



**Contaminación Acústica y su silenciosa ausencia en los actuales programas de estudio.**

Trabajo de Investigación para optar al Grado Académico de Licenciatura en Educación.

Estudiante:

Rojas Salazar, Cristian Marcelo

Profesor Guía:

Carlos Sánchez Cunill

Santiago de Chile, 2020

## **Resumen**

El presente artículo trata el tema de la Educación Ambiental y la Contaminación Acústica, desde el ámbito de la música y su enseñanza, para lo cual se realizó un exhaustivo análisis de diversas fuentes, entre ellas leyes como la 19.300 y 20.911, LGE (Ley General de Educación), programas de estudios del sistema escolar chileno, conceptos como desarrollo sustentable, educación ambiental y contaminación, los cuales serán desarrollados en profundidad. Se realizó el análisis de documentos que son relevantes al momento de hablar sobre educación y específicamente sobre Música y contaminación, fundamentalmente el Marco para la Buena Enseñanza y las Bases Curriculares de Educación Básica y Media. Además, se analizó las problemáticas existentes en la sociedad chilena respecto de las medidas que se han tomado para el cuidado, educación o preservación del medio ambiente, el ruido y sus consecuencias para el ser humano y así proponer acciones que permitan al profesorado abordar esta temática en el aula, ya que la educación es la clave para generar un cambio en la sociedad y la juventud es parte de este cambio, por lo que es esencial formarlos de manera integral.

**Palabras claves:** Educación Ambiental, Contaminación acústica, Ruido, Música y Educación Musical

## **Summary**

This article deals with the issue of Environmental Education and Noise Pollution, from the field of music and its teaching, for which an exhaustive analysis of various sources was carried out, including laws such as 19,300 and 20,911, LGE (General Law of Education), study programs of the Chilean school system, concepts such as sustainable development, environmental education and pollution, which will be developed in depth. The analysis of documents that are relevant when talking about education and specifically about Music and pollution, fundamentally the Framework for Good Teaching and the Curricular Bases of Basic and Middle Education, was carried out. In addition, the existing problems in Chilean society were analyzed regarding the measures that have been taken for the care, education or preservation of the environment, noise and its consequences for the human being and thus propose actions that allow teachers to address this issue in the classroom, since

education is the key to generating a change in society and youth is part of this change, so it is essential to train them in a comprehensive way.

Keywords: Environmental Education, Noise Pollution, Noise, Music and Music Education

## **Introducción:**

Hoy en día la educación ambiental, no posee una presencia relevante en los actuales programas de estudio del sistema escolar chileno, es por esto que en el contexto social no se habla ni se enseña sobre la contaminación y las repercusiones que tiene en la vida de las personas, trayendo consigo factores de riesgo y problemáticas que afectan a la salud física, emocional y psicológica de las personas.

La presente investigación abordará los factores primordiales que interfieren en la contaminación ambiental, poniendo énfasis en la contaminación acústica y su peculiar manera de contaminar el ambiente. El objetivo de esta investigación ha sido conocer y comprender la real importancia de la contaminación acústica en el país, dando a conocer la necesidad de enseñar e informar acerca de esta problemática que existe y afecta a la sociedad, ya que, sin la necesaria información y educación al respecto, se está condenando a la población a someterse a altos niveles de ruido y a enfermedades que a corto y largo plazo la contaminación acústica causa en el organismo.

Día a día las personas deben enfrentarse a una cantidad de estímulos sonoros que le acompañan desde que comienza el día hasta despedirlo, muy pocas veces se tiene conciencia de estos ruidos y se ignoran, de manera que no se es consciente de su magnitud a nivel ambiental y rutinario. Esto trae consigo factores de riesgo que afectan la vida de las personas, sean trabajadores o estudiantes; todo aquel que se movilice por la ciudad se ha percatado del elevado nivel de ruido que existe, sobre todo en la ciudad de Santiago que sobrepasa de manera abrumante el nivel admisible de decibeles propuesto por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Debido a la poca información que se encuentra disponible y a la poca motivación de enseñar e informar acerca de este tema, es que surge un enorme problema en la sociedad, puesto que en los últimos 30 años ha habido un alto incremento en la industrialización lo que ha traído consigo un aumento del ruido ambiental.

En la presente investigación se indicarán los tipos de ruido y los factores de riesgo que el ruido provoca sobre la salud de los seres humanos y las demás especies que coexisten, inmersas en un medio ambiente acústicamente contaminado.

Asimismo, en esta investigación se expondrá a la Contaminación Acústica en todas sus facetas, informando a la comunidad educativa de la relevancia que ésta tiene en la salud de las personas y la importancia de que se enseñe esta problemática con bases claras y correspondientes-

### **El Medio Ambiente:**

Los seres vivos desarrollan su vida junto a otros organismos en un espacio físico cuyas características varían de múltiples formas. Estas pueden ser naturales o artificiales, pueden estar presentes naturalmente o ser introducidas artificialmente por el hombre.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo (1972) lo define de la siguiente manera: “Medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos en un corto o largo plazo sobre los seres vivos y las actividades humanas”, citado en el libro “Agenda 21” de Foy (1998)

Es necesario tener bien definido el concepto de Medio Ambiente para así poder desglosarlo en diferentes clasificaciones de compartimentos ambientales o mejor conocidas como esferas ambientales. Las esferas ambientales interactúan entre sí compartiendo e intercambiando materia o energía. Existe una rama de la Química que estudia estos escenarios la cual se denomina “Química Ambiental”, la que considera dentro de las esferas ambientales a las siguientes:

## **Ministerio del Medio Ambiente:**

El Ministerio del Medio Ambiente (MMA) es un organismo encargado de colaborar con el o la presidente/a de la república en diseñar, crear y aplicar políticas, programas y planes en materia del Medio Ambiente. Este ministerio fue creado en enero de 2010 a través de la Ley N° 20.417 basado en la anterior Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). La CONAMA había sido creada en marzo del año 1994 mediante la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N.º 19.300).

El MMA ha ejecutado diversas acciones en materia de medio ambiente y contaminación ambiental, tomando en cuenta la mayoría de las esferas del medio ambiente y abarcando las problemáticas más recurrentes en el país, como son la contaminación del aire en las ciudades, las aguas de los ríos, lagos y mares, los bosques, la tala exhaustiva de árboles en la Araucanía y la excesiva producción de basura y agentes contaminantes en las áreas naturales del país, eliminando de una vez por todas las bolsas en los supermercados y los servicios de plástico, fomentando el reciclaje y el cuidado personal con el medio ambiente.

## **La Educación Ambiental en Chile:**

La educación ambiental (EA) es un proceso a través del cual se busca transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía, respecto a la protección del entorno natural y la importancia fundamental sobre resguardar el medio ambiente, con el fin de generar hábitos y conductas en la población, que le permitan a todas las personas tomar conciencia de los problemas ambientales en el país, incorporando valores y entregando herramientas para que tiendan a prevenirlos y resolverlos. (MMA)

La Ley 19.300 (1994) Sobre Bases Generales del Medioambiente, se refiere a la EA como “Un proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio físico circundante” (Art N°2, letra h). Es por

esto que el rol de la EA es fundamental para la ciudadanía ya que a través de esta se enseñan hábitos a los niños, jóvenes y adultos, generando conciencia y conocimiento sobre las temáticas y problemas ambientales que existen en el país y el mundo.

La educación ambiental en Chile y América Latina surge fundamentalmente en los años ochenta, de la mano de la educación popular y la enseñanza de la ecología. En dicha década, y gracias a la obtención de fondos internacionales para el desarrollo de proyectos conservacionistas, nacieron numerosas organizaciones no gubernamentales (ONG) relacionadas con la conservación y gestión ambiental. Con el tiempo, muchas de estas organizaciones comenzaron una fase de acercamiento a tareas de protección de la naturaleza, pero con un nexo social, de desarrollo y equidad, que resultaba indispensable para las realidades de los países.

En este escenario social, político y económico es que nacen organizaciones impulsoras del cuidado y la protección del medio ambiente, todo esto en una época en que abordar estos temas era inusual. Así es como en Chile nacieron las primeras organizaciones que plantearon de manera crítica el tema ambiental, dejando de lado e ignorando la visión conservadora en la que el país estaba sometido.

A finales de los ochenta ya existían muchas organizaciones que buscaban alianzas con instituciones internacionales para crear y afianzar una línea de trabajo centrada en el medio ambiente y crear desde ahí las bases de la educación ambiental en Chile. Entre estas se encontraban las siguientes: Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE), Casa de la Paz, Instituto de Ecología Política, Ancient Forest International, Greenpeace Pacífico, Acción del Bío Bío, Defensores del Bosque, Chile Sustentable, Terram, entre otras..

A partir de entonces y gracias al trabajo de profesores, académicos, ONG's, y diversos profesionales es que se ha ido estableciendo una EA en distintos países del mundo, promoviendo individuos y sociedades que actúen de manera consciente, responsable y ética con el medio que los rodea. Chile por su parte, cumpliendo con los compromisos adquiridos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en 1992 en Río de Janeiro (Brasil), incluye en la reforma educacional de 1996 la EA dentro de los Objetivos de

Aprendizaje Transversales (OAT) de los Marcos Curriculares de educación básica y media (MINEDUC 1998), reflejando de esta manera una intención por parte del Estado por el cuidado del medio ambiente.

Hoy en día, la EA está incluida en los programas y planes de estudio a través de los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT), buscando representar la enseñanza de manera general, con el propósito de generar un cambio en la forma en que se hacen las cosas y siempre dirigida a la toma de conciencia y la resolución de problemas que afectan a una determinada comunidad. Sin embargo, la Contaminación Acústica no se encuentra presente dentro de los planes y programas de estudio de ningún nivel y asignatura, lo cual identifica el problema de esta investigación.

### **¿Qué es la contaminación ambiental?**

La Contaminación Ambiental no es un problema del siglo XX o XXI, es algo que siempre ha existido, sin embargo, en los últimos años se ha convertido en un problema serio que afecta al planeta tierra de manera desmedida. Según el Instituto de Salud Pública del Ministerio de Salud chileno la contaminación ambiental es la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico), o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. *Instituto de Salud Pública (2013) "Sección Química Ambiental: Contaminación Ambiental"*.

La contaminación ambiental es uno de los problemas más importantes que afectan al planeta y se crea cuando se produce un desequilibrio en el medio ambiente, añadiendo cualquier sustancia dentro de este, que en cierta cantidad cause efectos negativos y adversos en el ser humano. La contaminación ambiental puede surgir a partir de manifestaciones de la naturaleza (fuentes de contaminación naturales) o a procesos productivos del hombre (fuentes de contaminación antropogénicas) que se realizan en la vida diaria.

En Chile las fuentes que generan contaminación de origen antropogénico más contaminantes son las Industrias; vale decir los mataderos, mineras, petroleras, frigoríficos y curtiembres, entre otros. Los comercios aportan a la contaminación con las envolturas y los empaques de sus productos, las agrícolas contaminan con los agroquímicos, las domiciliarias contaminan con los residuos generados en el hogar y finalmente las fuentes móviles que contaminan con los gases de combustión de los vehículos.

Los contaminantes naturales son residuos materiales que provienen de la naturaleza y que alteran el equilibrio natural del medio ambiente. Por ejemplo, los gases expulsados por volcanes o los desechos expulsados por los animales, o los huracanes que transportan diversos elementos y materiales. Las erupciones volcánicas que, al hacer erupción, expulsan sustancias como el azufre, hidrógeno, cloro, flúor, metano e incluso el dióxido de carbono. Los incendios forestales que al producirse de forma natural contaminan el aire y el suelo con una gran cantidad de ceniza y polvo. La erosión del suelo que, al producirse principalmente por las lluvias y avalanchas, debilitan la capa vegetal del planeta y se llevan consigo gran cantidad de residuos, desgastando la corteza terrestre dejándola sin nutrientes y finalmente deforestando el sector afectado. Las descargas eléctricas también contaminan el ambiente al producir óxido de nitrógeno que es liberado al ambiente

### **Sustentabilidad en Chile.**

Chile en los últimos años ha tenido un crecimiento económico importante que ha traído múltiples beneficios para la ciudadanía, pero que, a su vez, ha tenido consecuencias negativas repercutiendo en el deterioro del medio ambiente. Son diversas las causas que provocan estos impactos ambientales, pero no hay duda que la gran mayoría tienen que ver con los patrones de consumo y producción, siendo ambos en conjunto un factor central en el deterioro ambiental.

A partir de estos factores es que han surgido una serie de iniciativas a nivel global para proponer y promover patrones de producción y consumo más sustentables, se encuentra entre estas el “Marco Decenal de Programas sobre Consumo y Producción Sostenibles (10YFP por sus siglas en inglés). A partir de esta iniciativa es que varios países han desarrollado programas y estrategias de

consumo y producción sustentables, elaborando programas en los distintos continentes.

El consumo y la producción sustentables (CPS) son tan importantes que fueron incluidas explícitamente como Objetivo N°12 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible definidos por las Naciones Unidas en el Contexto de la Agenda del año 2030. *MMA (2017) Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables.*

Entre las metas de este objetivo se señala que debe haber una aplicación del Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de los países involucrados y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta las capacidades y el grado de desarrollo de los países con más experiencia en el tema, dejando en claro que los Programas Nacionales de Consumo y Producción Sustentables (PNCPS) pueden ayudar y contribuir en lograr avances en pos del desarrollo sustentable y así ayudar al aplazamiento del cambio climático.

Es en el contexto descrito que, en el año 2014 en Chile se crea y conforma el Comité Interministerial de Consumo y Producción Sustentables, (CCPS), en el Ministerio del Medio Ambiente, el cual tuvo como principal objetivo la elaboración del Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentable, asimismo, el año 2015 se creó un Comité Consultivo de Consumo y Producción Sustentables, para hacer efectiva la participación y el diálogo entre los diversos actores del sector privado y la sociedad civil, respondiendo de esta manera a los desafíos que el cambio climático impone en el país y el mundo, recurriendo a una solución ambiental alineada a las políticas exteriores de Chile. Es así como finalmente se elabora el Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentable (PNCS) siendo este el instrumento que, por medio de sus doce líneas de acción, impulsa a Chile a un crecimiento económico que contribuye a la protección del medio ambiente y la equidad social, modificando los patrones de consumo y producción de la actualidad, aportando al crecimiento y desarrollo del país sin afectar a la degradación del medio ambiente.

## **Contaminación acústica y ruido**

### **Tipos de Ruido**

El ruido es el sonido más fácil de identificar, ya que existen muchas personas a las cuales no les preocupa generarlo, sin embargo, la mayor parte de las personas lo considera el más desagradable de los sonidos y, por su nivel puede constituir además una molestia en las personas y dañar de manera temporal, o de manera irreversible el oído.

Que el ruido sea subjetivo produce complicaciones, ya que el definirlo como un sonido desagradable va a depender de aspectos culturales, las actividades a las que se está acostumbrado, las preferencias personales e incluso el estado de ánimo en el que se encuentre el oyente. Es por esta razón que, para lo que una persona es ruido en un determinado momento, en otro ya no lo sea, sin embargo, la facilidad con la que este se genera, hace que sea imposible ignorarlo como un agente contaminante.

Según el Decreto Supremo N° 146 (1997) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, que establece normas de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas se describe al ruido como “Toda actividad, proceso, operación o dispositivo que genere, o pueda generar, emisiones de ruido hacia la comunidad, superando la norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas contenida en el Decreto Supremo N.º 286 de 1984 del Ministerio de Salud (D.S. N.º 286/84)” . Asimismo, según la Legislación del Medio Ambiente se describe al ruido como: “La formación de todos los sonidos que superen los niveles establecidos como límites permisibles para diversas aplicaciones, que incluyan de manera fundamental a la seguridad y al confort garantizando la tranquilidad y salud de una determinada comunidad”.

Una de las principales características del ruido que lo diferencia de los demás contaminantes de manera notable, es que sólo está presente y se constituye mientras esté siendo emitido, lo cual quiere decir que cuando termina su emisión desaparece por completo y no deja huellas ni rastros en el medio ambiente, por lo cual para que la contaminación se detenga basta con apagar la fuente que lo emite,

además, la contaminación por ruido es localizada, y no necesita de mucha energía para ser emitida, sin embargo medir y cuantificar el ruido no es para nada sencillo.

### **Fuentes del Ruido.**

**Fuentes Fijas del ruido:** Según las observaciones al anteproyecto de revisión de la Norma de Emisión de Ruido, el D.S N°146/97 del MINSEGPRES, (2006) Santiago define a una Fuente Fija Emisora de Ruido como: “Toda fuente emisora de ruido diseñada para operar en un lugar fijo o determinado”. Sin embargo, esta definición debe abarcar también las actividades generadoras de ruido como: estacionamientos, bodegas, terminales de carga y transporte, actividades que involucran un flujo vehicular como parte de su proceso productivo. Dentro de las fuentes fijas que producen un mayor problema de contaminación acústica, se pueden mencionar las siguientes:

**Fuentes Móviles:** Cualquier foco emisor de ruido que se desplace puede definirse como una fuente móvil, algunos ejemplos podrían ser los sistemas de transporte terrestre y aéreo, altoparlantes de difusión que circulen por la vía pública, (vendedores ambulantes, vendedores de gas, promoción del circo, sirenas de emergencia, etc.).

### **Contaminación Acústica:**

Los sonidos siempre se presentan de manera inagotable dentro de la naturaleza, los cuales son variables dependiendo de la intensidad de estos. Sin embargo, queda en claro que los entornos en las ciudades superan a cualquier otro, tanto en la cantidad de fuentes que los generan, como en los tiempos en que se manifiestan. Es así como nace la Contaminación Acústica en ambientes urbanos, un tipo de contaminación invisible, inodora, sin sabor pero que afecta en gran medida la salud de los seres humanos.

En los últimos años, la contaminación acústica se ha convertido en un elemento común presente en los núcleos urbanos y uno de los nuevos retos de las políticas ambientales es tratarlo y solucionarlo. En comparación a los demás contaminantes que afectan el medio ambiente, el ruido se ha caracterizado por entregar un conocimiento escaso sobre los efectos que conlleva en el ser humano.

Sin embargo, este ha sido siempre un problema importante para el ser humano, causando perturbación y molestias en el sueño, provocando estrés, falta de energía y muchos factores de riesgo, los cuales se expondrán más adelante. Uno de los mayores problemas es que el ruido ambiental, que está asociado con el desarrollo de la sociedad, lo cual lleva a una aceptación de este, ya que su duración es variante, causando una especie costumbre en los afectados por este tipo de contaminación.

Se define Contaminación Acústica como “la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.” *Ecologistas en Acción (2015) “Contaminación Acústica y Ruido”, Madrid, España.*

El sistema auditivo humano percibe frecuencias audibles entre los 20 Hz y los 20.000Hz que también se podrían contar como 20Khz. Los sonidos bajo los 20 Hz se les denomina Infrasonidos y los que superan los 20 KHz se les denomina Ultrasonidos y son audibles por distintos grupos de animales.

Los infrasonidos por lo general son usados por el hombre para detectar temblores y terremotos y también en prospección petrolífera y se cree que animales como delfines y ballenas son capaces de detectarlos.

Los ultrasonidos son empleados por el hombre en la medicina con fines de diagnóstico y son capaces de detectar animales como el perro, ratón y murciélago; siendo el último el cual hace uso de este por medio de la eco localización para ubicarse en un espacio.

La intensidad en la que se oyen dichas frecuencias no será la misma para todas las personas ya que varía con la edad y la exposición de agentes externos. El umbral de audición es el nivel de presión sonora que permite al oyente detectar sonidos que se le presentan los cuales dependen de factores como la duración del sonido, la sensibilidad auditiva del oyente, o la previa exposición del oyente con otro sonido.

Cuando existe una exposición prolongada a ruidos de una alta intensidad se da origen a un fenómeno llamado "trauma acústico", el cual no es más que una fatiga auditiva la cual es recuperable. Pero si los ruidos son mayores a los 80 DbA y existe una exposición prolongada en meses frente a este ruido, se origina una sordera que es irreversible, la cual se denomina neurosensorial y es causada por destruir las células auditivas del oído interno. La percepción auditiva puede disminuir también con la edad, esta pérdida de audición se le denomina Presbiacusia y comienza con deteriorar las frecuencias originadas por el habla, las cuales se encuentran entre los 250 y los 3000 Hz. Esta disminución prolongada de la audición comienza alrededor de los 25 años y es más propensa a decaer en hombres que en mujeres.

#### **.Factores de riesgo de la contaminación acústica:**

Estar en contacto directo con una fuente emisora de ruido excesiva provoca la pérdida gradual de la audición e interfiere en el sueño, la capacidad de leer y de concentrarse, puede también provocar alteraciones fisiológicas en el sistema cardiovascular, como un aumento en la tensión de las arterias, alteraciones en el ritmo cardíaco, riesgo coronario, puede también provocar trastornos y alteraciones en el sistema digestivo y un aumento de la hormona de la adrenalina provocando una conducta de carácter agresiva.

Según el Programa Internacional de Seguridad de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se definen los efectos del ruido en el ser humano como "los cambios a la fisiología y la morfología del organismo, que trae como resultado el continuo deterioro de la capacidad del oído para funcionar, la provocación de estrés, o el incremento de la sensibilidad del organismo en cuanto a los demás tipos de contaminación ambiental, incluyendo una pérdida ya sea temporal o permanente de las funciones físicas, psicológicas y sociales".

#### **Efectos fisiológicos del ruido en el ser humano:**

No cabe duda alguna que el efecto fisiológico provocado por el exceso de ruido en el ser humano es el deterioro temporal o total de la audición, el cual ocurre en un rango de frecuencia de 3Khz y 6 KHz, sin embargo, en niveles de ruido continuo equivalente superiores a 75 Db y tiempos de exposición que sobrepasen

las 6 horas, el deterioro puede ser aún mayor, abarcando hasta una pérdida de 2000 herz. Según datos de estudio realizados por la OMS en países de ingresos altos y medianos, se desprende que casi el 50% de los adolescentes y jóvenes de 12 a 35 años están expuestos a niveles perjudiciales de ruido por el uso de aparatos de audio personales y que alrededor de un 40% están expuestos a niveles de ruido potencialmente nocivos en lugares de ocio, dejando en claro con esta afirmación que 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir una pérdida total de la audición

### **Efectos psicológicos del ruido en el ser humano:**

El ruido puede ser molesto y junto con eso puede dar origen a síntomas psicológicos que pueden desembocar en dolores de cabeza u irritabilidad. Existen muchos efectos psicológicos relacionados con el ruido, entre estos se encuentra la depresión, el sentirse irritable, problemas para conciliar el sueño, etc. La capacidad de cada persona para sobrellevar el estrés también juega un rol fundamental en el desarrollo de estos síntomas causados por el ruido

### **Efectos sociales del ruido en el ser humano:**

Dentro de los aspectos sociales que se pueden identificar más fácilmente en las personas que están en constante contacto con el ruido es la molestia. Molestia de no poder establecer una conversación, ni de escuchar con atención lo que está diciendo la persona al otro lado del teléfono, causando una interferencia en lo que se desea transmitir y recibir en una conversación. Además, esta interferencia en ocasiones no permite escuchar las señales acústicas que guían en la ciudad, ya sea bocinas, avisos de alerta, alarmas, etc. lo cual puede provocar accidentes considerables en una ciudad con alto nivel de ruido. Sin duda alguna se considera que la pérdida de la audición es uno de los factores de riesgo de la contaminación acústica más temidos por las personas ya que como se expuso anteriormente su degradación y pérdida es progresiva con el pasar de los años y a su vez es muy difícil de evitar. A continuación, se expondrán las repercusiones que tiene la pérdida de la audición en las personas y su función e integración en la sociedad actual. Las causas de una pérdida de audición al nacer pueden provocarse a partir de

factores genéticos y adquiridos, los factores genéticos pueden manifestarse tanto al nacer como después de un tiempo determinado, son a partir de una alteración genética que puede presentarse junto a una serie de alteraciones que pertenecen a un síndrome.

**Hipoacusia:** La hipoacusia es la pérdida de audición provocada por el ruido, el cual puede ocurrir de manera instantánea por un sonido impulsivo como el de una explosión como también puede ocurrir de manera continua y progresiva por la exposición continua a ruidos de gran intensidad como los de una fábrica, carpintería, etc.

**Tinnitus:** El tinnitus es un fenómeno que se manifiesta como un zumbido, timbre o silbido que se siente dentro del oído interno o la cabeza. Es un fenómeno que puede desaparecer con el pasar de las horas, sin embargo, también existen los casos en los que se extiende y continúa de manera constante a lo largo de la vida.

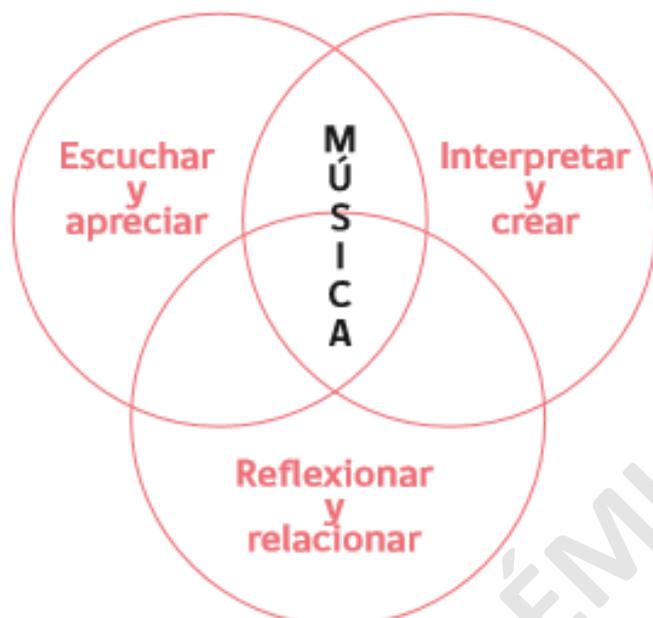
### **Análisis de los programas de Estudio de la asignatura de música**

El arte busca recrear el mundo a partir de un modo propio y singular, de esta manera el artista puede expresar sus sentimientos y emociones de una forma que no necesariamente debe ser entendible por el lenguaje verbal. Cuanto más se estudia la música más se confirma su importancia y la necesidad para las personas.

### **Ejes fundamentales de la asignatura de música.**

Según las Bases Curriculares presentes en el Currículum Nacional, indican que la asignatura de Música se estructura en torno a tres ejes fundamentales; los cuales estarán presentes en todos los niveles. Estos ejes están basados en las habilidades de percibir (Escuchar y apreciar), producir (Interpretar y crear) y reflexionar (Reflexionar y relacionar), que en el quehacer musical generalmente se presentan en forma conjunta. Es por ello que se propone el trabajo de manera interrelacionada, junto con la necesidad de tener claridad de lo que esto significa y de cómo se desarrolla y profundiza el aprendizaje en cada uno de los ejes.

Ministerio de Educación (2015) "Bases Curriculares 7° básico 2° medio".



Ejes fundamentales presentes en la asignatura de Música,  
Fuente: Bases Curriculares (2015).

**Escuchar y apreciar:** Este eje se enfoca en lo perceptivo y apreciativo, otorgándole una valoración a lo que se escucha, fomenta la escucha atenta y analítica junto a la apreciación y el análisis. Incluye también este eje el respeto y la valoración de diversas manifestaciones musicales, tomando como base la identidad propia.

**Interpretar y crear:** Dentro de este eje se incorporan todas las actividades musicales tales como la expresión, comunicación y producción, pretendiendo que los y las estudiantes tengan un progreso en la interpretación y creación musical, demostrando seguridad y expresividad de manera gradual, desarrollando las habilidades y herramientas necesarias para que puedan resolver problemas musicales.

**Reflexionar y relacionar:** En primera instancia a este eje se le denomina Reflexionar y contextualizar y cumple con el fin de fomentar y potenciar la comprensión de los contextos en los cuales surge el quehacer artístico musical, permitiendo tener una mayor comprensión tanto de la música como del ser humano.

## **Objetivos de Aprendizaje de la asignatura de Música:**

Los objetivos de aprendizaje de la asignatura de música giran en torno a los 3 ejes fundamentales anteriormente mencionados, logrando una relación entre sí. Sin embargo, el desarrollo de las habilidades se dará en un contexto más complejo que el que está escrito en los ejes, abordando estos temas con más precisión a medida que se va avanzando en nivel. Un ejemplo podría ser que cuando uno o una estudiante esté interpretando una canción, sea la audición parte fundamental del proceso de aprendizaje. Al igual que la audición de los y las estudiantes permitirá crear un incremento en su capacidad para relacionar diversos estilos musicales.

En la siguiente imagen se puede visualizar de manera clara cómo los ejes fundamentales se relacionan entre sí con el contexto musical, destacando a la música como centro y el origen de los ejes y el desarrollo de las habilidades necesarias para lograr los objetivos de aprendizaje musicales esperados, llegando también a la creación de nuevos significados.

En los Objetivos de Aprendizaje de la asignatura de música no se encuentra ningún tipo de información que se refiera a la contaminación acústica, tampoco se habla acerca de los factores de riesgo que esta conlleva, ni cómo evitarla.

## **Orientaciones didácticas:**

En relación a las orientaciones didácticas que se ofrecen para realizar la asignatura de música se contempla el espacio físico, el cual debe ser distinto a los demás, debe ser un espacio aislado de ruido, debe contar con el espacio necesario para que los estudiantes se puedan desplazar libremente y puedan tener una postura cómoda y relajada tanto para escuchar como para interpretar un instrumento, se sugiere también que esta sala debe contar con el espacio adecuado para guardar los instrumentos que los estudiantes ocupen.

En las orientaciones didácticas para el espacio físico de una clase de música se contempla de manera muy acotada la contaminación acústica en la siguiente frase: “La sala en la cual se realicen las actividades musicales debe estar situada en algún lugar en el cual exista poca contaminación acústica y al mismo tiempo dotado

de aislación para evitar la contaminación externa a la sala.” *Ministerio de Educación (2013), “Programa de estudio de música 1ro básico” Santiago, Chile.*

Esta misma información se puede encontrar en los programas de estudio desde 1ro básico hasta 8vo básico, desde 1ro medio a 4to medio no se nombra más la contaminación acústica, lo cual deja en claro la nula información que existe frente a este problema en los programas de estudio.

### **El paisaje sonoro:**

Según el músico, educador e investigador canadiense R. Murray Schafer se refiere al paisaje sonoro como: “Los sonidos producidos en un espacio determinado, con una lógica o sentido otorgado por el entorno social en el que se producen y que además indican la evolución de dicho entorno o sociedad”. El paisaje sonoro está determinado concretamente por las actividades que el ser humano realiza sobre la naturaleza, tanto como sus labores diarias, trabajo en fábricas, pequeñas empresas, etc. Todas estas labores producen sonidos que le comunican de una manera u otra al ser humano los acontecimientos que se producen a su alrededor, indicando también que él es productor de sonidos, por lo tanto, tiene total incidencia en la calidad de su paisaje sonoro y medio ambiente en el que está inmerso.

El paisaje sonoro se constituye por un conjunto de signos sonoros que existen en una determinada comunidad y contextos naturales. Es posible referirse al paisaje sonoro como el espacio que porta los diferentes diálogos sonoros que forman la mayoría de significados sociales, culturales, históricos e ideológicos a partir de los cuales se establece una determinada identidad. Eso trae como consecuencia sonidos que son propios de una comunidad, siendo reconocidos y expuestos por la misma comunidad, conformando de esta manera una identidad visible y audible ante individuos externos. Estos sonidos propios están relacionados con la memoria colectiva de las comunidades, permitiendo realizar una caracterización en la manera de expresarse dentro de un contexto social e histórico, haciendo referencia a un paisaje sonoro único y específico. Se puede entender entonces que un paisaje sonoro depende de la relación que existe entre el entorno y el individuo dejando en claro que el paisaje sonoro no es exclusivo de un único lugar, presentando diversos sonidos, niveles, volúmenes o intensidades que se

generan de acuerdo con el ambiente en el que esté presente el individuo oyente el cual configura la identidad sonora del individuo, desde los primeros años hasta la edad adulta.

El paisaje sonoro no es igual dependiendo de la generación en la que se encuentre y este fenómeno se produce porque los procesos socioculturales cambian con cada época y muestran a su vez valores particulares frente a la percepción que se tiene de los sonidos que los rodean. Es por esto que un paisaje habla de las historias de cada generación y sus tendencias, tanto como de sus gustos y modas. Así es como los procesos de globalización e industrialización han influido notablemente en los procesos de cambio del entorno sonoro, cambiando abruptamente las maneras de comunicarse, creando códigos, sonidos, músicas que hace unos años no existían y cambiando totalmente el paisaje sonoro de hace unas décadas.

La creación y recreación de un paisaje sonoro desde el comienzo tuvo un enfoque educacional orientado a la concientización de los individuos hacia una utilización buena del entorno sonoro, con el fin de crear y recrear ambientes sonoros sanos para el medio, sin embargo, los jóvenes están siendo moldeados por el sistema globalizado el cual está presente en los medios de comunicación, las tecnologías y el mercado.

Tomando en cuenta los temas abordados anteriormente y llegando a este punto de la investigación es que surge la siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar entonces el paisaje sonoro si no existe información que advierta de los cuidados y peligros de la contaminación acústica en la etapa escolar?

Con la nula información que existe con respecto a este tema resulta difícil a futuro tener ciudadanos informados y conscientes sobre esta temática, lo cual genera una cultura ignorante acústicamente y se puede evidenciar en los altos índices de contaminación acústica presentados en la ciudad junto con un paisaje sonoro contaminado, donde abunda el ruido y el no-respeto por los demás.

Para mejorar el paisaje sonoro se necesitaría abordarlo desde la raíz, es decir, desde los cimientos de la educación, informando y enseñando acerca del problema

a la población para así en conjunto crear un paisaje sonoro agradable, que esté inmerso en la cultura y las tradiciones.

### **Marco metodológico:**

#### **Problema:**

Hoy en día la educación ambiental, no posee una presencia relevante en los actuales programas de estudio del sistema escolar chileno, es por esto que, en el contexto social no se habla ni se enseña frecuentemente sobre la contaminación acústica y la repercusión que tiene en la vida de los seres humanos. Esto trae consigo factores de riesgo y problemáticas que afectan a la salud física, emocional y psicológica de las personas.

#### **Objetivo General de la Investigación:**

Conocer la Contaminación Acústica junto a sus diversos riesgos y problemas que provoca en el organismo, aprender sobre estos e intentar evitarlos para así conocer la importancia de incorporar esta materia en los actuales programas de estudio.

#### **Objetivos Específicos:**

- Analizar la contaminación acústica y sus efectos en la salud de las personas.
- Advertir los factores de riesgo que la Contaminación Acústica abarca
- Proponer actividades en torno al mejoramiento del paisaje sonoro y al tratamiento de la contaminación acústica

#### **Metodología:**

En la presente investigación se trabajará a partir del paradigma cualitativo, tomando en cuenta las respuestas que se generarán a través de una entrevista dirigida a profesionales en diversas áreas, relacionadas con los temas tratados en

esta investigación, vale decir; Educación, Acústica y Ecología. La entrevista, validada por expertos, tomará en cuenta elementos tanto de la contaminación acústica como ambiental, abordando sus experiencias personales y conocimientos en el tema, para así dar cuentas de si es o no necesario implementar de manera más profunda la educación ambiental en los actuales programas de estudio.

Esta entrevista irá dirigida a tres profesionales en las áreas anteriormente mencionadas y serán expertos en: Sonido y Acústica, Ecología y Agricultura, Educación y Música, los cuales con sus respuestas aportarán a los resultados y conclusiones de esta investigación. Producto de la pandemia esta entrevista se debió realizar de manera online, sin embargo, los profesionales no tuvieron problemas en contestarla y dejar plasmado su aporte, perspectiva y posición con respecto al tema.

En esta investigación se utilizará un enfoque de carácter descriptivo, el cual a partir de las respuestas efectuadas por las personalidades encuestadas buscará profundizar en el problema de investigación presente en esta tesina, para finalmente buscar posibles soluciones.

Una vez estén recopilados los datos se organizarán de manera inductiva, junto a los datos recopilados a lo largo de la presente investigación, incorporando los programas de estudio y fuentes como el Ministerio de Medio Ambiente (MMA).

Al término de esta investigación se presentarán propuestas que aporten y sean parte de la solución a la contaminación acústica en establecimientos educacionales, aportando información y educación a la comunidad estudiantil y apoderados. Finalmente se pretende terminar con una conclusión que aborde todos los temas anteriormente mencionados en la investigación y sea un aporte para la educación y el medio ambiente.

#### **Encuesta:**

- ¿Conoce o ha escuchado el término: “Contaminación Acústica”? De ser así ¿Qué sabe sobre este Fenómeno?

- La Contaminación Acústica está presente en muchos lugares de nuestra cotidianidad superando muchas veces los decibeles que propone la norma ambiental. ¿Dónde, en qué lugar o espacio ha sentido el efecto Contaminación Acústica? Nombre ejemplos, por favor.
- El ruido a diferencia de otros factores contaminantes tiene efectos acumulativos en el ser humano. ¿Conoce usted los efectos que conlleva a la salud pasar un largo periodo de tiempo recibiendo un exceso de ruido?
- Entre los jóvenes, los problemas de audición aumentan gradualmente con el pasar de los años. ¿Sabe a qué se debe esta problemática y qué factores están involucrados?
- Hoy en día la educación ambiental, no posee una presencia relevante en los actuales programas de estudio del sistema escolar chileno. ¿Cree usted que esta temática debiera estar considerada en los programas de estudio del Ministerio de Educación?
- ¿Cree usted que si hubiera más información y conciencia sobre la contaminación ambiental en los establecimientos educacionales los problemas derivados de este disminuirían? Fundamente, por favor.
- La contaminación acústica se percibe por solo un sentido: El oído. A diferencia de otros factores contaminantes que se pueden apreciar por el tacto, la vista, el gusto, etc. ¿Cree usted que por esta causa se subestime el efecto que la contaminación acústica genera en nuestra salud?

## **Conclusiones**

El paisaje sonoro debiera estar presente en la asignatura de música en Chile, aportando en la búsqueda de la transformación educativa y haciendo un énfasis en aspectos como: la relación del ser humano con su entorno sonoro, la creación de un ambiente sonoro ideal, el bienestar que crea un entorno sonoro equilibrado y, por

consecuencia, ofreciendo un diseño del paisaje sonoro más conveniente para la sociedad actual, que beneficie a las personas en vez de perjudicarlas.

Es evidente que la falta de información y conocimiento sobre la contaminación acústica en los diversos programas de estudio en Chile crean un paisaje sonoro desfavorable para los habitantes de las ciudades, provocando factores de riesgo perjudiciales para la salud de la población. Estos factores pueden ser de carácter fisiológico, psicológico, social y emocional los cuales se ven afectados y perjudicados con la contaminación acústica y la poca información y educación de esta.

Este es un problema que abarca y daña a toda la población, sin embargo sus consecuencias son subestimadas por la falta de información que existe sobre este tema, lo que hace necesario que la contaminación acústica esté presente en los programas de estudio para así afrontar esta problemática desde la raíz, educando a futuros ciudadanos conscientes de su entorno sonoro y de su emisión de ruido, favoreciendo en la salud mental de las personas y creando un paisaje auditivo agradable, favoreciendo la calidad de vida de las y evitando futuras enfermedades a causa de este tipo de contaminación.

Debe existir una educación desde los primeros años de estudio que alerte sobre los daños provocados al medio ambiente y la contaminación acústica ya que estos problemas cada vez abordan más terreno y se convierten en una amenaza para la humanidad cada vez más grande. Con una educación que aborde estos temas los futuros ciudadanos tendrían más conciencia ambiental y conocerían los factores de riesgo que la contaminación provoca en el organismo y el planeta, ayudando a detener esta problemática desde el conocimiento y la información accesible para todas y todos.

En relación a los objetivos planteados, se aprecia el logro de ellos, procurando “hacer conciencia” del peligro que encierra el ruido, la necesidad de una educación al respecto y el aporte que se puede hacer con actividades, juegos y tareas en torno a la contaminación acústica, siendo necesario que futuras investigaciones retomen estas temáticas tan necesarias para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

## **.BIBLIOGRAFÍA:**

Bravo-Moncayo, L.A. Universidad Austral de Chile (2002) *“Propuesta de modelo de gestión de ruido para el distrito metropolitano de Quito, Ecuador”* Valdivia Chile.

Cárdenas-Soler, R. N., & Martínez-Chaparro, D. (2015). *“El Paisaje sonoro, una aproximación teórica desde la semiótica.”* Colombia Murray Schafer, R (1977) *“El paisaje sonoro y la afinación del mundo”*

Carles, J.L. (2013) *“El paisaje sonoro, una herramienta interdisciplinar: análisis, creación y pedagogía con el sonido”* Valencia, España

Flores Castro, E. La Estrella de Panamá. (2015) *“La Contaminación Acústica”* Panamá.

Ecologistas en Acción (2013) *“Contaminación Acústica y Ruido.”* Madrid, España.

Fundación de Ecología y Desarrollo (2005) *“Efectos de la contaminación acústica sobre la salud”* Zaragoza, España.

Instituto de Salud Pública (ISP) (8 de enero de 2013) *“Sección Química Ambiental: Suelos”* Disponible en:

[http://www.ispch.cl/saludambiental/ambiente/quimica\\_ambiental/suelos](http://www.ispch.cl/saludambiental/ambiente/quimica_ambiental/suelos)

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (24 de enero de 2019) *“¿Qué es la Educación Ambiental?”* Disponible en: <https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/>

Ministerio de Educación (2015) *“Bases Curriculares 7° básico 2° medio”*. Santiago, Chile.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (19 de agosto de 2018) *“Educación Ambiental, Una mirada desde la institucionalidad ambiental chilena”* Disponible en: [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/LIBRO-EDUCACION-AMBIENTAL-final\\_web.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/LIBRO-EDUCACION-AMBIENTAL-final_web.pdf)

Ministerio de Educación (MINEDUC) (2013), *“Programa de estudio de música 1ro básico”* Santiago, Chile.

Ministerio de Educación (MINEDUC) (13 de diciembre de 2019) *“Educando en el respeto y la protección del medio ambiente.”* Disponible en: <http://educacionambiental.mineduc.cl/>

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (13 de julio de 2017) *“Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables.”*

Pontificia Universidad Católica de Chile (2018) *“Guía N°1 Contaminación Acústica”* Disponible en:

[http://www7.uc.cl/sw\\_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/cra/fisica/NM1/RF1S\\_001.pdf](http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/cra/fisica/NM1/RF1S_001.pdf).

Robert R. FREEMAN NAF CORTÉS, (2013) *“Guía Práctica para el Análisis y la Gestión del Ruido Industrial.”* Madrid, España.

Schafer Murray, (1969) *“El nuevo paisaje sonoro: un manual para el maestro de música moderno”* Ed. Ricordi, Bs. Aires, Argentina.

Velázquez Álvarez, Vladimir L y Vargas-Hernández J.G. (2012). *“La sustentabilidad como modelo de desarrollo responsable y competitivo. Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente.”* Cali, Colombia.

#### **Anexos:**

#### **Anexo N° 1**

#### **Análisis de la encuesta:**

| Pregunta<br>N°1 de 7.  | Entrevistados(as):   | Respuestas:   |
|--|--|---|
| ¿Conoce o ha escuchado el término: “ Contaminación Acústica” ? De ser así ¿Qué sabe sobre este Fenómeno? | <b>Técnico a nivel superior en Sonido y Acústica.</b>      | Si conozco el concepto. Las ciudades se dividen en zonas acústicas dependiendo de la actividad de dicha zona, estableciendo un límite máximo de decibeles. La contaminación acústica tiene que ver con todos los sonidos que no encajan en el contexto y sobrepasan los decibeles permitidos.   |
|  | <b>Técnico a nivel Superior en Agricultura y Ecología.</b> | Al respecto con la contaminación acústica en si no conozco tanto por mi enfoque ambiental, pero en general se podría decir que este fenómeno tiene un efecto ya negativo en varios sentidos en el medio ambiente y en ello se cuenta tanto la micro/macro fauna y las personas de ciudad o localidades rurales. Habría mucho desenfoco en la fauna como en las personas ya que los animales en general que viven en ciudades son más afectados por este fenómeno que otros, y aquí recae mucho las aves, perros, gatos y otros animales menores. Hablando del enfoque en la ciudad y las personas este fenómeno podría ser aún más impactante en sus decibeles, ya que en ciudad por lo general la contaminación es más fuerte, afectando mucho a las personas y sus estados anímicos por lo general. |
|  | <b>Profesional en Educación de Artes Musicales.</b>        | Conozco el término de contaminación acústica, sé que sobre cierto nivel de decibeles, el impacto sonoro puede ser perjudicial para la vida humana y animal. Esto afecta principalmente a las ciudades más pobladas, principalmente capitales.   |

|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
|  | <b>Resumen:</b> | Tanto los entrevistados como la entrevistada han escuchado el termino Contaminación Acústica y lo manejan a grandes rasgos. Además, tienen claro que es una problemática que afecta a la salud de las personas y los animales que conviven en las ciudades, tanto física como emocionalmente. |
|--|-----------------|---|

| Pregunta N°2 de 7.  | Entrevistados(as):   | Respuestas:   |
|---|--|---|
| <p>La Contaminación Acústica está presente en muchos lugares de nuestra cotidianidad superando muchas veces los decibeles que propone la norma ambiental. ¿Dónde, en qué lugar o espacio ha sentido el efecto Contaminación Acústica? Nombre ejemplos, por favor.</p> | <b>Técnico a nivel superior en Sonido y Acústica.</b>      | En la calle Teniente cruz intersectando con Laguna sur (Maipú), a pesar de ser una zona residencial el ferrocarril metropolitano (Metro de Santiago) hace su recorrido por la superficie afectando la vida cotidiana de las personas que viven a su alrededor, sobrepasando los decibeles permitidos.   |
|   | <b>Técnico a nivel Superior en Agricultura y Ecología.</b> | <p>Por lo general esta contaminación es más fuerte en sectores centrales de la capital, tanto como las calles por los autos y sectores de comercialización (centro comercial, restaurante, gimnasio, etc.).</p> <p>En cambio cuando se enfocan estos parámetros de contaminación acústica en zonas rurales a lo largo del país podemos encontrar otro tipo de acústica ambiental, por ejemplo; canto de aves e insectos, animales tanto de campo como silvestres, ríos, mares, etc.) Que podrían considerarse sonidos más agradables.</p>   |
|   | <b>Profesional en Educación de Artes Musicales.</b>        | Creo que son muchos los espacios en donde he sentido contaminación acústica. Principalmente me ha afectado con las construcciones cercanas a mi casa en horarios no apropiados. También en conciertos, eventos en que hay muchas personas, locales de comida. Muchas veces también se debe a la falta de respeto de algunas personas de no respetar los espacios de tranquilidad y poner música con exceso de volumen en horarios no permitidos, taladrar, etc. En mi caso, creo que también debo tener precaución en el volumen en que escucho música cuando estoy en lugares como el metro. |
|   | <b>Resumen:</b>  | Todos los entrevistados han percibido este tipo de contaminación en algún momento de sus vidas, algunos de manera directa y otros de manera indirecta, sin embargo son todos conscientes de esta problemática.  |

|                    |                    |             |
|--------------------|--------------------|-------------|
| Pregunta N°3 de 7. | Entrevistados(as): | Respuestas: |
|--------------------|--------------------|-------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>El ruido a diferencia de otros factores contaminantes tiene efectos acumulativos en el ser humano. ¿Conoce usted los efectos que conlleva a la salud pasar un largo periodo de tiempo recibiendo un exceso de ruido?</b></p> | <p><b>Técnico a nivel superior en Sonido y Acústica.</b></p>      | <p>Estar expuesto a altos decibeles genera un daño difícil de percibir al instante, pero genera un adelantamiento de la presbiacusia haciendo que nuestra capacidad auditiva se reduzca a temprana edad.</p>  |
|  | <p><b>Técnico a nivel Superior en Agricultura y Ecología.</b></p> | <p>Por experiencia personal, los efectos que pudiesen causar en la salud será dependiendo siempre de qué tipo de ruido sea o a lo que la persona se esté exponiendo (considerando también la edad y enfermedades). Por lo general yo creo que esto podría generar tipos de: cuadros de ansiedad, algún malestar auditivo y también de cabeza; como la jaqueca por ejemplo. Tics nerviosos o musculares. También se debe nombrar que los audífonos son por lo general es el artefacto que podría causar más daño a nuestra salud auditiva.</p> |
|  | <p><b>Profesional en Educación de Artes Musicales.</b></p>        | <p>El último tiempo he conocido un par de personas que han desarrollado la enfermedad del Tinnitus, pero no sé bien si fue producto de la contaminación acústica o por otras variables.</p>   |
|  | <p><b>Resumen:</b></p>  | <p>Los entrevistados conocen a grandes rasgos los factores de riesgo inmediato y acumulativo que la contaminación acústica genera en la salud de las personas.</p>  |

| <p>Pregunta<br/>N°4 de 7.</p>   | <p>Entrevistados(as):</p>   | <p>Respuestas:</p>   |
|---|---|--|
| <p><b>Entre los jóvenes, los problemas de audición aumentan gradualmente con el pasar de los años. ¿Sabe a qué se debe esta problemática y qué factores están involucrados?</b></p> | <p><b>Técnico a nivel superior en Sonido y Acústica.</b></p>      | <p>Creo que existen dos factores, la desinformación para el autocuidado y la falta de fiscalización y cumplimiento de leyes por parte del estado. Por ejemplo el metro en la línea 5 cuando está dentro del túnel emite entre 94 a 95 dB aprox. Según la ACHS el tiempo diario permitido a esa exposición es de 2 horas a 2 horas 30 min respectivamente. Si se realizan viajes de Maipú a la Florida ida y vuelta son aproximadamente 3 hrs de viaje. Si a esto le sumamos el uso de auriculares aumentan los dB de exposición, por ende el daño es inevitable.</p> |
|   | <p><b>Técnico a nivel Superior en Agricultura y Ecología.</b></p> | <p>Los audífonos o auriculares vendrían siendo unos de los primeros factores (de hoy en día) y la mayor problemática a lo largo de un tiempo y el volumen que se escucha cualquier tipo de sonido y/o música. También considerando una malformación genética y/o enfermedad y la mala higiene que se puede tener con este órgano tan vital y sensible.</p>   |
|   | <p><b>Profesional en Educación de Artes Musicales.</b></p>        | <p>Creo que en parte se debe a que no existe un conocimiento real de las responsabilidades en el cuidado auditivo. Uso de tapones en lugares con excesos sonoros, por dar un ejemplo.</p>  |
|   | <p><b>Resumen:</b></p>  | <p>Los entrevistados comentan situaciones, artefactos y actitudes asociadas a la pérdida acumulativa de audición, mencionando</p>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | también una falta de conocimiento ante el cuidado auditivo. |
|--|--|---|

| Pregunta N°5 de 7.  | Entrevistados(as):  | Respuestas:   |
|---|---|---|
| <p>Hoy en día la educación ambiental, no posee una presencia relevante en los actuales programas de estudio del sistema escolar chileno. ¿Cree usted que esta temática debiera estar considerada en los programas de estudio del Ministerio de Educación?</p> | <p><b>Técnico a nivel superior en Sonido y Acústica.</b></p>      | <p>Creo que es de suma urgencia una visión de cuidado ambiental en la educación, no solo en el campo del sonido, sino desde todas las áreas.</p>  |
|   | <p><b>Técnico a nivel Superior en Agricultura y Ecología.</b></p> | <p>Considerando en este momento que el medio ambiente en el mundo está siendo terriblemente afectado, sobre todo por las explotaciones de recursos naturales por parte de las empresas y forestales, la minería y darle un enfoque primordial a la ganadería global actual. Es con muchísima importancia hablar e incorporar esta temática de educación ambiental desde los primeros años en adelante. También promoviendo la ecología y el cultivo de alimentos que en ese sentido podría ser aún más beneficioso para la salud en general de humanos y animales<br/>Otros factores a tomar en cuenta son los monocultivos y la fertilización química de cultivos industriales, termoeléctricos, manipulación genética de semillas y especies.</p> |
|   | <p><b>Profesional en Educación de Artes Musicales.</b></p>        | <p>Los programas del subsector de Artes Musicales sí contemplan el concepto de acústica, pero no se profundiza. Me parece que los docentes deberían considerar este concepto como parte de una enseñanza transversal en la formación del alumnado, de manera que aporte en los cuidados y precauciones a tener.<br/>En cuanto a la educación ambiental, pienso que ésta es mucho más amplia que la contaminación acústica y desconozco su presencia en los programas, pero sin lugar a dudas que debería abordarse.</p>   |
|   | <p><b>Resumen:</b></p>  | <p>Los entrevistados están de acuerdo con implementar y darle énfasis a la educación ambiental en los programas de estudio, considerando a la contaminación acústica. Se refieren a este tema como algo que debe hacerse de manera inmediata y urgente.</p>   |

| Pregunta N°6 de 7.                    | Entrevistados(as):   | Respuestas:  |
|---------------------------------------|--|--|
| <p>¿Cree usted que si hubiera más</p> | <p><b>Técnico a nivel superior en Sonido y Acústica.</b></p> | <p>Creo que es importante para generar conciencia de nuestro entorno y nuestra salud. Si hubiese un conocimiento claro y accesible, habría una mayor resistencia frente a la vulnerabilización del medio ambiente y las personas. Pero no creo que la ciudadanía sea fuente de contaminación, para disminuirla realmente hay que tener un órgano regulador que</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | cumpla con fiscalizaciones objetivas y aplique las sanciones y reformas a las empresas, ya que de ellas provienen las negligencias que más afectan el vivir, como las empresas de transporte, construcción inmobiliaria y construcción de carreteras.  |
|  | <b>Técnico a nivel Superior en Agricultura y Ecología.</b> | Tomando en cuenta que es en los establecimiento educacionales donde por lo general en Chile los salones de clases tienen entre 30 a 45 alumnos aproximadamente y al ser colegios grandes; como por ejemplo el "Centro Piamartino Carolina Llona" que es un colegio con casi 3000 alumnos solo en la educación media;<br>Al ser más informados y conscientes desde los primeros años los problemas ambientales disminuirían en alguna proporción tanto para Chile como para el resto del mundo.<br>También tomando en cuenta la educación en la agricultura moderna (y con ello todo el daño ambiental que ha generado desde que pasó la revolución verde) y ancestral de esta época. |
|  | <b>Profesional en Educación de Artes Musicales.</b>        | Me parece que la contaminación ambiental es un tema de vital relevancia en estos tiempos, y en la medida en que exista más educación al respecto pueden surgir cambios y mejoras, tanto a nivel cotidiano como en la legislación.  |
|  | <b>Resumen:</b>  | Los entrevistados concuerdan con el nivel de importancia que contempla la educación ambiental y el importante papel que otorga al informar y educar a la ciudadanía sobre los daños que causa la contaminación en todas sus facetas hacia el medio ambiente,   |

| Pregunta<br>N°7 de 7.   | Entrevistados(as):   | Respuestas:  |
|---|--|--|
| La contaminación acústica se percibe por solo un sentido: El oído. A diferencia de otros factores contaminantes que se pueden apreciar por el tacto, la vista, el gusto, etc.<br>¿Cree usted que por esta causa se subestima el efecto que la contaminación | <b>Técnico a nivel superior en Sonido y Acústica.</b>      | Si, ya que no afecta de forma inmediata, sino a largo plazo y a una edad muy madura, lo que genera la falsa ilusión que es solo por la edad y no por la exposición la contaminación.   |
|   | <b>Técnico a nivel Superior en Agricultura y Ecología.</b> | Por los factores de riesgo anteriores nombrados; Si, se subestima lo que no sabemos de las consecuencias de la contaminación acústica en nuestra salud, siendo el oído un órgano vital y muy sensible. Lo cual trae como consecuencia que mucha gente hoy en día sufra de problemas en los oídos.  |
|   | <b>Profesional en Educación de Artes Musicales.</b>        | Creo que cada vez existe más conciencia en las personas. No sé si a la contaminación acústica se le da menos importancia que a otras contaminaciones, pero sí creo que tiene que ver con que el sonido resulta más abstracto que lo tangible. También me parece que la contaminación acústica se ha ido desbordando con los años y al menos nuestro país no ha tenido la capacidad de regular, medir o |

|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
|  |                 | educar de la mano con el avance de los tiempos.   |
|  | <b>Resumen:</b> | Los entrevistados concuerdan que la contaminación acústica y sus factores de riesgo son subestimados, trayendo consigo consecuencias negativas en la salud de las personas. |

## Anexo N° 2

### Propuestas para trabajar la contaminación acústica en el aula:

**Fundamentación:** Habitualmente no se es consciente de la contaminación acústica ni del ruido creado por las personas, aparatos tecnológicos y ambiente en general que existe en un establecimiento educacional. Esto trae consigo consecuencias negativas para los profesores ya que, se ven en la obligación de alzar aún más su voz para poder captar la atención de los estudiantes, provocando un desgaste físico, mental y psicológico. Así también como repercusiones auditivas en los estudiantes desde menor edad.

Educar a los y las estudiantes para que generen conciencia y responsabilidad del ruido ambiental y su contaminación acústica, se considera de una real importancia dentro de un centro educacional, ya que, a partir del conocimiento y raciocinio del ruido que cada persona genera, es que se forma y se crea un ambiente óptimo para escuchar y ser escuchados tanto como para enseñar y convivir de manera sana, sin el innecesario estrés y desgaste físico-emocional que el ruido provoca en la salud y las mentes de las personas.

Esta propuesta, busca crear conciencia sobre la repercusión que genera la contaminación acústica en los establecimientos educacionales, informando acerca de los riesgos que genera este problema a través de charlas educativas, que permitan la difusión, conocimiento e importancia de la educación ambiental. También busca crear actividades dentro y fuera del aula para evidenciar la contaminación acústica que se produce y existe en el entorno y así evidenciar de forma más tangible este suceso. Por último, se espera crear soluciones que ayuden a concientizar sobre este problema a toda la comunidad estudiantil, ya sea mediante afiches digitales, canciones o juegos.

Este proyecto está pensado para ser realizado con estudiantes de 7mo básico a 2do año Medio, ya que, se considera que es un rango de edad (12 a 16 años aproximadamente) en el que pueden comprender de mejor forma, el impacto de la contaminación acústica y ser conscientes sobre ello. Así también esta información será de utilidad para toda la comunidad educativa, tanto para los docentes, como para los directivos y personal del establecimiento, para crear y generar nuevos espacios de respeto, educación y salud para la audición de todos y todas.

### **Objetivo General de las propuestas:**

Aportar a la difusión de información sobre la contaminación ambiental acústica que existe dentro de un establecimiento educacional, dando a conocer los factores de riesgo que provoca en la salud de los estudiantes, profesores y personas presentes.

### **Actividades:**

#### **Charlas Informativas y educativas:**

Antes que todo para tener una comunidad educativa con menos índices de contaminación acústica es necesario educarla e informarla, contarle acerca de los daños que la contaminación acústica conlleva y lo importante que es el cuidado colectivo y el autocuidado que debe generarse en un ambiente estudiantil, para así evitar tener a largo plazo a estudiantes y profesores con posibles problemas de audición, estrés, ansiedad y un sinnúmero de factores de riesgo que desembocan en problemas para aprender y retener información, trayendo consigo malas calificaciones y mal rendimiento escolar en los estudiantes.

Sobre este punto va enfocado el objetivo de esta propuesta, que es generar charlas informativas y educativas que expongan los diversos factores de riesgo que existen al estar expuestos a un nivel de ruido constante y elevado en un establecimiento educacional, entre los cuales se pueden apreciar: dolores de cabeza, tensiones musculares, irritabilidad, ansiedad, problemas para conciliar el sueño, agresividad, alteración de la presión arterial, entre otros que pueden tener origen en un estrés acústico al que no se le da mucha importancia, pero está

presente en la mayoría de los establecimientos educacionales en Chile. La Fundación de Ecología y desarrollo (ECODES) plantea lo siguiente:

“Se ha comprobado que los niños sometidos a ruidos constantes y fuertes poseen unos niveles más elevados de tensión arterial que aquellos que no lo están y que este estado suele continuar con la madurez, posibilitando un mayor índice de enfermedades cardiovasculares”. *Fundación de Ecología y Desarrollo (2005) “Efectos de la contaminación acústica sobre la salud” Zaragoza, España.*

Esta información indica que estamos frente a un problema grave al cual no se le toma la importancia que merece por esto es de gran importancia informar y educar a la comunidad estudiantil y educativa acerca de esta problemática.

Estas charlas serán realizadas con el fin de informar y educar sobre la contaminación acústica y sus factores de riesgo en un ambiente estudiantil y serán llevadas a cabo por una persona informada sobre el tema. Se realizarán fuera de horario de clases y juntarán a todo el personal para que las escuchen y de este modo estén todos y todas informados sobre el proceso de cambio que afectará a la escuela positivamente, bajando los niveles de contaminación acústica en el establecimiento educacional.

### **Actividades y Juegos Didácticos:**

El juego y el aprendizaje van de la mano, los niños y jóvenes no se dan cuenta que al jugar están constantemente aprendiendo y es por esto que se generarán una serie de juegos de identificación de ruidos y sonidos, en el que se enseñen la diferencia de estos y indiquen al espectador (estudiante) cuando se está emitiendo un ruido y cuando se está emitiendo un sonido, todo esto con el fin de controlar los niveles de ruido cometidos por los individuos participantes.

El juego es una herramienta que no se puede dejar de lado sin importar el nivel académico al que se esté enseñando es por esto que dentro de esta propuesta irán incluidos diversos juegos y actividades didácticas como las siguientes:

- **Identificación de Sonidos y Ruidos con sus respectivas diferencias:**

En esta actividad se emitirán por parlante una serie de ruidos y sonidos de los cuales los presentes deberán identificar y clasificarlos según los dos tipos.

- **Emisión de Sonidos y Ruidos:**

Esta actividad se realizará en el patio del establecimiento, los estudiantes deberán emitir un sonido o un ruido dependiendo de cuál se le asigne. Se darán ejemplos previos.

- **Imitación de Ruidos:**

En esta parte de las actividades los presentes deberán imitar diversos ruidos emitidos por parlante en el patio del establecimiento para que de este modo se den cuenta de lo fácil que es emitir y producir contaminación acústica.

### **Creación de Medios de Difusión de Información:**

En esta etapa se espera que los estudiantes estén un poco más informados acerca de la contaminación acústica y sus efectos negativos en la salud de las personas, por lo cual se les enseñará y solicitará la creación de Afiches Informativos, los cuales se compartirán, obsequiarán y exhibirán ante la comunidad educativa, demostrando así su aprendizaje y dominio básico en el tema.

La creación de estos afiches será de forma individual y usando dentro de lo posible materiales reciclados para fomentar también las otras formas de contaminación ambiental, se harán dentro del horario de clases y tendrán fecha de exposición dentro de una semana después de impartir la actividad.

### **Creación de Canciones:**

En este ámbito se tomará en consideración el área musical, ya que tiene que ver con el sonido y la contaminación proveniente de este; paralelamente se

trabajará el nivel creativo de los estudiantes. Tanto estudiantes como profesores podrán participar en la creación de las canciones, tomando en cuenta la base musical creada por el docente a cargo del área musical del establecimiento, estas canciones serán interpretadas dependiendo del nivel del alumnado y se dará un premio a la mejor canción elegida por un jurado.

### **Un Minuto de Silencio:**

Esta idea tiene por finalidad evitar ese nivel de contaminación y ruido que se crea antes de entrar a la sala de clases. Cuando suena la campana, los y las estudiantes se ponen ansiosos/as por contar con poco tiempo de recreo y corren para aprovechar los últimos minutos que les quedan, este hecho crea un nivel de contaminación acústica muy grande, el cual con este “minuto de silencio” se pretende bajar a través de una corta charla antes de entrar a clases durante la mañana, se les explicará este hecho a los estudiantes y se les solicitará silencio una vez escuchen el sonido de la campana. Si bien no habrá un silencio absoluto si disminuirá en cierto porcentaje la contaminación acústica emitida por los estudiantes momentos después del sonido de la campana.

### **Espacio para descansar los oídos:**

En esta etapa de la propuesta se busca implementar acústicamente un espacio al que se pueda acudir para realizar actividades silenciosas, tales como: Meditar, Leer, Escribir, Dibujar, Escuchar música (Con auriculares), o simplemente disfrutar del silencio. Este espacio puede ser una sala de clases que no se ocupe o una oficina sin uso, o la biblioteca, y la implementación acústica será de carácter aislante, con el uso de esponjas y elementos absorbentes de sonido, para que no salga ni entre ruido en ella y estará a disposición de estudiantes y profesores que quieran acudir a un poco de paz y silencio.

### **Implementar antideslizantes en los apoyos de las sillas y las mesas:**

Los ruidos provenientes de las sillas y las mesas de los estudiantes en la sala de clases son una de las principales fuentes generadoras de ruidos molestos en el

aula, por lo cual evitarlos es de una real importancia para mantener un estado de concentración y participación en cada uno de los estudiantes. Al eliminar estos ruidos del aula los estudiantes podrán moverse de sus asientos con total libertad sin el miedo de provocar un ruido molesto que desconcentre a sus compañeros. La manera de eliminarlos es simple: Implementar protectores de silicona en los apoyos de las sillas y las mesas, con esta medida el ruido generado disminuirá considerablemente al momento de realizar una clase, lo cual será de mucha ayuda para los docentes y estudiantes a la hora de querer disminuir la contaminación acústica.

### **Colgar e Instalar paneles acústicos:**

Un establecimiento educacional es un espacio que junta una cantidad de personas considerable, en este lugar se crean experiencias que jamás se olvidan y el deseo de jugar va de la mano con el de emitir ruido, por lo que es casi inevitable tener un ambiente sonoro molesto en una escuela. Sin embargo, disminuirlo en su medida si es posible y para este objetivo va dirigida esta etapa del proyecto que consta en instalar paneles acústicos que disminuyan el ruido ambiental generado por los estudiantes. Estos paneles podrán ser de materiales reutilizados como: Esponjas, Corchos, Telas, Algodón, Alfombras, etc. Todo esto con el fin de además fomentar el reciclaje y la vida sustentable.