3512068        |
| VC40 + Base para carga            | 1x Aspirador universal VC 40-U 230 V, 1x Placa de adaptación VC 20/40 | 1 un                  | 3512064        |



## Martillo hidráulico (TE 800-AVR)



| Status                            | Meaning  |
|-----------------------------------|--|
| The power level indicator lights. | Chiseling power is reduced to 70%. Press the power level selector switch again to return to full chiseling power. The chiseling power level can be adjusted only when the tool is plugged in to the electric supply. |

## 3.6 Items supplied

Breaker, side handle, operating instructions.

Other system products approved for use with this product can be found at your local **Hilti Store** or at: [www.hilti.group](http://www.hilti.group) | USA: [www.hilti.com](http://www.hilti.com)

## 4 Technical data

## 4.1 Breaker



For details of the rated voltage, current, frequency and/or input power, please refer to the power tool's country-specific type identification plate.

When powered by a generator or transformer, the generator or transformer's power output must be at least twice the rated input power shown on the rating plate of the power tool. The operating voltage of the transformer or generator must always be within +5% and -15% of the rated voltage of the power tool.

|   | TE 800-AVR |
|---|------------|
| Product generation  | 01         |
| Rated power input   | 1,850 W    |
| Single impact energy in accordance with EPTA procedure 05 | 21 J       |
| Weight in accordance with EPTA procedure 01               | 10.6 kg    |

## 4.2 Noise information and vibration values

The sound pressure and vibration values given in these instructions were measured in accordance with a standardized test and can be used to compare one power tool with another. They can also be used for a preliminary assessment of exposure.

The data given represent the main applications of the power tool. However, if the power tool is used for different applications, with different accessory tools, or is poorly maintained, the data can vary. This can significantly increase exposure over the total working period.

An accurate estimation of exposure should also take into account the times when the power tool is switched off, or when it is running but not actually being used for a job. This can significantly reduce exposure over the total working period.

Identify additional safety measures to protect the operator from the effects of noise and/or vibration, for example: maintaining the power tool and accessory tools, keeping the hands warm, organization of work patterns.



Detailed information on the versions of the **EN 62841** standards applied here is to be found in the reproduction of the declaration of conformity 176.

## Noise information

|   | TE 800-AVR |
|---|------------|
| Sound (power) level ( $L_{WA}$ )                      | 98 dB(A)   |
| Uncertainty for the sound power level ( $K_{WA}$ )    | 3 dB(A)    |
| Emission sound pressure level ( $L_{pA}$ )            | 90 dB(A)   |
| Uncertainty for the sound pressure level ( $K_{pA}$ ) | 3 dB(A)    |







## Mezclador (Einhell TE-MX 1600-2 CE)

GB

**Danger!****Sound and vibration**

Sound and vibration values were measured in accordance with EN 60745.

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| $L_{pA}$ sound pressure level ..... | 89,1 dB(A)  |
| $K_{pA}$ uncertainty .....          | 3 dB        |
| $L_{WA}$ sound power level .....    | 100,1 dB(A) |
| $K_{WA}$ uncertainty .....          | 3 dB        |

**Wear ear-muffs.**

The impact of noise can cause damage to hearing.

Total vibration values (vector sum of three directions) determined in accordance with EN 60745.

**Right handle**

Vibration emission value  $a_h = 1.329 \text{ m/s}^2$   
K uncertainty = 1.5  $\text{m/s}^2$

**Left handle**

Vibration emission value  $a_h = 1.739 \text{ m/s}^2$   
K uncertainty = 1.5  $\text{m/s}^2$

The specified vibration value was established in accordance with a standardized testing method. It may change according to how the electric equipment is used and may exceed the specified value in exceptional circumstances.

The specified vibration value can be used to compare the equipment with other electric power tools.

The specified vibration value can be used for initial assessment of a harmful effect.

**Keep the noise emissions and vibrations to a minimum.**

- Only use appliances which are in perfect working order.
- Service and clean the appliance regularly.
- Adapt your working style to suit the appliance.
- Do not overload the appliance.
- Have the appliance serviced whenever necessary.
- Switch the appliance off when it is not in use.
- Wear protective gloves.

**Caution!****Residual risks**

Even if you use this electric power tool in accordance with instructions, certain residual risks cannot be ruled out. The following hazards may arise in connection with the equipment's construction and layout:

1. Lung damage if no suitable protective dust mask is used.
2. Damage to hearing if no suitable ear protection is used.
3. Health damage caused by hand-arm vibrations if the equipment is used over a prolonged period or is not properly guided and maintained.

**5. Before starting the equipment**

Before you connect the equipment to the mains supply make sure that the data on the rating plate are identical to the mains data.

**Warning!**

**Always pull the power plug before making adjustments to the equipment.**

**Mixer assembly (Fig. 2-3):**

First screw mixer part (6a) together with mixer part (6b). Screw the mixer (6) into the mixer holder (4) afterwards. Use the two spanners to do this. Use one of the spanners (7a) to hold the mixer holder (4) in place and then use the second spanner (7b) to tighten up the mixer (6). Proceed in the reverse sequence to undo the mixer.  
is secure (pull the mains plug).

**6. Operation****6.1 ON/OFF switch (Fig. 4/Item 1)**

First fit a suitable mixing tool to the equipment (see 5.)

Connect the mains plug to a suitable socket.

**To switch on:**

Press the ON/OFF switch (1)

**Continuous operation:**

Secure the ON/OFF switch (1) with the locking button (3).

**To switch off:**

Press the ON/OFF switch (1) briefly.

- 15 -

Anl\_TE\_MX\_1600\_2\_CE\_SPK9.indb 15

18.04.2019 16:08:09





## Pistola de fijación (Hilti DX 2)

### 14 Confirmación de la prueba C.I.P.

Para los Estados miembros de la C.I.P. no pertenecientes al espacio jurídico de la UE y la AELC, rige lo siguiente: La Hilti DX 2 dispone de homologación de tipo constructivo y de certificación de sistema. En consecuencia, la herramienta presenta el símbolo de homologación PTB, de forma cuadrada, con el número de homologación

S 830. De este modo, la empresa Hilti garantiza la conformidad de la herramienta con el modelo homologado. Los posibles fallos que se detecten durante la utilización de la herramienta deben comunicarse a la persona responsable de las autoridades de homologación (PTB), así como también a la oficina de la Comisión Internacional Permanente (C.I.P.).

### 15 Seguridad y salud del usuario

#### 15.1 Información sobre el ruido

Fijadora de clavos accionada por cartucho

|            |  |
|------------|--|
| Tipo       | DX 2   |
| Modelo     | Serie  |
| Calibre    | 6,8/11   |
| Aplicación | Fijación de una chapa de madera de 20 mm sobre hormigón (C40) con X-U47 P8 |

Valores de medición declarados de las cifras características sónicas conforme a la directiva para máquinas 2006/42/CE en combinación con la norma E DIN EN 15895

|   |            |
|---|------------|
| Nivel de potencia acústica, $L_{WA}$ , 1 s <sup>1</sup>                                     | 101 dB (A) |
| Nivel de intensidad acústica de emisión en el lugar de trabajo, $L_{pA}$ , 1 s <sup>2</sup> | 104 dB (A) |
| Nivel máximo de intensidad acústica de emisión, $L_{pC}$ , peak <sup>3</sup>                | 139 dB (C) |
| <sup>1</sup> ± 2 dB (A)   |            |
| <sup>2</sup> ± 2 dB (A)   |            |
| <sup>3</sup> ± 2 dB (C)   |            |

**Condiciones de funcionamiento y de montaje:** montaje y funcionamiento de la herramienta de fijación de clavos conforme a E DIN EN 15895-1 en la cámara para ensayos prácticamente exenta de reflejos de la empresa Müller-BBM GmbH. Las condiciones del entorno de la cámara para ensayos cumplen con lo estipulado en la norma DIN EN ISO 3745.

**Proceso de comprobación:** conforme a E DIN EN 15895, DIN EN ISO 3745 y DIN EN ISO 11201, método de la superficie envolvente con campo acústico libre sobre una base reflectante.

**OBSERVACIÓN:** las emisiones de ruido medidas y la incertidumbre correspondiente representan el límite superior de las cifras características sónicas que cabe esperar en las mediciones.

Los valores de emisión pueden variar en función de las condiciones de trabajo.

#### 15.2 Vibración

El valor total de vibración que debe indicarse conforme a la norma 2006/42/CE no supera los 2,5 m/s<sup>2</sup>.

Si precisa más información sobre salud y seguridad del usuario, consulte el sitio web de Hilti: [www.hilti.com/hse](http://www.hilti.com/hse).

es



## Rotomartillo



## Rotary Hammer LXT® DHR241Z

18V • SDS-Plus • 20 mm • 2.0 J

Professional long-framed, three-mode rotary hammer

An efficient rotary hammer for SDS-Plus bits with an anti-vibration handle. Suitable for impact and unstressed drilling, plus chipping. Speed range of 0 – 1 100 min<sup>-1</sup>. Impact energy of 2.0 J and max. drilling capacity of 20 mm in concrete. Tool only, battery and charger not included.



**LXT**

### Technical specifications

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Voltage LXT                                 | ✓                          |
| Nominal Battery Voltage                     | 18 V                       |
| Battery Chemistry (Ni-Cd / Ni-MH / Li-ion)  | Li-ion                     |
| Max Output Power                            | 330 W                      |
| No load speed                               | 0 - 1100 min <sup>-1</sup> |
| Impacts per Minute (IPM)                    | 0 - 4000 min <sup>-1</sup> |
| Max. Drilling Diameter in Wood              | 26 mm                      |
| Max. Drilling Diameter in Concrete          | 20 mm                      |
| Max. Drilling Diameter in Steel             | 13 mm                      |
| Optimum Drilling Diameter Range in Concrete | 6 - 10 mm                  |
| Impact Energy                               | 1,9 J                      |
| Drilling diameter with TCT core bit         | 54 mm                      |
| Adapted for SDS-PLUS bits                   | ✓                          |
| Electronic brake                            | ✓                          |
| Sound Power Level (L <sub>WA</sub> )        | 97 dB(A)                   |

### User benefits

- Battery protection circuit protects against overloading, over-discharging and over-heating

**EAN 0088381661768**

Link to product - [www.makita.cl](http://www.makita.cl)



DHR241Z - Rotary Hammer LXT®  
Page 1(2)

[www.makita.cl](http://www.makita.cl)



## 9.2 Apéndice 2: Facturas de Medidas de Control de Ruido

### Barrera Acústica Perimetral

COMERCIAL PRADO ALTO S.A.

VENTA AL POR MAYOR DE MATERIALES DE  
CONSTRUCCION, ARTICULOS  
LOS ALBANILES 1261 G8 BARRIO INDUSTRIAL  
COQUIMBO, COQUIMBO

**R.U.T.: 76.476.111-1**

**Factura Electronica**

**N° 20568**

**S.I.I. Santiago Oriente**

Fecha de Emisión: 05-08-2019  
Fecha de Vencimiento: 04-09-2019  
Período: hasta

Medio de Pago:  
Ref.GD :15873  
Ref.OC :4500462581

Forma de Pago: Pago Crédito  
Tipo Transacción Venta: Ventas del Giro  
Tipo Transacción Compra:

Señor(es): EBCO S.A  
Giro: CONSTRUCCION DE EDIFICIOS PARA USO RESI  
R.U.T.: 76.525.290-3  
Dirección Legal: AV. SANTA MARIA 2450  
Dirección Postal:  
Dirección de Suministro:  
Contacto: CRISTIAN ALFARO

N° Cliente:  
Comuna: PROVIDENCIA Ciudad: SANTIAGO  
Comuna:  
Comuna: Ciudad:

Por lo siguiente:

| Item | Tipo Cod. | Código    | Nombre Item                                  | Cantidad | Un. | Precio Unit. | Desc.to. | Recargo | Monto   |
|------|-----------|-----------|--|----------|-----|--------------|----------|---------|---------|
| 1    | INT1      | CONMAL004 | MALLA DOMBRA 80 2,10 X 100M GRIS M2800RI0210 | 4        | UN  | 36.100       | 0        | 0       | 144.400 |

#### DOCUMENTOS REFERENCIADOS

|   | Tipo Documento               | Folio      | Fecha      | Motivo                       |
|---|------------------------------|------------|------------|------------------------------|
| 1 | Orden de Compra              | 4500462581 | 05-08-2019 | Orden Compra                 |
| 1 | Guía de Despacho Electrónica | 15873      | 01-09-2019 | Guía de Despacho Electrónica |

Impuestos Adicionales



Timbre Electrónico SII  
Res. 80 del 2014-09-22 - Verifique documento: <http://www.sii.cl>

|                      |           |                |
|----------------------|-----------|----------------|
| Monto Exento         | \$        |                |
| Monto Neto           | \$        | 144.400        |
| IVA (19%)            | \$        | 27.436         |
| <b>Total</b>         | <b>\$</b> | <b>171.836</b> |
| No Facturable        | \$        |                |
| Monto Período        | \$        |                |
| Saldo Anterior       | \$        |                |
| <b>Total a Pagar</b> | <b>\$</b> |                |



COMERCIAL PRADO ALTO S.A.

VENTA AL POR MAYOR DE MATERIALES DE  
CONSTRUCCION, ARTICULOS  
LOS ALBANILES 1261 G8 BARRIO INDUSTRIAL  
COQUIMBO, COQUIMBO

R.U.T.: 76.476.111-1

Factura Electronica

N° 20356

S.I.I. Santiago Oriente

Fecha de Emisión: 29-07-2019  
Fecha de Vencimiento: 28-08-2019  
Período: hasta

Medio de Pago:  
Ref.GD :15712  
Ref.OC :4500462581

Forma de Pago: Pago Credito  
Tipo Transacción Venta: Ventas del Giro  
Tipo Transacción Compra:

Señor(es): EBCO S.A  
Giro: CONSTRUCCION DE EDIFICIOS PARA USO RESI  
R.U.T.: 76.525.290-3  
Dirección Legal: AV. SANTA MARIA 2450  
Dirección Postal:  
Dirección de Suministro:  
Contacto: CRISTIAN ALFARO

N° Cliente:  
Comuna: PROVIDENCIA  
Comuna:  
Comuna:

Ciudad: SANTIAGO  
Ciudad:  
Ciudad:

Por lo siguiente:

| Item | Tipo Cod. | Código    | Nombre Item                                   | Cantidad | Un. | Precio Unit. | Descoto. | Recargo | Monto   |
|------|-----------|-----------|---|----------|-----|--------------|----------|---------|---------|
| 1    | INT1      | CONMAL004 | MALLA DOMBRA 80 2,10 X 100M GRIS M80GR10210   | 1        | UN  | 36.100       | 0        | 0       | 36.100  |
| 2    | INT1      | CONMAL004 | MALLA DOMBRA 80 2,10 X 100M NEGRO M80NEGRO210 | 5        | UN  | 36.100       | 0        | 0       | 180.500 |

## DOCUMENTOS REFERENCIADOS

| Tipo Documento                 | Folio      | Fecha      | Motivo                       |
|--------------------------------|------------|------------|------------------------------|
| 1 Orden de Compra              | 4500462581 | 29-07-2019 | Orden Compra                 |
| 1 Guía de Despacho Electrónica | 15712      | 26-07-2019 | Guía de Despacho Electrónica |

Impuestos Adicionales



Tiempo Electrónico SII  
Res. 80 del 2014-09-22 - Verifique documento: <http://www.sii.cl>

|                      |           |                |
|----------------------|-----------|----------------|
| Monto Exento         | \$        |                |
| Monto Neto           | \$        | 216.600        |
| IVA (19%)            | \$        | 41.154         |
| <b>Total</b>         | <b>\$</b> | <b>257.754</b> |
| No Facturable        | \$        |                |
| Monto Período        | \$        |                |
| Saldo Anterior       | \$        |                |
| <b>Total a Pagar</b> | <b>\$</b> |                |







IMPERIAL S.A.

EXPOR Y COMERC DE MAT. DE CONSTRUCCION

SANTA ROSA 7850  
LA GRANJA, SANTIAGO

R.U.T.: 76.821.330-5

Factura Electronica

N° 14634086

S.I.I. Santiago Oriente

Fecha de Emisión: 25-07-2019  
Fecha de Vencimiento: 23-09-2019  
Período: hastaMedio de Pago:  
Ref.GD :0010860521  
Ref.OC :4500454765Forma de Pago: Pago Credito  
Tipo Transacción Venta:  
Tipo Transacción Compra:Señor(es): EBCO SA  
Giro: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS PARA USO RESID  
R.U.T.: 76.525.290-3  
Dirección Legal: AV. SANTA MARIA 2450  
Dirección Postal:  
Dirección de Suministro:  
Contacto:N° Cliente:  
Comuna: PROVIDENCIA  
Comuna:  
Comuna:Ciudad: REG. METROPOLIT  
Ciudad:  
Ciudad:

Por lo siguiente:

| Item | Tipo Cod. | Código | Nombre Item                          | Cantidad | Un. | Precio Unit. | Desccto. | Recargo | Monto  |
|------|-----------|--------|--------------------------------------|----------|-----|--------------|----------|---------|--------|
| 1    | INT1      | 134862 | TABLERO OGB RHINO 15.1MM 1.22 X 2.44 | 9        | PL  | 9.480,02     | 0        | 0       | 85.320 |
| 2    | INT1      | 75860  | SERVICIO DE FLETE                    | 1        | UN  | 0            | 0        | 0       | 0      |

## DOCUMENTOS REFERENCIADOS

|   | Tipo Documento               | Folio      | Fecha      | Motivo |
|---|------------------------------|------------|------------|--------|
| 1 | Orden de Compra              | 4500454765 | 25-07-2019 |        |
| 2 | Guía de Despacho Electronica | 0010860521 | 25-07-2019 |        |

Impuestos Adicionales

Timbre Electrónico SII  
Res. 80 del 2014-05-22 - Verifique documento: <http://www.sii.cl>

|                      |           |                |
|----------------------|-----------|----------------|
| Monto Exento         | \$        |                |
| Monto Neto           | \$        | 85.320         |
| IVA (19%)            | \$        | 16.211         |
| <b>Total</b>         | <b>\$</b> | <b>101.531</b> |
| No Facturable        | \$        |                |
| Monto Periodo        | \$        |                |
| Saldo Anterior       | \$        |                |
| <b>Total a Pagar</b> | <b>\$</b> |                |







IMPERIAL S.A.

EXPOR Y COMERC DE MAT. DE CONSTRUCCION

SANTA ROSA 7850  
LA GRANJA, SANTIAGO**R.U.T.: 76.821.330-5****Factura Electronica****N° 15986595****S.I.I. Santiago Oriente**Fecha de Emisión: 04-03-2021  
Fecha de Vencimiento: 03-05-2021  
Periodo: hastaMedio de Pago:  
Ref.GD :218287  
Ref.OC :4500515302Forma de Pago: Pago Credito  
Tipo Transacción Venta:  
Tipo Transacción Compra:Señor(es): EBCO SA  
Giro: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS PARA USO RESID  
R.U.T.: 76.525.290-3  
Dirección Legal: AV. SANTA MARIA 2450  
Dirección Postal:  
Dirección de Suministro: .  
Contacto:N° Cliente:  
Comuna: PROVIDENCIA  
Comuna:  
Comuna: .Ciudad: REG. METROPOLIT  
Ciudad:  
Ciudad: .

Por lo siguiente:

| Item | Tipo Cod. | Código | Nombre Item                                      | Cantidad | Un. | Precio Unit. | Desc.to. | Recargo | Monto     |
|------|-----------|--------|--|----------|-----|--------------|----------|---------|-----------|
| 1    | INT1      | 128831 | ROLLO LIBRE 40MM R100/94 120X24 ROLLO 28,8 MTS . | 90       | RO  | 19.267,18    | 0        | 0       | 1.734.046 |
| 2    | INT1      | 75860  | SERVICIO DE FLETE .                              | 1        | UN  | 0            | 0        | 0       | 0         |

## DOCUMENTOS REFERENCIADOS

|   | Tipo Documento               | Folio      | Fecha      | Motivo |
|---|------------------------------|------------|------------|--------|
| 1 | Orden de Compra              | 4500515302 | 04-03-2021 |        |
| 2 | Guía de Despacho Electrónica | 218287     | 04-03-2021 |        |

Impuestos Adicionales

Timbre Electrónico SII  
Rev. 80 del 2014-09-22 - Verifique documento: <http://www.sii.cl>

|                      |           |                  |
|----------------------|-----------|------------------|
| Monto Exento         | \$        |                  |
| Monto Neto           | \$        | 1.734.046        |
| IVA (19%)            | \$        | 329.469          |
| <b>Total</b>         | <b>\$</b> | <b>2.063.515</b> |
| No Facturable        | \$        |                  |
| Monto Periodo        | \$        |                  |
| Saldo Anterior       | \$        |                  |
| <b>Total a Pagar</b> | <b>\$</b> |                  |



## Orden de Compra 4500462581

|  |  |   |                       |
|--|--|---|-----------------------|
| <b>Datos de facturación</b>  |  | <b>Fecha</b>  |                       |
| EBCO S.A., 78.525.290-3<br>Av. Sta. María 2450 Santiago, Providencia |  | GIRO: CONSTRUCCIÓN<br>FONO:<br>Viernes 12 de Julio 2019         |                       |
| <b>Datos del proveedor</b>   |  |   |                       |
| Nombre   | : COMERCIAL PRADO ALTO SA                    | Rut   | : 76476111-1          |
| Dirección  | : LOS ALBANIILES BARRIO INDUSTRIAL           | Teléfono  | : 232235140-232235159 |
| Ciudad   | : SERENA - Chile                             | Fax   | : Código : 10032468   |
| Cond. de pago : 30 días C/Entrega Facturas ( Prov                    |  | PROYECTO EDIFICIO RICARDO MATTE / INSTALACION DE FAENAS-PILOTOS |                       |
| Grupo de Compra : C17 J. CHADWICK                                    |  | Responsable JOSE CHADWICK                                       |                       |
| Pos  | Material Descripción                         | Imputación  | Cantidad              |
| 20   | 100011944 MALLA RASCHEL 80% 2.10*100 M GRIS  | S-0547-01-03-02   | 5,000                 |
| 30   | 100011934 MALLA RASCHEL 80% 2.10*100 M NEGRO | S-0547-01-03-02   | 5,000                 |
|  |  | UM  | Precio Unit.          |
|  |  | ROL   | 36.100,00             |
|  |  | ROL   | 36.100,00             |
|  |  | Docto. %  | Total /CLP            |
|  |  |   | 0,00                  |
|  |  |   | 180.500               |
|  |  |   | 180.500               |
|  |  | Subtotal Neto   | 361.000               |
|  |  | Descuentos %  | 0,00                  |
|  |  | Total Neto  | 361.000               |
|  |  | IVA   | 68.590                |
|  |  | Total Bruto   | 429.590               |

### Notas

- A.- En este acto el proveedor acepta todas las condiciones comerciales y técnicas de la presente orden de compra, además de cumplir con los plazos de entrega estipulados en ella.  
 B.- No se acepta el cobro de intereses que no sean pactados en acuerdo entre el Cliente y Proveedor, y formalizado con una carta de parte de la Gerencia General del Cliente aceptando dicha situación y sus condiciones.  
 C.- El número de orden de compra debe aparecer en todos los documentos que tengan relación con esta operación de compra.  
 D.- Al aceptar esta orden de compra, el proveedor se obliga en no incurrir en alguna de las acciones que puedan constituir delito según la Ley 20.393.  
 E.- Es de única y exclusiva responsabilidad del proveedor verificar la validez de la presente orden de compra a través de los medios proporcionados para ello.  
 F.- Nuestra compañía se exime de cualquier responsabilidad que pudiera intentarse adjudicar en su contra en relación con órdenes de compra alteradas, falsificadas o fraudulentas en cualquier forma.

Creado por: GUILLERMO YAVAR CASTRO Autorizado por: JOSE IGNACIO CHADWICK WERNER 24.07.19 10:49:59

### Dirección de Entrega / Observ.

- COORDINAR CON OBRA EDIFICIO RICARDO MATTE - DIRECCION COMPLET: [REDACTED]  
 - CONTACTO OBRA CRISTIAN ALFARO O. [REDACTED]



## Orden de Compra 4500454765

|   |  |                             |  |   |  |
|---|--|-----------------------------|--|---|--|
| <b>Datos de facturación</b><br>EBCO S.A., 76.525.290-3<br>Av. Sta. María 2450 Santiago, Providencia               |  | GIRO: CONSTRUCCIÓN<br>FONO: |  | <b>Fecha</b><br>Viernes 31 de Mayo 2019 |  |
| <b>Datos del proveedor</b>  |  |                             |  |   |  |
| Nombre : IMPERIAL SA  |  | Rut : 76821330-5            |  | Vendedor : RICARDO FLORES               |  |
| Dirección : SANTA ROSA 7850 - LA GRANJA   |  | Teléfono : 222399700        |  |   |  |
| Ciudad : SANTIAGO - Chile   |  | Fax :                       |  | Código : 10003471                       |  |
| Cond. de pago : 45 días C/Entrega ( Proveedores ) PROYECTO EDIFICIO RICARDO MATTE / INSTALACION DE FAENAS-PILOTOS |  |                             |  |   |  |
| Grupo de Compra : C17 J. CHADWICK   |  | Responsable                 |  | JOSE CHADWICK                           |  |

| Pos                  | Material  | Descripción                      | Imputación      | Cantidad | UM | Precio Unit. | Octo. % | Total /CLP       |
|----------------------|-----------|----------------------------------|-----------------|----------|----|--------------|---------|------------------|
| 10                   | 100000958 | PLANCHAS OSB E=15 MM 1.22 X 2.44 | S-0547-01-03-02 | 115,000  | UN | 9.480,00     | 0,00    | 1.090.200        |
| <b>Subtotal Neto</b> |           |                                  |                 |          |    |              |         | <b>1.090.200</b> |
| <b>Descuentos %</b>  |           |                                  |                 |          |    |              |         | <b>0,00</b>      |
| <b>Total Neto</b>    |           |                                  |                 |          |    |              |         | <b>1.090.200</b> |
| <b>IVA</b>           |           |                                  |                 |          |    |              |         | <b>207.138</b>   |
| <b>Total Bruto</b>   |           |                                  |                 |          |    |              |         | <b>1.297.338</b> |

### Notas

A.- En este acto el proveedor acepta todas las condiciones comerciales y técnicas de la presente orden de compra, además de cumplir con los plazos de entrega estipulados en ella.  
 B.- No se acepta el cobro de intereses que no sean pactados en acuerdo entre el Cliente y Proveedor, y formalizado con una carta de parte de la Gerencia General del Cliente aceptando dicha situación y sus condiciones.  
 C.- El número de orden de compra debe aparecer en todos los documentos que tengan relación con esta operación de compra.  
 D.- Al aceptar esta orden de compra, el proveedor se obliga en no incurrir en alguna de las acciones que puedan constituir delito según la Ley 20.393.  
 E.- Es de única y exclusiva responsabilidad del proveedor verificar la validez de la presente orden de compra a través de los medios proporcionados para ello.  
 F.- Nuestra compañía se exime de cualquier responsabilidad que pudiera intentarse adjudicar en su contra en relación con órdenes de compra alteradas, falsificadas o fraudulentas en cualquier forma.

Creado por: ARIEL BRAVO ROJAS Autorizado por: JOSE IGNACIO CHADWICK WERNER 03.06.19 12:10:40

### Dirección de Entrega / Observ.

- AT. ANTONIO FIGUEROA MAIL: [REDACTED]  
 - DESPACHAR A OBRA EDIFICIO RICARDO MATTE  
 - [REDACTED]



## Orden de Compra 4500515302

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Datos de facturación</b>  |  | <b>Fecha</b>  |   |
| EBCO S.A., 76.525.290-3<br>Av. Sta. María 2450 Santiago, Providencia                       |  | GIRO: CONSTRUCCIÓN<br>FONO:<br>Jueves 14 de Mayo 2020 |   |
| <b>Datos del proveedor</b>   |  |   |   |
| Nombre :   | IMPERIAL SA                                      | Rut :   | 76821330-5                                  |
| Dirección :  | SANTA ROSA 7850 - LA GRANJA                      | Vendedor :  | RICARDO FLORES                              |
| Ciudad :   | SANTIAGO - Chile                                 | Teléfono :  | 222399700                                   |
|  |  | Fax :   |   |
|  |  | Código :  | 10003471                                    |
| Cond. de pago : 60 días C/Entrega ( Proveedores ) PROYECTO EDIFICIO RICARDO MATTE / Varios |  |   |   |
| Grupo de Compra : A85 FUENTES/CHADWICK   |  | Responsable : JOSE CHADWICK                           |   |
| Pos  | Material Descripción                             | Imputación  | Cantidad UM Precio Unit. Dcto. % Total /CLP |
| 10   | 100056303 YESO SUPER VOLCAN (25 KG)              | S-0547-01-03-07                                       | 6.820,000 SAC 2.286,00 0,00 15.390.520      |
| 20   | 100027899 VOLCAFIX ( 25 KG )                     | S-0547-01-03-09                                       | 200,000 SAC 5.452,00 0,00 1.090.400         |
| 30   | 100001022 PALLET MADERA                          | S-0547-01-03-07                                       | 117,000 UN 1.500,00 0,00 175.500            |
| 40   | 100057241 MASILLA BASE JUNTAPRO VOLCAN ( 25KG. ) | S-0547-01-03-09                                       | 325,000 SAC 5.275,00 0,00 1.714.375         |
| 50   | 100001022 PALLET MADERA                          | S-0547-01-03-07                                       | 6,000 UN 1.500,00 0,00 9.000                |
| 60   | 100058990 HUINCHA JUNTAPRO 50*45M                | S-0547-01-03-09                                       | 680,000 ROL 671,00 0,00 456.280             |
| 70   | 100002899 VOLCANITA E=15 MM 1.20*2.40            | S-0547-01-03-09                                       | 2.454,000 UN 3.127,00 0,00 7.673.658        |
| 80   | 100002908 VOLCANITA RH E=15 MM 1.20*2.40         | S-0547-01-03-09                                       | 226,000 UN 5.011,00 0,00 1.132.486          |
| 90   | 100031841 VOLCANITA XR E=15 MM 1.20*2.40         | S-0547-01-03-09                                       | 635,000 UN 4.786,00 0,00 3.039.110          |
| 100  | 100002919 VOLCANITA RF E=15 MM 1.20*2.40         | S-0547-01-03-09                                       | 225,000 UN 3.640,00 0,00 819.000            |
| 110  | 100072665 VOLCANITA HABITO E=15MM 1.20*2.40      | S-0547-01-03-09                                       | 217,000 UN 17.447,00 0,00 3.785.999         |
| 120  | 100002922 VOLCAPOL E=30 MM 1.20*2.40             | S-0547-01-03-09                                       | 570,000 UN 7.108,00 0,00 4.051.560          |
| 130  | 100006549 AISLANGLOSS E=40MM LIBRE R-94          | S-0547-01-03-09                                       | 16.732,000 M2 669,00 0,00 11.193.708        |
| 150  | 100075642 TORNILLO HABITO 35MM ( 800 UN )        | S-0547-01-03-09                                       | 5,000 UN 16.284,00 0,00 81.420              |
| 160  | 100059547 BANDA ACUST.SONOGLOSS P50 E=40MM*24M   | S-0547-01-03-09                                       | 198,000 PCK 10.904,40 0,00 2.159.071        |
| <b>Subtotal Neto</b>   |  |   | <b>52.972.087</b>                           |
| <b>Descuentos %</b>  |  |   | <b>0,00</b>                                 |
| <b>Total Neto</b>  |  |   | <b>52.972.087</b>                           |
| <b>IVA</b>   |  |   | <b>10.064.696</b>                           |
| <b>Total Bruto</b>   |  |   | <b>63.036.783</b>                           |

### Notas

- A.- En este acto el proveedor acepta todas las condiciones comerciales y técnicas de la presente orden de compra, además de cumplir con los plazos de entrega estipulados en ella.
- B.- No se acepta el cobro de intereses que no sean pactados en acuerdo entre el Cliente y Proveedor, y formalizado con una carta de parte de la Gerencia General del Cliente aceptando dicha situación y sus condiciones.
- C.- El número de orden de compra debe aparecer en todos los documentos que tengan relación con esta operación de compra.
- D.- Al aceptar esta orden de compra, el proveedor se obliga en no incurrir en alguna de las acciones que puedan constituir delito según la Ley 20.393.
- E.- Es de única y exclusiva responsabilidad del proveedor verificar la validez de la presente orden de compra a través de los medios proporcionados para ello.
- F.- Nuestra compañía se exime de cualquier responsabilidad que pudiera intentarse adjudicar en su contra en relación con órdenes de compra alteradas, falsificadas o fraudulentas en cualquier forma.

Creado por: PEDRO MAURICIO COFRE GARCIA Autorizado por: JOSE IGNACIO CHADWICK WERNER 15.05.20 10:30:01

### Dirección de Entrega / Observ.

- AT. SR. ANTONIO FIGUEROA - FAVOR COORDINAR DESPACHO EDIFICIO RICARDO MATTE  
- DIRECCIÓN : [REDACTED] - CONTACTO DE OBRA SR. ALFREDO BOLBARAN CEL [REDACTED]



## Barrera Acústica Modular

**FREEMAN INSUMOS PARA LA  
CONSTRUCCION SPA**  
COMERCIALIZACIÓN DE DE ART.DE FERRETERIA,  
INSUMOS PARA LA CONSTRUCCIÓN  
EL QUILO 5428  
QUINTA NORMAL, SANTIAGO

**R.U.T.: 77.231.877-4****Factura Electronica****N° 7882****S.I.I. Santiago Oriente**

Fecha de Emisión: 30-09-2022  
Fecha de Vencimiento:  
Período: hasta

Medio de Pago:  
Ref.GD :647  
Ref.OC :4500551725

Forma de Pago: Pago Crédito  
Tipo Transacción Venta: Ventas del Giro  
Tipo Transacción Compra: Compras del Giro

Señor(es): EBCO S.A.  
Giro: CONSTRUCCION DE EDIFICIOS PARA USO RESID  
R.U.T.: 76.525.290-3  
Dirección Legal: AVDA SANTA MARIA 2450  
Dirección Postal:  
Dirección de Suministro:  
Contacto: ALFREDO BOLBARÁN 972128840

N° Cliente:  
Comuna: PROVIDENCIA Ciudad: STGO  
Comuna:  
Comuna:  
Comuna:

Por lo siguiente:

| Item | Tipo Cod. | Código | Nombre Item        | Cantidad | Un.  | Precio Unit. | Desccto. | Recargo | Monto   |
|------|-----------|--------|--------------------|----------|------|--------------|----------|---------|---------|
| 1    |           |        | MALLA GRID 80% 210 | 6        | ROLL | 35.000       | 0        | 0       | 210.000 |

## DOCUMENTOS REFERENCIADOS

|   | Tipo Documento               | Folio      | Fecha      | Motivo  |
|---|------------------------------|------------|------------|---|
| 1 | Guía de Despacho Electrónica | 647        | 05-02-2021 | PROY.ED RICARDO MATTE, AV. CONDEL 516 PROVIDENCIA |
| 2 | Orden de Compra              | 4500551725 | 02-02-2021 |   |

Impuestos Adicionales



Timbre Electrónico SII  
Res. 80 del 2014-05-22.- Verifique documento: <http://www.sii.cl>

|                      |           |                |
|----------------------|-----------|----------------|
| Monto Exento         | \$        |                |
| Monto Neto           | \$        | 210.000        |
| IVA (19.00%)         | \$        | 39.900         |
| <b>Total</b>         | <b>\$</b> | <b>249.900</b> |
| No Facturable        | \$        |                |
| Monto Periodo        | \$        |                |
| Saldo Anterior       | \$        |                |
| <b>Total a Pagar</b> | <b>\$</b> |                |





Sociedad Florentino Garcia y Cia Ltda

Barraca de Maderas

Av. Rolando Petersen # 1426  
PUDAHUEL, SANTIAGO**R.U.T.: 78.132.370-5****Factura Electronica****N° 56269****S.I.I. Santiago Oriente**Fecha de Emisión: 05-04-2021  
Fecha de Vencimiento: 20-05-2021  
Periodo: hastaMedio de Pago:  
Ref.GD :16531  
Ref.OC :4900013534Forma de Pago: Pago Credito  
Tipo Transacción Venta:  
Tipo Transacción Compra:Señor(es): EBCO S.A  
Giro: CONSTRUCCION  
R.U.T.: 78.525.290-3  
Dirección Legal: AV. SANTA MARIA 2450  
Dirección Postal:  
Dirección de Suministro:  
Contacto:N° Cliente:  
Comuna: PROVIDENCIA Ciudad: SANTIAGO.  
Comuna:  
Comuna: Ciudad:

Por lo siguiente:

| Item | Tipo Cod. | Código    | Nombre Item            | Cantidad | Un.  | Precio Unit. | Desccto. | Recargo | Monto   |
|------|-----------|-----------|------------------------|----------|------|--------------|----------|---------|---------|
| 1    | INT1      | PBC000202 | PINO BRUTO 2" 2 3.20MT | 54       | UNID | 1.520        | 0        | 0       | 82.080  |
| 2    | INT1      | PBC000402 | PINO CUARTON 4" 4 3.20 | 20       | UNID | 4.200        | 0        | 0       | 84.000  |
| 3    | INT1      | OSB009126 | OSB 9.5 1220 * 2440 MM | 33       | UNID | 13.500       | 0        | 0       | 445.500 |

## DOCUMENTOS REFERENCIADOS

|   | Tipo Documento               | Folio      | Fecha      | Motivo |
|---|------------------------------|------------|------------|--------|
| 1 | Orden de Compra              | 4900013534 | 05-04-2021 |        |
| 2 | Guía de Despacho Electrónica | 16531      | 21-01-2021 |        |

Impuestos Adicionales

Formato Electrónico SII  
Res. 80 del 2014-05-22 - Verifique documento: <http://www.sii.cl>

|                      |           |                |
|----------------------|-----------|----------------|
| Monto Exento         | \$        | 0              |
| Monto Neto           | \$        | 611.580        |
| IVA (19%)            | \$        | 116.200        |
| <b>Total</b>         | <b>\$</b> | <b>727.780</b> |
| No Facturable        | \$        |                |
| Monto Periodo        | \$        |                |
| Saldo Anterior       | \$        |                |
| <b>Total a Pagar</b> | <b>\$</b> |                |





## Orden de Compra 4500551725

| Datos de facturación   | Fecha                     |
|--|---------------------------|
| EBCO S.A., 76.525.290-3<br>Av. Sta. María 2450 Santiago, Providencia | Martes 02 de Febrero 2021 |
| GIRO: CONSTRUCCIÓN<br>FONO:  |                           |

| Datos del proveedor  |
|--|
| Nombre : FREEMAN INSUMOS PARA LA CONST Rut : 77231877-4 Vendedor : XIMENA LAZO             |
| Dirección : CALLE EL QUILO 5428 - QUINTA Teléfono : 227756287                              |
| Ciudad : SANTIAGO - Chile Fax : Código : 10036876  |
| Cond. de pago : 30 días C/Entrega Facturas ( Prov PROYECTO EDIFICIO RICARDO MATTE / VARIOS |
| Grupo de Compra : A85 FUENTES/CHADWICK Responsable JOSE CHADWICK                           |

| Pos           | Material  | Descripción                       | Imputación      | Cantidad | UM  | Precio Unit. | Desc. % | Total /CLP |
|---------------|-----------|-----------------------------------|-----------------|----------|-----|--------------|---------|------------|
| 10            | 100011944 | MALLA RASCHEL 80% 2.10*100 M GRIS | S-0547-01-03-24 | 6,000    | ROL | 35.000,00    | 0,00    | 210.000    |
| Subtotal Neto |           |                                   |                 |          |     |              |         | 210.000    |
| Descuentos %  |           |                                   |                 |          |     |              |         | 0,00       |
| Total Neto    |           |                                   |                 |          |     |              |         | 210.000    |
| IVA           |           |                                   |                 |          |     |              |         | 39.900     |
| Total Bruto   |           |                                   |                 |          |     |              |         | 249.900    |

### Notas

- A.- En este acto el proveedor acepta todas las condiciones comerciales y técnicas de la presente orden de compra, además de cumplir con los plazos de entrega estipulados en ella.
- B.- No se acepta el cobro de intereses que no sean pactados en acuerdo entre el Cliente y Proveedor, y formalizado con una carta de parte de la Gerencia General del Cliente aceptando dicha situación y sus condiciones.
- C.- El número de orden de compra debe aparecer en todos los documentos que tengan relación con esta operación de compra.
- D.- Al aceptar esta orden de compra, el proveedor se obliga en no incurrir en alguna de las acciones que puedan constituir delito según la Ley 20.393.
- E.- Es de única y exclusiva responsabilidad del proveedor verificar la validez de la presente orden de compra a través de los medios proporcionados para ello.
- F.- Nuestra compañía se exime de cualquier responsabilidad que pudiera intentarse adjudicar en su contra en relación con órdenes de compra alteradas, falsificadas o fraudulentas en cualquier forma.

Creado por: CONTRERAS FUENTES CARLOS WALTER Autorizado por: JOSE IGNACIO CHADWICK WERNER 04.02.21 17:39:29

### Dirección de Entrega / Observ.

- ANTES DE DESPACHAR COORDINAR CON OBRA EDIFICIO RICARDO MATTE  
- CEL



## Orden de Compra 4900013534

| <b>Datos de facturación</b><br>EBCO S.A., 78.525.290-3      GIRO: CONSTRUCCIÓN<br>Av. Sta. Maria 2450 Santiago, Providencia      FONO:  |   | <b>Fecha</b><br>Martes 26 de Enero 2021      |          |                   |              |         |            |
|---|---|--|----------|-------------------|--------------|---------|------------|
| <b>Datos del proveedor</b><br>Nombre : SOC FLORENTINO GARCIA Y CIA      Rut : 78132370-5      Vendedor : BENJAMIN FERNANDEZ DEL RIO<br>Dirección : AV ROLANDO PETERSEN 1426 -      Teléfono : 226431007<br>Ciudad : SANTIAGO - Chile      Fax :      Código : 10007817  |   |  |          |                   |              |         |            |
| Cond. de pago : 45 días C/Entrega ( Proveedores )      PROYECTO EDIFICIO RICARDO MATTE / MADERAS<br>Grupo de Compra : A85 FUENTES/CHADWICK      Responsable      JOSE CHADWICK  |   |  |          |                   |              |         |            |
| Pos   | Material Descripción                      | Imputación                                   | Cantidad | UM                | Precio Unit. | Desc. % | Total /CLP |
| 10  | 100000970 CUARTON PINO 4"4"               | S-0547-01-03-22                              | 20,000   | UN                | 4.200,00     | 0,00    | 84.000     |
| 20  | 100000586 PINO BRUTO 2"2"3.20M            | S-0547-01-03-22                              | 54,000   | UN                | 1.520,00     | 0,00    | 82.080     |
| 30  | 100000963 PLANCH A OSB E=9.5 MM 1.22"2.44 | S-0547-01-03-22                              | 33,000   | UN                | 13.500,00    | 0,00    | 445.500    |
| Subtotal Neto   |   |  |          |                   |              |         | 611.580    |
| Descuentos %  |   |  |          |                   |              |         | 0,00       |
| Total Neto  |   |  |          |                   |              |         | 611.580    |
| IVA   |   |  |          |                   |              |         | 116.200    |
| Total Bruto   |   |  |          |                   |              |         | 727.780    |
| <b>Notas</b><br>A.- En este acto el proveedor acepta todas las condiciones comerciales y técnicas de la presente orden de compra, además de cumplir con los plazos de entrega estipulados en ella.<br>B.- No se acepta el cobro de intereses que no sean pactados en acuerdo entre el Cliente y Proveedor, y formalizado con una carta de parte de la Gerencia General del Cliente aceptando dicha situación y sus condiciones.<br>C.- El número de orden de compra debe aparecer en todos los documentos que tengan relación con esta operación de compra.<br>D.- Al aceptar esta orden de compra, el proveedor se obliga en no incurrir en alguna de las acciones que puedan constituir delito según la Ley 20.393.<br>E.- Es de única y exclusiva responsabilidad del proveedor verificar la validez de la presente orden de compra a través de los medios proporcionados para ello.<br>F.- Nuestra compañía se exonera de cualquier responsabilidad que pudiera intentarse adjudicar en su contra en relación con órdenes de compra alteradas, falsificadas o fraudulentas en cualquier forma |   |  |          |                   |              |         |            |
| Creado por: GUILLERMO YAVAR CASTRO  |   | Autorizado por: JOSE IGNACIO CHADWICK WERNER |          | 27.01.21 11:59:52 |              |         |            |
| <b>Dirección de Entrega / Observ.</b><br>- OC PARA REGULARIZAR  |   |  |          |                   |              |         |            |



## Orden de Compra 4500554936

| Datos de facturación   | Fecha                        |
|--|------------------------------|
| EBCO S.A., 76.525.290-3<br>Av. Sta. María 2450 Santiago, Providencia | Miércoles 17 de Febrero 2021 |
| GIRO: CONSTRUCCIÓN<br>FONO:  |                              |

| Datos del proveedor   |
|---|
| Nombre : CONSTRUMART S.A. Rut : 96511460-2 Vendedor : GERMAN JIMENEZ              |
| Dirección : EDUARDO FREI MONTALVA 9275 - Teléfono : 942747633                     |
| Ciudad : SANTIAGO - Chile Fax : Código : 10008328                                 |
| Cond. de pago : 60 días C/Entrega ( Proveedores ) PROYECTO SANTA ELISA / TABIQUES |
| Grupo de Compra : M41 INOSTR/CHADWICK Responsable JOSE CHADWICK                   |

| Pos | Material  | Descripción                            | Imputación      | Cantidad  | UM  | Precio Unit. | Dcto. % | Total /CLP |
|-----|-----------|--|-----------------|-----------|-----|--------------|---------|------------|
| 10  | 100002899 | VOLCANITA E-15 MM 1.20*2.40            | S-0579-01-03-09 | 680,000   | UN  | 3.120,34     | 0,00    | 2.121.828  |
| 20  | 100002908 | VOLCANITA RH E-15 MM 1.20*2.40         | S-0579-01-03-09 | 80,000    | UN  | 5.000,58     | 0,00    | 400.046    |
| 30  | 100003465 | VOLCANITA RF E-12.5 MM 1.20*2.40       | S-0579-01-03-09 | 200,000   | UN  | 3.160,51     | 0,00    | 632.102    |
| 40  | 100002919 | VOLCANITA RF E-15 MM 1.20*2.40         | S-0579-01-03-09 | 120,000   | UN  | 4.068,49     | 0,00    | 488.219    |
| 50  | 100002900 | VOLCANITA E-10 MM 1.20*2.40            | S-0579-01-03-09 | 140,000   | UN  | 2.308,78     | 0,00    | 323.229    |
| 60  | 100072665 | VOLCANITA HABITO E-15MM 1.20*2.40      | S-0579-01-03-09 | 100,000   | UN  | 17.409,60    | 0,00    | 1.740.960  |
| 70  | 100006549 | ASLANGLASS E-40MM LIBRE R-94           | S-0579-01-03-09 | 1.497,600 | M2  | 667,74       | 0,00    | 1.000.007  |
| 80  | 100006530 | ASLANGLASS E-50MM LIBRE R-122          | S-0579-01-03-09 | 115,200   | M2  | 718,09       | 0,00    | 82.724     |
| 90  | 100002922 | VOLCAPOL E-30 MM 1.20*2.40             | S-0579-01-03-09 | 40,000    | UN  | 7.092,70     | 0,00    | 283.708    |
| 100 | 100027899 | VOLCAFIX ( 25 KG )                     | S-0579-01-03-09 | 30,000    | SAC | 5.440,50     | 0,00    | 163.215    |
| 110 | 100057241 | MASILLA BASE JUNTAPRO VOLCAN ( 25KG. ) | S-0579-01-03-09 | 30,000    | SAC | 5.263,80     | 0,00    | 157.914    |
| 120 | 100002579 | CINTA JOINT GARD 50MM (45 MS)          | S-0579-01-03-09 | 500,000   | ROL | 750,00       | 0,00    | 375.000    |
| 130 | 100027899 | VOLCAFIX ( 25 KG )                     | S-0579-01-03-09 | 30,000    | SAC | 5.440,50     | 0,00    | 163.215    |
| 140 | 100001022 | PALLET MADERA                          | S-0579-01-03-09 | 2,000     | UN  | 1.500,00     | 0,00    | 3.000      |
| 150 | 100057241 | MASILLA BASE JUNTAPRO VOLCAN ( 25KG. ) | S-0579-01-03-09 | 30,000    | SAC | 5.263,80     | 0,00    | 157.914    |
| 160 | 100002899 | VOLCANITA E-15 MM 1.20*2.40            | S-0579-01-03-09 | 3.040,000 | UN  | 3.495,31     | 0,00    | 10.625.748 |
| 170 | 100002908 | VOLCANITA RH E-15 MM 1.20*2.40         | S-0579-01-03-09 | 160,000   | UN  | 5.600,53     | 0,00    | 896.085    |
| 180 | 100003465 | VOLCANITA RF E-12.5 MM 1.20*2.40       | S-0579-01-03-09 | 700,000   | UN  | 3.540,85     | 0,00    | 2.478.592  |
| 190 | 100002900 | VOLCANITA E-10 MM 1.20*2.40            | S-0579-01-03-09 | 260,000   | UN  | 2.584,66     | 0,00    | 672.011    |
| 200 | 100072665 | VOLCANITA HABITO E-15MM 1.20*2.40      | S-0579-01-03-09 | 180,000   | UN  | 19.498,75    | 0,00    | 3.509.775  |
| 210 | 100006549 | ASLANGLASS E-40MM LIBRE R-94           | S-0579-01-03-09 | 2.880,000 | M2  | 747,72       | 0,00    | 2.153.434  |
| 220 | 100006530 | ASLANGLASS E-50MM LIBRE R-122          | S-0579-01-03-09 | 100,800   | M2  | 805,38       | 0,00    | 81.182     |
| 230 | 100002922 | VOLCAPOL E-30 MM 1.20*2.40             | S-0579-01-03-09 | 274,000   | UN  | 8.035,20     | 0,00    | 2.201.645  |
| 240 | 100057241 | MASILLA BASE JUNTAPRO VOLCAN ( 25KG. ) | S-0579-01-03-09 | 240,000   | SAC | 5.894,34     | 0,00    | 1.414.642  |
| 270 | 100001022 | PALLET MADERA                          | S-0579-01-03-09 | 4,000     | UN  | 3.000,00     | 0,00    | 12.000     |
| 280 | 100002922 | VOLCAPOL E-30 MM 1.20*2.40             | S-0579-01-03-09 | 6,000     | UN  | 7.092,67     | 0,00    | 42.556     |

Subtotal Neto 32.180.751  
 Descuentos % 0,00  
 Total Neto 32.180.751  
 IVA 6.114.344  
 Total Bruto 38.295.095

### Notas

- A.- En este acto el proveedor acepta todas las condiciones comerciales y técnicas de la presente orden de compra, además de cumplir con los plazos de entrega estipulados en ella.  
 B.- No se acepta el cobro de intereses que no sean pactados en acuerdo entre el Cliente y Proveedor, y formalizado con una carta de parte de la Gerencia General del Cliente aceptando dicha situación y sus condiciones.  
 C.- El número de orden de compra debe aparecer en todos los documentos que tengan relación con esta operación de compra.  
 D.- Al aceptar esta orden de compra, el proveedor se obliga en no incurrir en alguna de las acciones que puedan constituir delito según la Ley 20.393.  
 E.- Es de única y exclusiva responsabilidad del proveedor verificar la validez de la presente orden de compra a través de los medios proporcionados para ello.  
 F.- Nuestra compañía se exime de cualquier responsabilidad que pudiera intentarse adjudicar en su contra en relación con órdenes de compra alteradas, falsificadas o fraudulentas en cualquier forma

Creado por: PEDRO MAURICIO COFRE GARCIA Autorizado por: JOSE IGNACIO CHADWICK WERNER 19.01.22 12:09:50

### Dirección de Entrega / Observ.

- FAVOR COORDINAR DESPACHO CON OBRA EDIFICIO SANTA ELISA - DIRECCION : SANTA ELISA N° 460, LA CISTERNA  
 - BODEGUERO SR. CRISTIAN ALFARO O. [REDACTED]





Este informe ha sido elaborado bajo los controles establecidos por el Sistema de Gestión de Calidad de Ruido Ambiental SpA., certificado por Bureau Veritas Certification conforme con la norma ISO 9001:2015.

Número de Certificado Serie: BVCSG9620.