



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS
NATURALES

TESIS

RUIDO AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA EN EL ESTADO DE ESTRÉS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES, ABANCAY - APURÍMAC, 2018.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTORES

- ✓ SHARON SOLANSH SARMIENTO CASTILLO
- ✓ MARIO PRADA PILARES

ASESOR

Mg. Anderson Núñez Fernández

APURÍMAC - PERÚ

2019

PROYECTO DE TESIS:

RUIDO AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA EN EL ESTADO DE ESTRÉS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES, ABANCAY - APURÍMAC, 2018.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
CALIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**ASESOR:
MG. ANDERSON NÚÑEZ FERNÁNDEZ**

PÁGINA DE JURADOS

Ing. Jaher Alejandro Menacho Morales
Presidente del jurado

Mg. Kristhel Jaýlane Calderon Aedo
Primer jurado

Ing. Percy Leonidas Cortes Miranda
Segundo jurado

Mg. Anderson Núñez Fernández
Asesor

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a mis padres, hermanos, compañeros y todas aquellas personas que fueron parte fundamental en el desarrollo y culminación de este proyecto de tesis.

Sharon Colares

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a nuestros padres, docentes, compañeros y todas aquellas personas que fueron parte fundamental en el desarrollo y culminación con éxito de la tesis.

Sharon Solansh.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a todas las personas que fueron parte importante durante la ejecución y culminación de este trabajo y en especial a mis Padres y Gabriel por ser parte esencial de mi vida.

Mario.

AGRADECIMIENTOS

- ✓ A Dios, por darnos fuerza para enfrentar diversos retos que se presentan y poderlos culminar satisfactoriamente en cada etapa que conforman nuestras vidas hasta la actualidad.

Sharon Solansh.

- ✓ A nuestros padres que nos brindan su confianza y su apoyo, sin duda alguna fueron guías importantes en el trayecto de nuestras vidas, siempre manifestándonos su amor, comprensión, corrigiendo nuestros errores y celebrando nuestros éxitos.

Mario.

- ✓ A los docentes de nuestra Escuela Profesional por transmitir sus conocimientos y experiencias durante nuestra formación académica, por su empatía y desapego en todo momento.

Sharon Solansh.

- ✓ A nuestros compañeros de la Escuela Profesional por acompañarnos, en superar todos los retos presentados en cada etapa formativa, durante nuestra permanencia como alumnos de esta casa superior de estudios.

Mario.

- ✓ Agradecimiento especial a nuestro asesor Mg. Anderson Núñez Fernández por su orientación, su comprensión y paciencia a lo largo del desarrollo de nuestra tesis.

Sharon Solansh.

- ✓ A la Ing. Sonia Loayza Chaccara por el apoyo y orientación para el desarrollo de nuestra tesis.

Mario.

- ✓ A los dictaminantes Ing. Kristhel Calderón Aedo y al Ing: Percy Cortez Miranda por su orientación y disponibilidad de tiempo para la culminación de la tesis.

Sharon Solansh.

- ✓ A todos aquellos estudiantes de la escuela profesional quienes fueron elegidos y así parte importante durante la aplicación de la encuesta, demostrando objetividad, involucramiento y responsabilidad en el desarrollo de las preguntas.

Mario.

- ✓ A los docentes que nos cedieron un espacio de su tiempo en aula para la aplicación con éxito de la encuesta, instrumento vital para nuestra investigación.

Sharon Solansh.

- ✓ Al Rector Ramiro Trujillo Román y Autoridades de nuestra casa superior de estudios por las facilidades brindadas para el uso de espacios elegidos como puntos de muestro de ruido en diferentes lugares del campus universitario.

Mario.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
CAPÍTULO I.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Realidad problemática	3
1.2. Formulación del problema.....	5
1.2.1. Problema central.....	5
1.2.2. Problemas específicos	5
1.3. Justificación o importancia del estudio	6
1.4. OBJETIVOS.....	7
1.4.1. Objetivo general.....	7
1.4.2. Objetivos específicos	7
1.5. Delimitación de la investigación	8
1.6. Limitaciones de la investigación	8
CAPÍTULO II.....	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1. MARCO REFERENCIAL.....	10
2.2. MARCO LEGAL	11
2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	15
2.3.1. Trabajo de investigación a nivel internacional	15
2.3.2. Trabajo de investigación a nivel nacional	18
2.3.3. Trabajo de investigación a nivel local	20
2.4. BASES TEÓRICAS.....	22
2.4.1 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	22
2.4.1.1 Clasificación de los contaminantes	22
2.4.1.2 Tipos de contaminación	23
2.4.2 RUIDO	23

2.4.2.1 El ruido ambiental	24
2.4.2.2 Propiedades y Cualidades del Sonido.....	24
2.4.2.3 Nivel de emisión sonora.....	26
2.4.2.4 Tipos de Ruido.....	26
2.4.2.5 Fuentes de ruido	27
2.4.4 El estrés.....	27
2.4. MARCO CONCEPTUAL	35
CAPITULO III.....	37
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	37
3.1. Formulación de Hipótesis.....	37
3.1.1. Hipótesis general	37
3.1.2. Hipótesis específicas	37
3.2. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	38
3.2.1. Variable independiente:	38
3.2.2. Variable dependiente:	38
3.2.3. Operacionalización de variables	38
3.3. Tipo y nivel de investigación	39
3.4. Diseño de la investigación.....	40
3.5. Determinación del universo y la muestra.....	40
3.5.1. Tamaño del universo o población.....	40
3.5.2. Tamaño de la muestra	40
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	41
3.6.1. Técnicas:	41
3.6.2. Instrumentos:	41
CAPÍTULO IV	42
4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	42
4.1.1. Tablas descriptivas del ruido.....	42
4.1.2. Tablas de frecuencia del monitoreo del ruido.....	53

4.1.3. Tablas cruzadas.....	64
4.1.3.1. Tablas de contingencia	64
CAPÍTULO V	82
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES	85
BIBLIOGRAFÍA.....	86
APÉNDICE	88
MATRIZ DE CONSISTENCIA	86
CUESTIONARIO PARA LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL.....	120
ANEXOS.....	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estadístico del nivel de ruido ambiental diurno del P1, P2 Y P3.	43
Tabla 2: Estadístico del nivel de ruido diurno del P4, P5 y p6.	45
Tabla 3: Estadístico del nivel de ruido diurno del P7, P8, P9 y P10.	46
Tabla 4: Estadístico del nivel de ruido nocturno del P1, P2 Y P3.	48
Tabla 5: Estadístico del nivel de ruido nocturno del P4, P5 Y P6.	50
Tabla 6: Estadístico del nivel ruido nocturno del P7, P8, P9 Y P10.	51
Tabla 7: Ruido ambiental.	53
Tabla 8: Nivel de ruido.	54
Tabla 9: Tipos de ruido.	56
Tabla 10: Fuentes de ruido.	58
Tabla 11: Estrés	59
Tabla 12: Reacciones fisiológicas	61
Tabla 13: Reacciones psicológicas	62
Tabla 14: Reacciones de comportamiento	63
Tabla 15: RUIDO AMBIENTAL *ESTRÉS tabulación cruzada	65
Tabla 16: Pruebas de chi-cuadrado	66
Tabla 17: Correlación del ruido ambiental y el estrés.	67
Tabla 18: Ruido ambiental – Reacciones fisiológicas tabulación cruzada.	69
Tabla 19: Pruebas de chi-cuadrado	70
Tabla 20: Correlaciones del nivel de ruido.	72
Tabla 21: RUIDO AMBIENTAL *Reacciones psicológicas tabulación cruzada	73
Tabla 22: Pruebas de chi-cuadrado para el ruido ambiental y reacciones psicológicas	75
Tabla 23: Correlación de los componentes nivel de ruido* reacciones psicológicas	76
Tabla 24: RUIDO AMBIENTAL *Reacciones de comportamiento tabulación cruzada .	77
Tabla 25: Pruebas de chi-cuadrado para el ruido ambiental y las reacciones de comportamiento	79
Tabla 26 : Correlaciones del nivel de ruido y las reacciones de comportamiento	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Ubicación de la Universidad Tecnológica de los Andes sede central.	10
Figura 02: Puntos de monitoreo de ruido ambiental.	11
Figura 03: Longitud de onda.	25
Figura 04: Comparación del ruido diurno del P1,P2 y P3 con el ECA.	44
Figura 05: Comparación del ruido diurno del P4, P5 y P6 con el ECA.....	45
Figura 06: Comparación del ruido diurno del P7, P8, P9 y P10 con el ECA.	47
Figura 07: Comparación del ruido nocturno del P1, P2 y P3 con el ECA.	49
Figura 08: Comparación del ruido nocturno del P4, P5, P6 y P7 con el ECA.	50
Figura 09: Comparación del ruido nocturno del P7, P8 y P10 con el ECA.....	52
Figura 10: Resultados de la percepción del ruido ambiental.....	53
Figura 11: Resultados de la percepción del nivel ruido.....	55
Figura 12: Resultados de la percepción de los tipos de ruido.....	56
Figura 13: Resultados de la percepción de las fuentes de ruido.....	58
Figura 14: Resultados del estrés en los estudiantes.....	60
Figura 15: Resultados de las reacciones fisiológicas de los estudiantes.	61
Figura 16: Resultados de las reacciones psicológicas de los estudiantes.	62
Figura 17: Resultados de las reacciones de comportamiento de los estudiantes.	63
Figura 18: Resultados del ruido ambiental y estrés –tabulación cruzada.	65
Figura 19: Dispersión de puntos del ruido ambiental y el estrés.	68
Figura 20: Resultado del ruido ambiental y las reacciones fisiológicas.	70
Figura 21: Dispersión de puntos del ruido ambiental y reacciones fisiológicas.....	73
Figura 22: Resultado del ruido ambiental y las reacciones psicológicas.	74
Figura 23: Dispersión de puntos del ruido ambiental y las reacciones psicológicas. ...	77
Figura 24: Resultados del ruido ambiental y las reacciones de comportamiento.....	78
Figura 25: Dispersión de puntos del ruido ambiental y las reacciones de comportamiento.	81

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal evaluar la influencia del ruido ambiental y el estado de estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018. Cuya muestra de investigación se estableció a 225 estudiantes de los diferentes semestres, en los cuales se emplearon el ruido ambiental y el estado de estrés de los estudiantes.

El nivel de investigación fue correlacional, de diseño no experimental y el instrumento utilizado para obtener datos fue el sonómetro calibrado y la encuesta que pasó por confiabilidad de alfa de cronbach y evaluación por juicio de expertos.

Por lo que se demostró que el nivel de ruido en todos los puntos evaluados en horario diurno está por encima de lo establecido por el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido **DECRETO SUPREMO Nº 085-2003-PCM**, que establece para zona de protección especial es de 40 dB en horario nocturno y 50 dB en horario diurno, puesto que se obtuvo como promedio de 64.8 dB en horario diurno y en horario nocturno de 60dB ambos por encima de los establecido en dicho decreto y la correlación de la variable ruido ambiental y estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes (Bi-variable), donde se aprecia que el coeficiente de correlación es de 0.335, considerando que el valor del coeficiente de Spearman varía de -1 a 1 dependiendo de la dirección de relación y el valor absoluto del coeficiente de correlación que indica la fuerza de relación entre las variables, por lo tanto, existe una correlación positiva moderada entre la variable ruido ambiental y estrés, asimismo, se observa la prueba de significación o contraste de hipótesis de tipo bilateral (de dos colas) donde resultó el valor de Sig. (Bilateral) $0.000 < \alpha 0.05$, por lo que se afirma que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y estrés evaluado a un 95% de confianza.

Palabras clave: ruido ambiental, estrés, sonómetro.

ABSTRACT

The main objective of this research was to evaluate the influence of environmental noise and the state of stress of the students of the Professional School of Environmental Engineering and natural resources of the Technological University of the Andes, Abancay - Apurímac, 2018, whose research sample established 225 students of the different semesters, in which the environmental noise and the state of stress of the students were used.

The level of research was correlational, non-experimental design and the instrument used to obtain data was the calibrated sound level meter and the survey that went through reliability of cronbach's alpha and evaluation by expert judgment.

Therefore, it was shown that the noise level in all the points evaluated during the daytime is above what is established by the Regulation of National Standards of Environmental Quality for Noise SUPREME DECREE N° 085-2003-PCM, which establishes for protection zone special is 40dB at night and 50dB during the day, since it was obtained as an average of 64.8dB during daytime and at nighttime of 60dB, both above those established in said decree and the correlation of the environmental noise variable and stress of the students of the Professional School of Environmental Engineering and Natural Resources of the Technological University of the Andes (Bi-variable), where the correlation coefficient is 0.335, considering that the value of the Spearman coefficient varies from -1 a 1 depending on the direction of relationship and the absolute value of the correlation coefficient that indicates the force of relationship between the variables, therefore, ex A moderate positive correlation between the environmental noise and stress variable is also observed, as well as the test of significance or contrast of hypotheses of bilateral type (two tails) where the value of Sig. (Bilateral) 0.000 <to 0.05 was found, so which states that there is a highly significant relationship between environmental noise and stress evaluated at 95% confidence.

Keywords: environmental noise, stress, sound meter.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Realidad problemática

“Es necesario conocer la importancia que tiene un diagnóstico de ruido en las ciudades, particularmente por las implicaciones que tiene su presencia en la calidad de vida, salud y bienestar de las personas y las comunidades. El ruido se ha considerado históricamente como un factor ambiental que puede causar molestia a las personas, pero recién en el año 2011 la Organización Mundial de la Salud ha colocado las molestias causadas por el ruido como el principal efecto adverso sobre la salud humana” (Orozco Medina & Gonzales, 2015).

“La Unión Europea, alrededor de 40% de la población está expuesta al ruido del tránsito con un nivel equivalente de presión sonora que excede 55 dB(A) en el día y 20% están expuestos a más de 65 dB(A). Si se considera la exposición total al ruido del tránsito se puede calcular que aproximadamente la mitad de los europeos vive en zonas de gran contaminación sonora. Más de 30% de la población están expuestos durante la noche a niveles de presión sonora por encima de 55 dB(A), lo que trastorna el sueño. El problema también es grave en ciudades de países en desarrollo y se debe principalmente al tránsito. Las carreteras más transitadas registraron niveles de presión sonora de 75 a 80 dB(A) durante 24 horas” (Berglund, Lindavall, & Schwela, 1995).

“Los investigadores han clasificado los efectos del ruido en la salud y el bienestar de las personas en dos tipos; auditivos y extra-auditivos. Los auditivos dependen directamente de los niveles de presión sonora a los que se expone el órgano auditivo de una persona y la enfermedad asociada es la sordera que es irreversible. Los extra-auditivos tienen efectos en órganos blancos diferentes al oído incluyen alteraciones cardiovasculares como la hipertensión arterial, trastornos osteomusculares como las mialgias o efectos psicológicos como el estrés, la ansiedad y la presencia de síntomas como la cefalea y el insomnio, además se ha demostrado el impacto en el desempeño en procesos cognitivos como la memorización” (Quiroz, 2016) .

“El estrés es un tema que ha cobrado relevancia en el campo de la psicología ambiental, ya que se ha podido observar que el ambiente físico y social representa un papel de gran impacto no sólo en el comportamiento, sino también en la salud y calidad de vida de los seres humanos” (Mejía , Jul 2010- jun 2011).

“Según el estudio realizado de contaminación sonora en Lima - Callao en el año 2015 el ruido es uno de los problemas más importantes que pueden afectar a la población, ya que la exposición de las personas a niveles de ruido alto puede producir estrés, presión alta, vértigo, insomnio, dificultades del habla y pérdida de audición. Además, afecta particularmente a los niños y sus capacidades de aprendizaje. El monitoreo revela que, de los ciento noventa y cuatro (194) puntos de medición que cuentan con una zonificación que coincide con alguna de las zonas de aplicación establecidas en el ECA Ruido, ciento setenta y cinco (175) exceden los valores en dBA de los ECA Ruido. Los cuales fueron realizadas en horario diurno, el 100% de los puntos de medición ubicados en zonas de protección especial exceden el valor de cincuenta (50) dBA establecido en los ECA Ruido. En el caso de los puntos ubicados en zonas residenciales, el 97,44% no respeta el límite de sesenta (60) dBA, mientras que el 90,76% de los puntos de medición ubicados en zonas comerciales sobrepasa el valor de setenta (70) dBA. Finalmente, con respecto a los resultados correspondientes a zonas industriales, se registró que el 22,22% de las mediciones excedieron el valor de ochenta (80) dBA previsto por los ECA Ruido” (OEFA, 2015).

“El ruido produce efectos que perjudican la calidad de vida en las personas como la pérdida paulatina de la audición, así como otras enfermedades extra-uditivas asociadas a problemas gastrointestinales, trastorno del sueño, estrés, depresión, fatiga, irritabilidad, elevación del colesterol y la azúcar, entre otros males. Sólo basta con pararse un solo minuto en determinadas zonas del Cercado de Lima o del Callao, dos de los lugares más afectados por este tipo de contaminación y en donde se alcanza un rango entre 80 y 120 decibeles, muy por encima de los 55 que recomienda no superar durante el día la Organización Mundial de la Salud (OMS), para que el organismo asimile el rugir de los motores, las bocinas de los autos, el silbato de los policías, el smog, la música estridente y otros estresores ambientales” (JLPB, 2018).

En la actualidad la ciudad de Abancay no es ajena a la problemática del ruido ambiental, una muestra de ello son los dos monitoreos rápidos de ruido realizados por la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental-DIRESA. Este estudio demuestra que actualmente existen puntos críticos en la ciudad, los cuales exceden Los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.

Asimismo, la Universidad Tecnológica de los Andes es un centro de estudios donde se realizan actividades académicas, a su vez estas se asocian a diversas acciones (tránsito de la población universitarias actividades deportivas, actividades administrativas, sociales, operación y mantenimiento del campus universitario). Las cuales son fuentes que generan ruidos, que pueden ocasionar algún grado de molestia y estrés en los estudiantes.

Finalmente, la presente investigación nos ayudara a determinar si el ruido ambiental influye en estado estrés en los estudiantes mediante la aplicación de una encuesta, que se complementará con un monitoreo de ruido para conocer los niveles de ruido en interior y exterior del campus universitario, según los resultados obtenidos se anexara un plan de mitigación y sensibilización para el problema planteado.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema central

- ✓ ¿En qué medida influye el ruido ambiental en el estado de estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018?

1.2.2. Problemas específicos

- ✓ ¿Cuál es el nivel del ruido ambiental en los principales puntos de control dentro y fuera de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018?
- ✓ ¿Cuál es el estado de estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018?

- ✓ ¿En qué medida influye el ruido ambiental en las reacciones fisiológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018?

- ✓ ¿De qué manera influye el ruido ambiental en las reacciones psicológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018?

- ✓ ¿De qué manera influye el ruido ambiental en las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018?

1.3. Justificación o importancia del estudio

El ruido es problema que se genera a diario en todas las ciudades debido a causas antropogénicas y naturales, la Universidad Tecnológica de los Andes no es ajena a esta problemática. Actualmente no se cuentan con estudios previos sobre este tipo de contaminación en la zona de estudio y a nivel local, por este motivo se presenta el siguiente trabajo de investigación acerca del ruido ambiental y su influencia en el estado de estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales.

La finalidad del estudio es dar a conocer a la población universitaria la influencia del ruido ambiental con el estado estrés, este conocimiento servirá para plantear acciones, planes de mitigación y sensibilización frente a dicho problema, esto beneficiará a toda la comunidad universitaria en pro de su salud auditiva, calidad de vida y cuidado del ambiente. La importancia del trabajo de investigación radica en que este, nos permitirá obtener información valiosa y confiable acerca de los niveles de ruido ambiental y el estrés en la universidad.

El propósito de la tesis es determinar la influencia del ruido ambiental en el estado de estrés de los estudiantes mediante la aplicación de una encuesta, la cual se aplicará a fin de encontrar el grado de influencia entre las variables en estudio. Además, quedara como precedente para futuras investigaciones.

Finalmente, la información recopilada será difundida a las autoridades competentes para su conocimiento y según los resultados obtenidos se plantearán planes de acción de prevención y control para ruido ambiental, Por lo que es importante realizar dicha investigación.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

- ✓ Evaluar la influencia del ruido ambiental y el estado de estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018.

1.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Determinar el nivel del ruido ambiental en los principales puntos de control dentro y fuera de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018.
- ✓ Determinar el estado de estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018.
- ✓ Evaluar la influencia del ruido ambiental en las reacciones fisiológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.
- ✓ Determinar la influencia del ruido ambiental en las reacciones psicológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y

Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.

1.5. Delimitación de la investigación

✓ **Delimitación social:** En la investigación se realizará la aplicación de una encuesta a los estudiantes de La Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, así mismo se complementará dicha información recopilada con un monitoreo de ruido ambiental.

✓ **Delimitación temporal:** El presente trabajo de investigación se iniciará en el mes abril 2018 hasta el mes de septiembre del 2019, siendo pertinente ese tiempo para la culminación de la investigación.

✓ **Delimitación conceptual:**

Ruido ambiental: Es cualquier sonido que produzca malestar o que resulte excesivo en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas sino se controla bien o adecuadamente.

Estado de estrés: “Es una reacción fisiológica del organismo en el que entran en juego diversos mecanismos de defensa a una situación que se percibe como amenaza, también es la reacción a cualquier estímulo, externo o interno (tanto físico, químico, acústico y sociocultural), de manera directa o indirecta” (Avila, 2014).

1.6. Limitaciones de la investigación

✓ Para redactar las bases teóricas es necesario contar con información confiable que en la ciudad de Abancay no se tiene, sin embargo, se utilizó

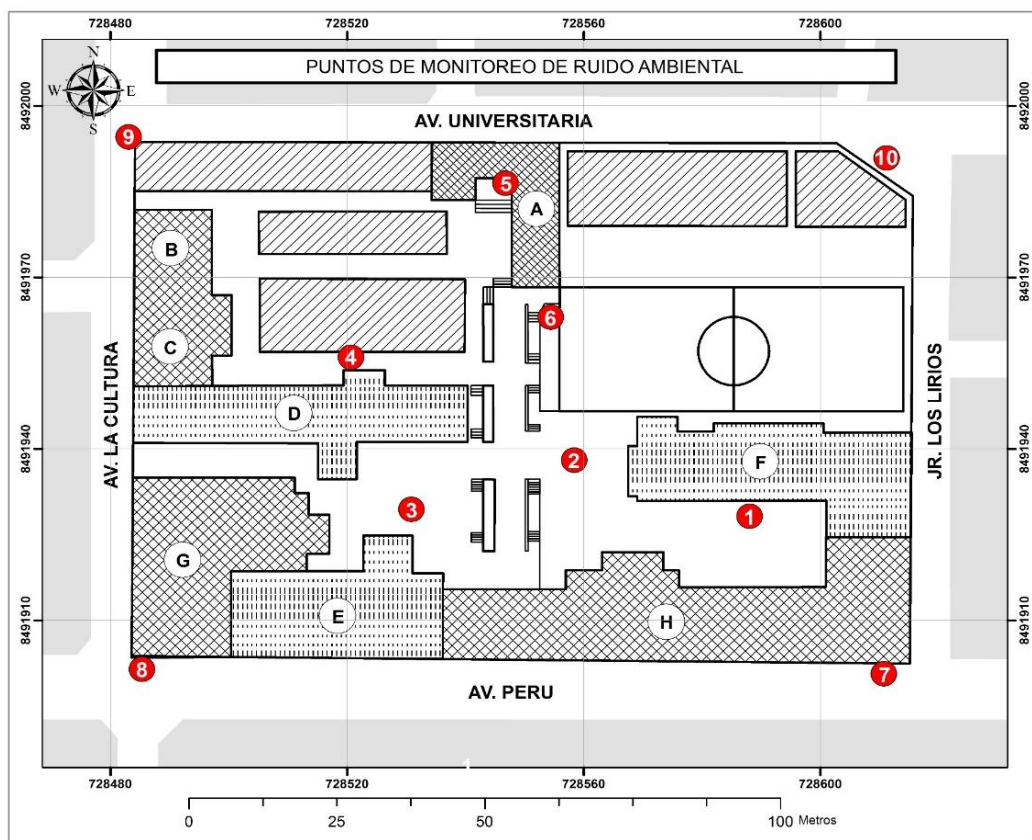
informaciones virtuales de trabajos con repositorios nacionales e internacionales (Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Universidad Nacional Agraria la Molina, Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Colombia, Universidad Central del Ecuador, Universidad Del Valle Cali - Colombia, Universidad Autónoma de Yucatán – México, Universidad Politécnica de Madrid, etc.).

- ✓ Para realizar los diseños experimentales es necesario contar con profesionales de especialidad que la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales carece, sin embargo, se contará con asesores externos expertos en el tema de investigación.

2.1.1 Puntos de monitoreo de ruido ambiental en el campus universitario

Para determinar los puntos más representativos de ruido ambiental, se realizó un monitoreo rápido en las distintas zonas de alto tránsito de peatones dentro y fuera del campus universitario, se determinó 10 puntos críticos a fin de evaluar los niveles de ruido en el campus universitario y de esta manera complementar la investigación. Asimismo monitoreo se realizó en dos periodos el primero de Noviembre - Diciembre del año 2018 y el segundo de Abril - Julio del 2019.

Figura 02: Puntos de monitoreo de ruido ambiental.



Fuente: Elaboración propia.

2.2. MARCO LEGAL

- **CONSTITUCION POLITICA DEL PERU** En el Artículo 2.- **Derechos fundamentales de la persona** inciso 22 establece que es deber primordial del estado garantizar que toda persona debe gozar de la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida” (MINAM, 2013).

Asimismo, en el **TITULO II DEL ESTADO Y LA NACION** en el **CAPITULO I DEL ESTADO, LA NACION Y EL TERRITORIO, artículo 44** “es deber el estado defender la soberanía nacional; garantizar la plena vigencia de los derechos humanos; proteger a la población de las amenazas contra su seguridad; y promover el bienestar general que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la Nación”.

De la misma Ley en **CAPITULO II DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES** se establece en el **Artículo 67.- “Política Ambiental** que el estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso Sostenible de sus recursos naturales”.

- **LEY GENERAL DEL AMBIENTE - LEY N° 28611 Artículo I.- Del derecho y deber fundamental** “establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país”.

Asimismo, el **Artículo 11.-** “De los lineamientos ambientales básicos de las políticas públicas establece en **enciso a.** El respeto de la dignidad humana y la mejora continua de la calidad de vida de la población, asegurando una protección adecuada de la salud de las personas”.

- **POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE, Decreto Supremo N° 012-2009MINAM.**Estable en **EJE DE POLÍTICA 2** de título **GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL** numeral 6. **CALIDAD DE VIDA EN AMBIENTES URBANOS en enciso a)** “Promover el desarrollo sostenible de las ciudades y centros poblados en general, mediante acciones de sensibilización, control y conservación de la calidad ambiental, planificación urbana y gestión de entornos ambientales saludables”.

Asimismo, en el **enciso d)** “nos indica que se deben establecer regulaciones para controlar efectivamente la contaminación sonora”.

- **LEY MARCO DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL, LEY Nº 28245.**

En el **Artículo 1 DEL OBJETO DE LA LEY** “establece que debe asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente - CONAM, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos” (MINAM,2004).

- **LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Ley N°28611 establece en el TÍTULO IV RESPONSABILIDAD POR DAÑO AMBIENTAL en el CAPÍTULO 1 FISCALIZACIÓN Y CONTROL en el**

Artículo Artículo 131.- Del régimen de fiscalización y control ambiental.

Enciso 131.1 “Toda persona, natural o jurídica, que genere impactos ambientales significativos está sometida a las acciones de fiscalización y control ambiental que determine la Autoridad Ambiental Nacional y las demás autoridades competentes”.

Asimos en el enciso **131.2** “Mediante decreto supremo, refrendado por el presidente del Consejo de Ministros, se establece el Régimen Común de fiscalización y control ambiental, desarrollando las atribuciones y responsabilidades correspondientes” (MINAM, 2013).

En **Artículo 133** “de la misma ley establece que la vigilancia y el monitoreo ambiental tienen como fin generar la información que permita orientar la adopción de medidas que aseguren el cumplimiento de los objetivos de la política y norma ambiental. La autoridad ambiental nacional establece los

criterios para su desarrollo de las acciones de vigilancia y monitoreo” (MINAM, 2013).

- **DECRETO SUPREMO Nº 085-2003-PCM**

En el año 2003 se “**APRUEBAN EL REGLAMENTO DE ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO** y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible”.

Asimismo, en el **TÍTULO II** “De los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido **Capítulo 1** Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido **Artículo 4.-** De los Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido estable que los Estándares Primarios de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos ECAS consideran como parámetro el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (L_{AeqT}) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios”.

- **LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES, LEY Nº 27972.**

Según el ARTÍCULO 80.- SANEAMIENTO, SALUBRIDAD Y SALUD

“Las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen las siguientes funciones”:

Funciones específicas exclusivas de las municipalidades provinciales:

- ✓ “Regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial”.
- ✓ “Regular y controlar la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente”.

- **ORDENANZA MUNICIPAL Nº023-2012-A-MPA**, Regula la Emisión de Ruido molestos y Previene la Contaminación Sonora en la Ciudad.

Según el **ARTÍCULO PRIMERO**. “**OBJETO DE LA ORDENANZA** la presente ordenanza tiene como objeto prevenir, vigilar y corregir la emisión de ruidos molestos y, en general, cualquier contaminación sonora que afecta a las personas como al medio ambiente, protegiéndolos contra ruidos y vibraciones, cualquiera que sea su origen”.

Asimismo, estable los Niveles de evaluación sonora. A efectos de esta ordenanza se establecen los siguientes niveles de evaluación sonora:

- a) Nivel de emisión de ruido ambiente exterior.
- b) Nivel de emisión de ruido ambiente interior.
- c) Nivel de emisión de ruido de los vehículos a motor.
- d) Nivel de emisión de ruido de la maquinaria e instalaciones térmicas.
- e) Nivel de emisión de vibraciones en ambiente exterior.

En el inciso **4.2.3**. Establece los Valores límites de ruido en ambiente exterior valores expresados en L_{eqT} .

Tipo I: Área de silencio 50-40.

Tipo II: Área levemente ruidosa 55-45.

Tipo III: Área totalmente ruidosa 65-55.

Tipo IV: Área ruidosa 70-60.

Tipo V: Área especialmente ruidosa 75-65.

2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1. Trabajo de investigación a nivel internacional

(Quiroz, 2016) “Realizó el trabajo de investigación con el título: SÍNTOMAS DE

ESTRÉS ASOCIADOS A LA PERCEPCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL EN LA POBLACIÓN DE CINCO ZONAS DE LA LOCALIDAD DE KENNEDY, BOGOTÁ 2012, cuyo objetivo de la investigación es determinar la prevalencia de síntomas y su asociación con la percepción de ruido generado por las fuentes aledañas sus viviendas. La metodología utilizada fue de las fuerzas motrices propuesta por La Organización Mundial de la Salud – OMS para comprender las relaciones entre las condiciones ambientales y los resultados en la salud para orientar la formulación de

respuestas integrales. Así mismo el estudio epidemiológico es de corte transversal el cual se trabajó con una muestra de 820 residentes en 5 localidades de Kennedy. Los resultados obtenidos fueron los siguientes que el 55% personas encuestas estas siempre perciben el ruido ambiental, un 33% percibe la contaminación sonora a veces, un 12% que nunca percibe. También las personas identificaron en la encuesta que las fuentes que generan ruido son las discotecas y bares seguidas por el tráfico terrestre, el comercio y actividad industrial. Así mismo en la población en estudio se determinó que síntomas que les generaba el ruido en un 62% reportaron irritabilidad, el 40% ansiedad, el 54% agotamiento físico, el 54% dificultad de concentración, el 60 % reporto insomnio. La conclusión que se obtuvo es que el 55% de personas encuestadas consideran que están expuestas permanente al ruido ambiental, lo que determina un impacto en los procesos cognitivos de los estudiantes y afecta a la ejecución de labores productivas que requieren concentración y la interrupción del descanso”.

(Yazan , 2015) “Realizó el trabajo de investigación con el título: NIVEL DE RUIDO PRODUCIDO EN LA CLÍNICA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR Y SU RELACIÓN CON EL ESTRÉS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO Y NOVENO SEMESTRE QUITO - ECUADOR, el objetivo determinar la relación que existe entre el nivel de ruido y el estrés en los estudiantes de octavo y noveno semestre que ocupan la Clínica de odontopediatria de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. La metodología utilizada fue de tipo descriptivo, transversal realizado en el periodo de diciembre 2014 - junio 2015, cuantitativo puesto que se obtuvo resultados en datos Numéricos y aleatorios, la población en estudio fue de 170 estudiantes de los cuales 85 estudiantes fueron de octavo semestre y 85 de noveno semestre. Los resultados obtenidos de las 10 mediciones en diferentes días de la semana y en diferentes horarios, se registraron los siguientes valores sonoros que variaron desde 55,78 dB hasta 80,59 dB obteniendo como lectura promedio 66,92 dB. Así mismo de las 170 encuestas aplicadas el 54% respondió que, si le molestaba el ruido generado en la clínica, un 8.8% respondió que no les molestaba y un 36.5 respondieron que solo les molestaba a veces.

También se les pregunto sobre las molestias que les generaba un 44% dijo que le ocasionaba estrés, a un 24.5 dolor de cabeza y aun 23.9 % fatiga. La conclusión obtenida fue que el nivel de ruido producido en la clínica de Odontopediatría fue de 66,92 dB, valor que supera los niveles máximos establecidos por la OMS, la cual recomienda hasta 35 dB en instituciones educativa para permitir buenas condiciones de enseñanza y aprendizaje y 55 dB que es el nivel de confort acústico. El nivel de estrés en los estudiantes de octavo y noveno semestre que acuden a la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador es alto y provoca en ellos efectos físicos y psicológicos”.

(Perea & Marin, 2014) “Realizo el trabajo de investigación con el título: PERCEPCIÓN DEL RUIDO POR PARTE DE HABITANTES DEL BARRIO GRAN LIMONAR DE LA COMUNA 17 EN LA CIUDAD DE CALI-COLOMBIA, el objetivo es evaluar la percepción de las personas asociada a los niveles de presión sonora provenientes de fuentes vehiculares y establecimientos nocturnos localizados de la comuna 17, de la ciudad de Cali. La metodología utilizada fue tomar los niveles ruido de 4 meses y medio comprendidos entre los meses abril y agosto del año 2013, en horario diurna (7:00 am – 10:00 am; 10:00 am – 1:00 pm; 6:00 pm – 9:00 pm), y nocturna (10:00 pm - 12:00 am). Los resultados obtenidos en la encuesta fueron que de un 73% de la población percibe el ruido como un problema. También la percepción del nivel de ruido es alto durante las noches afirma el 66 % de encuestados, los días jueves, viernes y sábado se presentó la mayor frecuencia de identificación de ruido por parte de los habitantes de la zona en el horario nocturno, especialmente el horario donde se perciben los niveles más altos de ruido pertenecen al día sábado en el intervalo de 10:00 pm a 12:00 am, confirmando que las personas encuestadas perciben el ruido con mayor intensidad en horario nocturno, que es donde se evidencia la mayor concurrencia de personas que participan de las actividades nocturnas en la zona. La conclusión obtenida fue que el 77% manifestó reconocer un problema de contaminación ambiental atribuible al exceso en los niveles de ruido en una zona catalogada como residencial. El incumplimiento de la norma se relacionó con los niveles de ruido emitidos por tráfico vehicular en la jornada diurna, estos niveles se incrementaban los fines de semana.

En la evaluación de percepción se encontró que entre los habitantes encuestados hubo percepción del ruido como un contaminante y que está tornándose cada vez más difícil de controlar, pero hubo una mediana apreciación que el problema de contaminación auditiva corresponda al principal impacto ambiental por el que atraviesa la zona sujeta a estudio”.

2.3.2. Trabajo de investigación a nivel nacional

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2015) “LIMA PERÚ, realizó la siguiente investigación de título: LA CONTAMINACIÓN SONORA EN LIMA Y CALLAO, Considerando como problema principal los altos niveles de ruido que implique molestia, genere riesgos, perjudique o afecte la salud y al bienestar humano. La metodología utilizada fue las normas técnicas peruanas ISO 1996-1:1982: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos e ISO 1996- 2:1987: Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo brindan las pautas para realizar mediciones de ruido. Se realizó el monitoreo en 250 puntos, distribuidos en los 49 distritos, las mediciones se realizaron en el horario diurno de 60 minutos en cada punto. Los resultados obtenidos fueron que, en Lima Centro, los mayores niveles de presión sonora se concentran hacia el sureste, donde se observan dos (02) núcleos de 85 dBA en el cruce de la Av. Javier Prado con la Av. Manuel Holguín y en el cruce de la Av. Santiago de Surco con la Av. Próceres. Asimismo, hacia el norte se observa un núcleo de ochenta (80) dBA ubicado entre los distritos de Lima y Breña. En Lima Este, pueden apreciarse dos (02) núcleos por encima de los ochenta (80) dBA conformados por dos (02) distritos cada uno: en el primero, están involucrados los distritos de Ate y Lurigancho-Chosica segundo se ubica en el límite entre los distritos de El Agustino y San Juan de Lurigancho. En Lima Norte, se pueden apreciar tres (03) núcleos con valores críticos en los distritos de San Martín de Porres, Comas y Carabayllo. La conclusión fue De los 224 puntos medidos en toda la ciudad, los diez (10) puntos críticos con mayor nivel de presión sonora en el año 2015 se encuentran entre los 81,6 dBA

(Breña) y los 84,9 dBA (El Agustino). Se les denomina críticos porque sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 80 dBA”.

(Vasquez & Barnett, 2011) “Según el estudio realizado con el título: CONTAMINACIÓN SONORA Y SU INFLUENCIA EN EL ESTADO DE ESTRÉS DE LAS PERSONAS EN LA CIUDAD DE IQUITOS – PERÚ, el objetivo es determinar el estado de estrés de las personas sometidas a contaminación acústica o sonora en la ciudad de Iquitos. La metodología utilizada holística por que intervienen varias variables cuantitativas y cualitativas en las que se realizara un registro, análisis e interpretación de la realidad problemática. El diseño de investigación es descriptivo, estudio transversal el cual se realizó con una muestra de 1024 personas. Los resultados obtenidos fueron que las horas de mayor frecuencia de ruido en Iquitos son de 08.00 a.m. a 10.00 a.m. Con 89.14 decibeles de 5.00 p.m. a 6.00 p.m. con 89.44 decibeles, por lo cual las personas presentan efectos auditivos como zumbidos al ser encuestados el 42 % reporta haber tenido algún tipo de zumbido en los oídos y un 25 % que no tuvieron nunca. Así mismo más del 50% reporta que alguna vez ha tenido dolor de oído, un 17.1% muchas veces tiene dolor de oído y un 4.7 % siempre sufre de dolor de oído, esto refleja que existe un malestar en las personas por el ruido. La conclusión obtenida fue que las horas de mayor frecuencia de ruido está entre las 08.00 a 10.00 de las mañana con una nivel de 89.44 decibeles y de 05 a 07 p.m. con un nivel de 89.14 decibeles y existe relación directa entre la contaminación sonora y el efecto auditivo de las personas, pues influye directamente en los "zumbidos" de los oídos y en nuestra calidad auditiva, afirmación válida hasta con 95% de confianza la cual altera los factores Psicológicos de las personas puede producirles fatiga, ansiedad, altera el sueño, depresión, agresividad y también afecta la concentración en el centro de trabajo”.

(Luque, 2017), “realizó el estudio de investigación con el título: CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR EL TRANSPORTE VEHICULAR Y LOS EFECTOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE PUNO”, el objetivo determinar los niveles de contaminación acústica y efectos en la salud de las personas de acuerdo a las zonas y horarios de muestreo. Metodología son las mediciones de los niveles de ruido realizadas diariamente, comparando 3 zonas de

la ciudad de Puno una semana al mes por zona durante 3 meses (octubre, noviembre y diciembre), en horas punta, por cada zona se tuvo 5 puntos de muestreo con 10 repeticiones para cada punto, para analizar los efectos en la salud de las personas según su percepción se realizaron 383 encuestas de 15 preguntas. Resultados obtenidos de las encuestas obtuvo que el 92% de la población afirma que los vehículos son los principales generadores de ruido en la ciudad, siendo las combis las más ruidosas con 42%, el ruido es generado por el mal uso del claxon según el 50%, las personas afirma que los vehículos circulan de una manera desordenada con 50% de respuestas, siendo el mercado central la zona más ruidosa con el 98%, el día más ruidoso el sábado con 22%, también se percibe más ruido en la tarde según el 22% de personas encuestas, el ruido generado les resulta molesto a un 44% de la población, causándoles principalmente desconcentración a un 26%, también les genera enfermedades como el estrés según el 44%. La conclusión obtenida de los niveles de ruido en el mes de octubre fueron: en el mercado Central con 72.3 dB, en el centro poblado (CP) de Salcedo con 70.1 dB, y en el CP de Uros Chulluni con 49.2 dB; en el mes de noviembre fueron: en el mercado Central con 71.9 dB, en el CP de Salcedo con 67.9 dB, y en el CP de Uros Chulluni con 49.1 dB; y en el mes de diciembre fueron: en el mercado Central con 71.4 dB, en el CP de Salcedo con 68.4 dB, y en el CP de Uros Chulluni con 50.3 dB, tanto el mercado Central y el CP de Salcedo superan los ECA de ruido. Al tener niveles altos de ruido los efectos que percibieron las personas encuestadas fueron la desconcentración a causa del ruido vehicular (26%), dolor de cabeza (22%), se asocia constantemente a causa del claxon (18%), estas molestias pueden convertirse en enfermedades crónicas que afectan la salud pública, tales como el estrés (44%), la migraña (12%), la presión arterial entre otras afecciones”.

2.3.3. Trabajo de investigación a nivel local

Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental - DIRESA (2016), “Estudio realizado con el título: MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE ABANCAY-PERÚ, el objetivo es realizar, analizar e interpretar los datos registrados e interpretar el grado de contaminación sonora en la ciudad de Abancay. La metodología establecida en el D.S. N°085.2003-PCM. Se utilizó un sonómetro de

clase II. Los resultados obtenidos fueron que de los 04 puntos de monitoreo tomados en zonas mixtas todos exceden los estándares de calidad para ruido los valores oscilan entre 78.5 dB hasta los 90.5 dB. La conclusión obtenida fue de los 04 puntos de monitoreo de ruido ambiental en las vías más transitadas y las cuales generan congestión vehicular, los cuales se encuentran fuera de los estándares de calidad ambiental sonora (diurno)”.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2015), “Realizó el estudio con el título: IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDADES DE ABANCAY Y TAMBURCO - PERÚ, cuyo objetivo es evaluar el nivel de presión sonora en 10 puntos de medición y realizar la comparación de los resultados con el Decreto Supremos N°085-2003-PCM. La metodología utilizada es la ISO 1996-1:1982, Acústica descripción de ruido ambiental, parte I: Magnitudes básicas y procedimientos ISO 1996-2:1987, Acústica descripción y mediciones de ruido ambiental. La conclusión obtenida fue que de los 10 puntos de medición ubicados en diferentes zonas exceden los estándares de calidad ambiental para ruido”.

Dirección Ecología y Protección Ambiental DESA - DIRESA (2017), “con el título: MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE ABANCAY- PERÚ, cuyo objetivo es realizar, analizar e interpretar los datos registrados en el monitoreo ambiental, en la ciudad de Abancay. La metodología establecida en el D.S. N°085.2003-PCM. Para el monitoreo de ruido se utilizó un sonómetro de clase I.

Los Resultados obtenidos 13 puntos de monitoreos todos exceden los estándares de calidad ambiental los valores obtenidos están entre 73.8 dB hasta 98 dB generados por el parque automotor. La conclusión obtenida fue que, de los 13 puntos de monitoreo de ruido ambiental, ubicados en distintas arterias de la ciudad exceden los estándares de calidad ambiental para ruido. Así mismo estos valores son perjudiciales para la salud de las personas a nivel psicológico como el estado emocional, etc., y fisco respecto a la reducción de la sensibilidad auditiva de acuerdo al grado de exposición”.

2.4. BASES TEÓRICAS

2.4.1 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

“Se entiende por contaminación la presencia en el aire, agua o suelo de sustancias o formas de energía no deseables en concentraciones tales que puedan afectar al confort, salud y bienestar de las personas, y al uso y disfrute de lo que ha sido contaminado. Esto es, un medio o vector ambiental (aire, agua o suelo) estará contaminado si tiene algo (sustancias materiales, energía en forma de ruido, calor...) que provoca efectos negativos en él. Si ese algo no provoca efectos negativos, no se dirá que el medio está contaminado y, por supuesto, ese algo no será nunca un contaminante” (Encias, 2011).

2.4.1.1 Clasificación de los contaminantes

- a. **Contaminantes no degradables:** “Son aquellos contaminantes que no se descomponen por procesos naturales. Por ejemplo, son no degradables el plomo y el mercurio” (Bermudez, 2010).
- b. **Contaminantes de degradación lenta o persistente:** “Son aquellas sustancias que se introducen en el medio ambiente y que necesitan décadas o incluso a veces más tiempo para degradarse. Ejemplos de contaminantes de degradación lenta o persistente son el DDT y la mayor parte de los plásticos” (Bermudez, 2010).
- c. **Contaminantes degradables o no persistentes:** “Los contaminantes degradables o no persistentes se descomponen completamente o se reducen a niveles aceptables mediante procesos naturales físicos, químicos y biológicos” (Bermudez, 2010).
- d. **Contaminantes biodegradables:** “Los contaminantes químicos complejos que se descomponen (metabolizan) en compuestos químicos más sencillos por la acción de organismos vivos (generalmente bacterias especializadas) se denominan contaminantes biodegradables. Ejemplo de este tipo de contaminación son las aguas residuales humanas en un río, las que se degradan muy rápidamente por las bacterias, a no ser que los contaminantes se incorporen con mayor rapidez de lo que lleva el proceso de descomposición” (Bermudez, 2010).

3.4.1.2 Tipos de contaminación

- a. **Contaminación del agua:** “Es la alteración de sus características naturales principalmente producida por la actividad humana que la hace total o parcialmente inadecuada para el consumo humano o como soporte de vida para plantas y animales (ríos, lagos, mares, etc.)” (Vallejos, 2008).
- b. **Contaminación del suelo:** “Es el desequilibrio físico, químico y biológico del suelo que afecta negativamente a las plantas, a los animales y a los seres humanos” (Vallejos, 2008).
- c. **Contaminación del aire:** “Consiste en la presencia en el aire de sustancias que alteran su calidad y afectan a los seres vivos y al medio en general” (Vallejos, 2008).
- d. **Contaminación térmica:** “Consiste en el constante aumento de la temperatura promedio de la tierra que está produciendo cambios en el clima, inundaciones, sequías, etc.” (Vallejos, 2008).
- e. **Contaminación visual:** “Es la ruptura del equilibrio natural del paisaje por la gran cantidad de avisos publicitarios o colores que por su variedad e intensidad afectan las condiciones de vida de los seres vivos” (Vallejos, 2008).
- f. **Contaminación sonora:** “Consiste en los ruidos molestos provocados por los seres humanos que afectan la tranquilidad y salud de todos los seres vivos”. (Vallejos, 2008). “La contaminación sonora es la presencia en el ambiente de niveles de ruido que implique molestia, genere riesgos, perjudique o afecte la salud y al bienestar humano, los bienes de cualquier naturaleza o que cause efectos significativos sobre el medio ambiente” (OEFA, 2015).

2.4.2 RUIDO

“El ruido como contaminante siempre ha tenido muchas lagunas legales, a pesar de ser el contaminante más común. Se puede definir como un sonido no deseado, según los especialistas “es aquella emisión de energía originada por conjunto de fenómenos vibratorios aéreos que, percibidos por el sistema auditivo, puede originar molestias o lesiones de oído”. En cualquier caso, todas las definiciones se agrupan en torno al sonido desagradable, sonido no deseado, sonido perjudicial, etc.” (Morales, 2009).

2.4.2.1 El ruido ambiental

“Es un problema mundial. Sin embargo, la forma en que el problema es tratado difiere considerablemente dependiendo del país y de su cultura, economía y política. Aun así, el problema persiste incluso en áreas donde se han utilizado numerosos recursos para regular, evaluar y amortiguar fuentes de ruido o para la construcción de barreras de ruido” (Bruel & Kjaer, 2000).

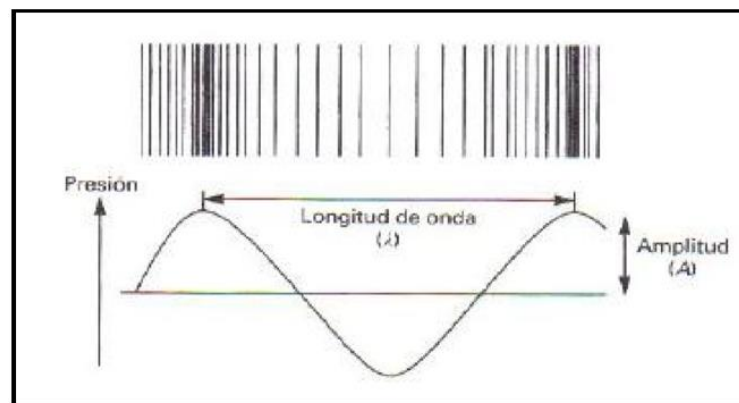
2.4.2.2 Propiedades y Cualidades del Sonido

- ✓ **Intensidad:** “La intensidad del sonido percibido, o propiedad que hace que éste se capte como fuerte o como débil, está relacionada con la intensidad de la onda sonora correspondiente, también llamada intensidad acústica. La intensidad acústica es una magnitud que da idea de la cantidad de energía que está fluyendo por el medio como consecuencia de la propagación de la onda”. (Reyes, 2011).
- ✓ **Amplitud:** “La primera propiedad que una onda de sonido ha de tener es la amplitud. Subjetivamente, la intensidad de un sonido corresponde a nuestra percepción del mismo como más o menos fuerte. Cuando elevamos el volumen de la cadena de música o del televisor, lo que hacemos es aumentar la intensidad del sonido. La amplitud es la distancia por encima y por debajo de la línea central de la onda de sonido. La línea central es la línea horizontal, llamada cero grados. La mayor distancia arriba y debajo de la línea central nos da el volumen del sonido” (Reyes, 2011).
- ✓ **Frecuencia:** “La segunda propiedad es la frecuencia. Se mide en Hercios (Hertz, Hz) y nos permite saber a cuantos ciclos por segundo va esa onda. Un ciclo es cuando la onda sube hasta un punto máximo de amplitud, baja hasta atravesar la línea central y llega hasta el punto de amplitud máximo negativo y vuelve a subir hasta alcanzar la línea central. El tono o altura de un sonido depende de su frecuencia, es decir, del número de oscilaciones por segundo” (Reyes, 2011).
- ✓ **Velocidad:** “Esta es la propiedad más simple y precisa del sonido. La velocidad del sonido en un medio puede medirse con gran precisión. Se comprueba que dicha velocidad es independiente de la frecuencia y la intensidad del sonido,

dependiendo únicamente de la densidad y la elasticidad del medio. Así, es mayor en los sólidos que en los líquidos y en estos mayores que en los gases. En el aire, y en condiciones normales, es de 330,7 m/s” (Reyes, 2011).

- ✓ **Longitud de Onda:** “El sonido es un movimiento ondulatorio que se propaga a través de un medio elástico, por ejemplo, el aire. Su origen es un movimiento vibratorio, tal como la vibración de una membrana, y cuando llega a nuestro oído hace que el tímpano adquiera un movimiento vibratorio similar al de la fuente de la que proviene” (Reyes, 2011).

Figura 03: Longitud de onda.



- ✓ **Período:** “El tiempo que tarda en producirse un ciclo completo de oscilación medido en segundos, es decir el inverso de la frecuencia se obtiene mediante la ecuación” (Reyes, 2011).

$$T = \frac{L}{f}$$

- ✓ **Potencia Sonora:** “Se define como la energía emitida en la unidad de tiempo por una fuente sonora determinada” (Reyes, 2011).
- ✓ **Presión sonora:** “Cuando se produce un sonido, la presión del aire que nos rodea cambia levemente según avanza la onda de propagación, aumentando y disminuyendo en pequeñas fracciones de segundo. Esta diferencia instantánea de presión debida a la onda sonora se llama presión sonora” (Reyes, 2011).

“La presión sonora tolerable es muy pequeña comparada con la presión atmosférica. Una presión sonora mil veces menor que la atmosférica nos provocará dolor en los oídos e incluso riesgo de pérdida auditiva” (Reyes, 2011).

2.4.2.3 Nivel de emisión sonora

Según el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM establece que:

“Es la generación de ruido por parte de una fuente o conjunto de fuentes dentro de un área definida, en el cual se desarrolla una actividad determinada”.

- ✓ **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT):** “Es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T), contiene la misma energía total que el sonido medido”.
- ✓ **Nivel de Presión sonora Máxima (Lmax ó NPS MAX):** “Es el máximo nivel de presión sonora registrado utilizando la curva ponderada A (dBA) durante un periodo de medición dado”.
- ✓ **“Nivel de presión sonora mínima (Lmin ó NPS MIN):** Es el mínimo nivel de presión sonora registrado utilizando la curva ponderada A (dBA) durante un periodo de medición dado”.

2.4.2.4 Tipos de Ruido

De acuerdo a la NTP ISO 1996-1 (2007) “existen varios tipos de ruido. Sin embargo, para efectos del presente protocolo, se considerarán los siguientes”:

a. En función al tiempo:

- ✓ **Ruido Estable:** “El ruido estable es aquel que es emitido por cualquier tipo de fuente de manera que no presente fluctuaciones considerables (más de 5 dB) durante más de un minuto. Ejemplo: ruido producido por una industria o una discoteca sin variaciones”.
- ✓ **Ruido Fluctuante:** “El ruido fluctuante es aquel que es emitido por cualquier tipo de fuente y que presentan fluctuaciones por encima de 5dB durante un minuto.

Ejemplo: dentro del ruido estable de una discoteca, se produce una elevación de los niveles del ruido por la presentación de un show”.

- ✓ **Ruido Intermitente:** “El ruido intermitente es aquel que está presente sólo durante ciertos periodos de tiempo y que son tales que la duración de cada una de estas ocurrencias es más que 5 segundos. Ejemplo: ruido producido por un compresor de aire, o de una avenida con poco flujo vehicular”.
- ✓ **Ruido Impulsivo:** “Es el ruido caracterizado por pulsos individuales de corta duración de presión sonora. La duración del ruido impulsivo suele ser menor a 1 segundo, aunque pueden ser más prolongados. Por ejemplo, el ruido producido por un disparo, una explosión en minería, vuelos de aeronaves rasantes militares, campanas de iglesia, entre otras”.

b. En función al tipo de actividad generadora de ruido:

- ✓ Ruido generado por el tráfico automotor.
- ✓ Ruido generado por el tráfico ferroviario.
- ✓ Ruido generado por el tráfico de aeronaves.
- ✓ Ruido generado por plantas industriales, edificaciones y otras actividades productivas, servicios y recreativas.

2.4.2.5 Fuentes de ruido

Según (Reyes, 2011) cita las siguientes fuentes de ruido.

- ✓ Transporte
- ✓ Tráfico rodado.
- ✓ Tráfico aéreo.
- ✓ Tráfico ferroviario.
- ✓ Industria y actividades económicas.

2.4.4 El estrés

“El estrés es una reacción normal del cuerpo para afrontar los retos de la vida”.

(Perez, Echaury, & Salcedo, 2000).

“El estrés significa presión o tensión nerviosa. La vida constantemente nos está sometiendo a presiones. En las personas, el estrés puede ser físico (por ej.,

una enfermedad), emocional (por ej., el dolor por la muerte de un ser querido), o psicológico (por ej., el miedo)”.

A. Causas

“Cualquier suceso que genere una respuesta emocional, puede causar estrés. Esto incluye tantas situaciones positivas (el nacimiento de un hijo, matrimonio) como negativas (pérdida del empleo, muerte de un familiar). El estrés también surge por irritaciones menores, como esperar demasiado en una cola o en tráfico. Situaciones que provocan estrés en una persona pueden ser insignificantes para otra” (Vasquez & Barnett, 2011).

B. Síntomas del estrés

“Dentro de los síntomas de Estrés podemos distinguir dos tipos: subjetivos (ansiedad, depresión, agresividad, alteraciones del sueño, etc.) y objetivos (enfermedades relacionadas al sistema corporal directamente), independientemente de su forma de presentación, diremos que el Estrés es un mal generalizado que se hace más evidente en personas con un ritmo de vida intenso y que en la mayoría de casos no están conscientes del problema” (Vasquez & Barnett, 2011).

“El Estrés se manifiesta generalmente en tres etapas: La primera es una de alarma que se expresa por medio de tensión muscular. La segunda es de resistencia, manifestada por ansiedad, tensión, fatiga y finalmente si la tensión persiste, viene la etapa de agotamiento, en donde el organismo empieza a presentar síntomas corporales como presión alta, úlceras, cefaleas y diversos cuadros que involucran todo el organismo” (Vasquez & Barnett, 2011).

C. Señales posibles de estrés

- ✓ Ansiedad
- ✓ Dolor en la espalda
- ✓ Estreñimiento o diarrea
- ✓ Depresión
- ✓ Fatiga
- ✓ Dolores de cabeza

- ✓ Presión arterial alta
- ✓ Insomnio
- ✓ Problemas relacionándose con otros
- ✓ Falta de respiración
- ✓ Tensión en el cuello
- ✓ Malestar estomacal

D. Diferentes tipos de estrés

Existen diferentes tipos de Estrés:

- ✓ Estrés emocional
- ✓ Estrés de supervivencia (por enfermedad orgánica)
- ✓ Estrés por trabajo: por fatiga, sobre trabajo y/o diversión, poco trabajo, presiones de tiempo.
- ✓ Estrés químico: la comida puede contribuir a experimentar
- ✓ Estrés (cafeína, azúcar, chocolate, demasiada sal, deficiencias dietéticas etc.)
- ✓ Por factores medio ambientales: invasión del espacio personal, insuficiente espacio para vivir o trabajar, ruido, contaminación, condiciones sucias o desarregladas.
- ✓ Por tabaco
- ✓ Por factores hormonales
- ✓ Pubertad
- ✓ Síndrome Premenstrual
- ✓ Postparto
- ✓ Menopausia
- ✓ Cuando se toman responsabilidades por las acciones de otra persona
- ✓ Stress alérgico

E. Condiciones desencadenantes del estrés

“Los llamados estresores o factores estresantes son las situaciones desencadenantes del estrés y pueden ser cualquier estímulo, externo o interno (tanto físico, químico, acústico o somático como sociocultural) que, de manera directa o indirecta, propicie la desestabilización en el equilibrio dinámico del organismo (homeostasis). Una parte importante del esfuerzo que se ha realizado para el estudio y comprensión del estrés se ha centrado en determinar y clasificar

los diferentes desencadenantes de este proceso. La revisión de los principales tipos de estresores que se han utilizado para estudiar el estrés nos proporciona una primera aproximación al estudio de las condiciones desencadenantes del estrés y nos muestra la existencia de ocho grandes categorías de estresores”:

- ✓ Situaciones que fuerzan a procesar información rápidamente
- ✓ Estímulos ambientales dañinos
- ✓ Percepciones de amenaza
- ✓ Alteración de las funciones fisiológicas (enfermedades, adicciones, etcétera)
- ✓ Aislamiento y confinamiento
- ✓ Bloqueos en nuestros intereses
- ✓ Presión grupal
- ✓ Frustración

“Sin embargo, al haber la posibilidad de realizar diferentes taxonomías sobre los desencadenantes del estrés en función de criterios meramente descriptivos” por ejemplo, la que propusieron Lazarus y Folkman (1984), “para quienes el estrés psicológico es una relación particular entre el individuo y el entorno (que es evaluado por el individuo como amenazante o desbordante de sus recursos y que pone en peligro su bienestar), se ha tendido a clasificarlos por el tipo de cambios que producen en las condiciones de vida. Conviene hablar, entonces, de cinco tipos de acontecimientos estresantes”:

- ✓ “Los estresores únicos: hacen referencia a cataclismos y cambios dramáticos en las condiciones en el entorno de vida de las personas, y que habitualmente afectan a un gran número de ellas”.
- ✓ “Los estresores múltiples: afectan sólo a una persona o a un pequeño grupo de ellas, y se corresponden con cambios significativos y de transcendencia vital para las personas”.
- ✓ “Los estresores cotidianos: se refieren al cúmulo de molestias, imprevistos y alteraciones en las pequeñas rutinas cotidianas”.
- ✓ “Los estresores biogénicos: son mecanismos físicos y químicos que disparan directamente la respuesta de estrés sin la mediación de los procesos psicológicos”.

- ✓ “Estos estresores pueden estar presentes de manera aguda o crónica y, también, pueden ser resultado de la anticipación mental acerca de lo que puede ocurrir en el futuro”.
- ✓ “Estresores ambientales: Se define como cualquier estímulo externo o interno (físico, químico, acústico somático y sociocultural), de manera que las personas se ven afectadas de forma directa e indirectamente, generándoles un desequilibrio” (García Peláez, 2019).

F. Enfermedades por estrés

“La práctica médica ha constatado por años las enfermedades producto del estrés, los estilos de vida actuales son cada día más demandantes, esto lleva al hombre moderno a incrementar notablemente en mucho sus cargas tensionales y produce la aparición de diversas patologías. Las enfermedades que sobrevienen a consecuencia del estrés pueden clasificarse en dos grandes grupos”:

a. Enfermedades por estrés agudo

“Aparecen en los casos de exposición breve e intensa a los agentes lesivos, en situaciones de gran demanda que el individuo debe solucionar, aparece en forma súbita, evidente, fácil de identificar y generalmente es reversible. Las enfermedades que habitualmente observan son”:

- ✓ Úlcera por Estrés
- ✓ Estados de Shock
- ✓ Neurosis Post Traumática
- ✓ Neurosis Obstétrica
- ✓ Estado Postquirúrgico

b. Patologías por Estrés Crónico

“La persistencia del individuo ante los agentes estresantes durante meses o años, produce enfermedades de carácter más permanente, con mayor importancia y

también de mayor gravedad. El estrés genera inicialmente alteraciones fisiológicas, pero su persistencia crónica produce finalmente serias alteraciones de carácter psicológico y en ocasiones falla de órganos blanco vitales. A continuación, se mencionan algunas de las alteraciones más frecuentes”:

- ✓ Dispepsia
- ✓ Gastritis
- ✓ Ansiedad
- ✓ Accidentes
- ✓ Frustración
- ✓ Insomnio
- ✓ Colitis Nerviosa
- ✓ Migraña
- ✓ Depresión
- ✓ Agresividad
- ✓ Disfunción Familiar
- ✓ Neurosis de Angustia
- ✓ Trastornos Sexuales
- ✓ Disfunción Laboral
- ✓ Hipertensión Arterial
- ✓ Infarto al Miocardio
- ✓ Adicciones
- ✓ Trombosis Cerebral
- ✓ Conductas antisociales
- ✓ Psicosis Severas

G. Fisiopatología del estrés

“En la descripción de la enfermedad, se identifican por lo menos las siguientes tres fases en el modo de producción del estrés”:

✓ Reacción de Alarma:

“El organismo, amenazado por las circunstancias se altera fisiológicamente por la activación de una serie de glándulas, especialmente en el hipotálamo y la hipófisis

ubicadas en la parte inferior del cerebro, y por las glándulas suprarrenales localizadas sobre los riñones en la zona posterior de la cavidad abdominal”.

“El cerebro, al detectar la amenaza o riesgo, estimula al hipotálamo quien produce factores liberadores que constituyen sustancias específicas que actúan como mensajeros para zonas corporales también específicas. Una de estas sustancias es la hormona denominada A.C.T.H. (Adrenal Cortico Tropic Hormone) que funciona como un mensajero fisiológico que viaja por el torrente sanguíneo hasta la corteza de la glándula suprarrenal, quien bajo el influjo de tal mensaje produce la cortisona u otras hormonas llamadas corticoides”.

✓ **Estado de Resistencia:**

“Cuando un individuo es sometido en forma prolongada a la amenaza de agentes lesivos físicos, químicos, biológicos o sociales el organismo si bien prosigue su adaptación a dichas demandas de manera progresiva, puede ocurrir que disminuyan sus capacidades de respuesta debido a la fatiga que se produce en las glándulas del estrés. Durante esta fase suele ocurrir un equilibrio dinámico u homeostasis entre el medio ambiente interno y externo del individuo”.

“Así, si el organismo tiene la capacidad para resistir mucho tiempo, no hay problema alguno, en caso contrario sin duda avanzará a la fase siguiente”.

✓ **Fase de Agotamiento:**

“La disminución progresiva del organismo frente a una situación de estrés prolongado conduce a un estado de gran deterioro con pérdida importante de las capacidades fisiológicas y con ello sobreviene la fase de agotamiento en la cual el sujeto suele sucumbir ante las demandas pues se reducen al mínimo sus capacidades de adaptación e interrelación con el medio”.

h. Diagnóstico

“Si los síntomas de estrés persisten durante varias semanas, es posible que necesite de una evaluación médica y psicoterapia de apoyo para aprender nuevas

técnicas que le permitan dominar la situación. Si después de un examen, el doctor comprueba que los síntomas no responden a una causa física, recomendará algún tipo de psicoterapia”.

I. Tratamiento

“Frente a la falta de respuesta al tratamiento físico, el doctor puede recomendar algún tipo de psicoterapia o tratamientos combinados con medicamentos como medidas a corto plazo. Sin embargo, en general el uso de medicamentos no se recomienda como solución a largo plazo. En estos casos no se recomienda el uso de bebidas alcohólicas”.

“Si reconoce la causa del estrés, por ejemplo, la pérdida de su empleo o un divorcio, cree mecanismos para enfrentar la situación en forma efectiva. Comparta sus sentimientos con los amigos. No se imponga más responsabilidades hasta acostumbrarse a la nueva situación. Si el estrés persiste debido a irritaciones diarias que no se pueden modificar, tal vez un cambio radical le ayude, por ejemplo, encontrar un trabajo menos agobiante. Realice actividades deportivas o algún pasatiempo, aprenda técnicas de relajación, evite el uso de tranquilizantes o alcohol para hacer frente a las situaciones de estrés”.

2.4. MARCO CONCEPTUAL

- ✓ **Contaminación sonora:** Es el ruido excesivo y molesto provocado por las actividades económicas el cual según el periodo de exposición puede ser perjudicial para la salud de las personas que viven a diario con ello.
- ✓ **Estado de resistencia:** Es la cualidad física de un individuo que le permite soportar un esfuerzo durante un periodo prologado en tiempo.
- ✓ **Estrés:** Es una reacción instintiva de las personas frente a una situación o pensamiento que lo haga sentir a uno frustrado, furioso o nervioso.
- ✓ **Estrés agudo:** Es un trastorno de ansiedad generado temporalmente en una persona debido a las situaciones a las que estas se exponen diariamente y pone en peligro su integridad física.
- ✓ **Estrés crónico:** Es una respuesta natural de nuestro cuerpo frente a situaciones puntuales lo cual compromete a la salud de las personas generándole trastornos en el organismo.

- ✓ **Fisiopatía del estrés:** Es una respuesta fisiológica frente a una reacción que se produce en el organismo ante estímulos de estrés donde se genera la activación del sistema nervioso.

- ✓ **Longitud de onda:** Es la distancia que recorre una perturbación periódica que se propaga en un determinado tiempo y de esta manera determinar la velocidad.

- ✓ **Niveles de ruido:** Es el ruido que generalmente es molesto por el volumen alto que este tiene, generalmente. Asimismo la organización mundial de la salud considera que el límite de sonido saludable es por debajo de los 85 decibelios durante 8 horas.

- ✓ **Ruido:** Es una sensación vinculada al sistema auditivo que siempre es desagradable o molesto debido a que afecta al bienestar y salud de las personas según el grado de exposición a este.

- ✓ **Ruido ambiental:** Es un problema que se asocia a las actividades humanas y generalmente se percibe en todas las ciudades, cuyos sonidos son desagradables y dañinos para las personas generando dificultad para descansar, estudiar y concentrarse en el trabajo.

- ✓ **Patología:** Estudio de trastornos patológicos y fisiológicos de tejidos y órganos enfermos, así como los síntomas y signos por los cuales se presentan las enfermedades y las causas que lo generan.

- ✓ **Percepción:** Es la observación de uno mismo frente a un suceso mediante el cual la persona organiza, selecciona, organiza e interpreta la información para dar su punto de vista.

- ✓ **Presión sonora:** Es el movimiento del aire producto de las ondas sonoras causando una variación en la presión estática, producto de esto se genera las

- variaciones de presión en las áreas donde ese concentra las partículas y en otras quedan menos.
- ✓ **Potencia sonora:** Es la cantidad de energía en el tiempo que es generada por una fuente en ondas sonoras. Así mismo cuando menor sea la longitud de onda mayor será la cantidad de energía.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Formulación de Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

- ✓ El ruido ambiental influirá significativamente en el estado de estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica Abancay – Apurímac, 2018.

3.1.2. Hipótesis específicas

- ✓ El nivel de ruido ambiental en los principales puntos de control dentro y fuera influyen significativamente en la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018.

- ✓ El estado de estrés influirá significativamente en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.

- ✓ El ruido ambiental influirá significativamente en las reacciones fisiológicas generadas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.
- ✓ El ruido ambiental influirá significativamente en las reacciones psicológicas generadas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.
- ✓ El ruido ambiental influirá significativamente en las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-Apurímac, 2018.

3.2. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

3.2.1. Variable independiente:

Ruido ambiental

3.2.2. Variable dependiente:

Estado de estrés

3.2.3. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE
Variable Independiente RUIDO AMBIENTAL	Niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivel de potencia sonora ✓ Nivel de presión sonora 	Escala ordinal
	Tipo de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruido estable ✓ Ruido fluctuante ✓ Ruido intermitente ✓ Ruido impulsivo 	Escala ordinal
	Fuentes de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fuentes externas ✓ Fuentes internas 	Escala ordinal

Variable Dependiente ESTADO DE ESTRÉS	Reacciones fisiológicas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminución de la audición ✓ Aceleración de la respiración ✓ Dolores de cabeza ✓ Problemas con la Digestión 	Escala ordinal
	Reacciones psicológicas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Irritabilidad ✓ Ansiedad ✓ Inestabilidad emocional ✓ Agresividad 	Escala ordinal
	Reacciones de comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Afectos en el rendimiento ✓ Sensación de mal estar ✓ Dificultad para comunicarse ✓ Disminución de la concentración 	Escala ordinal

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Tipo y nivel de investigación

El estudio que se realizó fue de la siguiente manera:

a. Por el tipo de investigación

Básica: “Porqué se busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue las generalizaciones con vistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes” (Grajales, 2000).

“El estudio de un problema, destinado exclusivamente a la búsqueda de conocimiento. Las ciencias puras son las que se proponen conocer las leyes generales de los fenómenos estudiados” (Baena, 2017).

b. Por el nivel de la investigación

Correlacional – causal: “Los estudios correlacionales miden las dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación” (Sampieri, 1997).

Estudios correlacionales - causal: “El investigador pretende visualizar cómo se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí, o si por el contrario no existe relación entre ellos” (Behar, 2008) .

3.4. Diseño de la investigación

“El diseño de la investigación corresponde al no experimental: En ellos el investigador observa los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo **DISEÑOS TRANSVERSALES** implican la recolección de datos en un solo corte en el tiempo” (Cabrero & Martínez, 2018).

Método inductivo: “Se realiza a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes o conjunto de conclusiones” (Behar, 2008).

“El método inductivo por es un procedimiento que va de lo individual a lo general, además de ser un procedimiento de sistematización que, a partir de resultados, intenta encontrar posibles relaciones generales” (Gomez, 2012).

3.5. Determinación del universo y la muestra

3.5.1. Tamaño del universo o población

Considerando que el siguiente trabajo de investigación se realizó en la Universidad Tecnológica de los Andes sede central, asimismo se realizó una encuesta a los estudiantes de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales considerando que es una población de 539 estudiantes.

3.5.2. Tamaño de la muestra

La muestra, es la porción representativa de la población que se seleccionó, del cual se obtuvo la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuó la medición y la observación de las variables objeto de estudio, esto es, en el presente trabajo de investigación se utilizó el método de muestreo no probabilístico.

En este sentido, Carrasco (2005), plantea que la muestra intencionada “es aquella que el investigador selecciona según su propio criterio, sin ninguna regla matemática o estadística. El investigador procura que la muestra sea lo más representativa posible, para ello es necesario que conozca objetivamente las características de la población que estudia”. (p.243).

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z_{\alpha}^2}{e^2(N-1) + \sigma^2 Z_{\alpha}^2}$$

$$n = 225$$

Donde:

n = El tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población.

Z_{α} = Valor obtenido mediante niveles de confianza.

e = Límite aceptable de error muestral.

Asimismo a la muestra determinada se aplicó una encuesta con la finalidad de obtener información y realizar la contrastación con las hipótesis planteadas, la cual está compuesta por 39 preguntas sobre ruido ambiental y estado de estrés (reacciones fisiológicas, psicológicas y de comportamiento). Los estudiantes que colaboraron en el desarrollo de la encuesta son alumnos matriculados en el semestre 2018-II, la cual se aplicó en el mes de diciembre a los estudiantes que cursan del primer al décimo semestre de la Escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, al inicio de la aplicación de la encuesta se les dio alcances para el correcto llenado, también se les oriento sobre los temas mencionados en la encuesta, a fin de que las respuestas obtenidas sean de manera objetiva y correctas, la información fue consolidada mediante métodos estadísticos descriptivos.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1. Técnicas:

- Cuestionario

3.6.2. Instrumentos:

- Sonómetro
- Encuesta
- Gps
- Libreta de anotes

CAPÍTULO IV

4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.1. Tablas descriptivas del ruido

Análisis descriptivo del nivel de la contaminación del ruido en las principales arterias de la Universidad Tecnológica de los Andes en horario diurno y nocturno. Para desarrollar el análisis será necesaria la codificación de los puntos de muestreo como se detalla:

- ✓ Punto 1 (P1) : Frontis de la biblioteca universitaria
- ✓ Punto 2 (P2) : Pasaje de paso peatonal
- ✓ Punto 3 (P3) : Frontis del auditorio José maría Arguedas
- ✓ Punto 4 (P4) : Pasaje del pabellón Micaela bastidas
- ✓ Punto 5 (P5) : Frontis del área administrativa
- ✓ Punto 6 (P6) : Losa deportiva
- ✓ Punto 7 (P7): Av. Perú con Jr. Los lirios
- ✓ Punto 8 (P8): Av. Perú con Av. La cultura (Exterior de la clínica de odontología)
- ✓ Punto 9 (P9): Av. La cultura con Av. Universitaria
- ✓ Punto 10 (P10): Av. Universitaria con Jr. Los lirios.

En la representación de gráficos se realizó la agrupación de puntos continuos y de valores similares a fin de comprarlos con los Estándares Nacionales de

Calidad Ambiental para Ruido, los puntos también están ubicados en zonas de alto tránsito peatonal.

Tabla 1: Estadístico del nivel de ruido ambiental diurno del P1, P2 Y P3.

		Frontis de la Biblioteca Universitaria	Pasaje de paso peatonal	Frontis del auditorio José maría Arguedas
N	Válido	100	100	100
	Perdidos	0	0	0
Media		57,107	57,886	58,367
Mediana		56,800	57,750	58,150
Desviación estándar		2,0474	1,1284	1,9040
Varianza		4,192	1,273	3,625
Rango		10,6	5,7	11,6
Mínimo		53,1	55,4	55,4
Máximo		63,7	61,1	67,0

Fuente: Extracción del base de datos del monitorio del ruido (sonómetro).

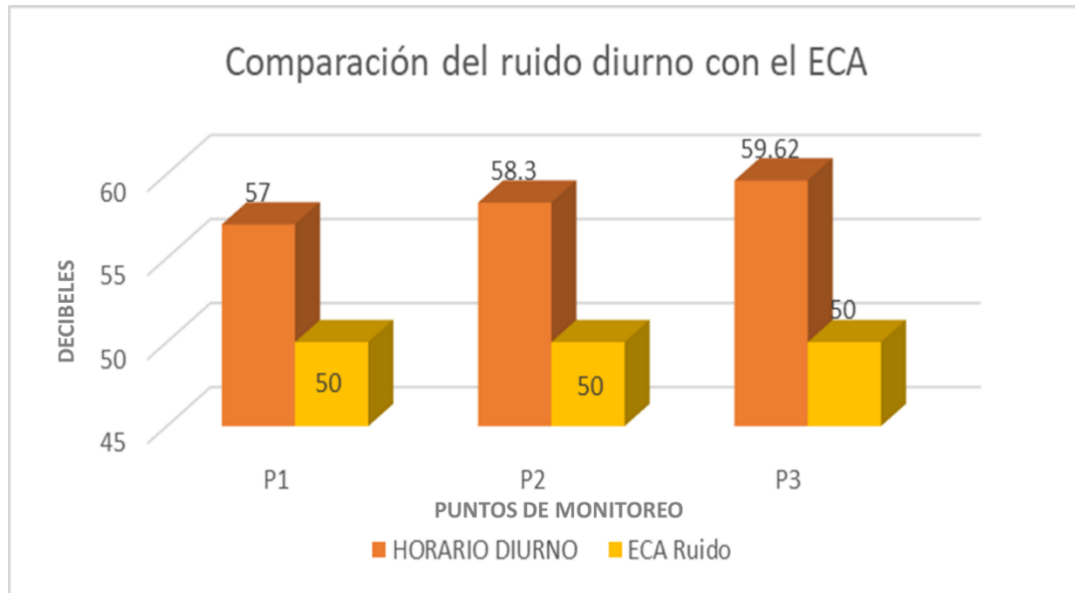


Figura 04: Comparación del ruido diurno del P1, P2 y P3 con el ECA.
Fuente: Datos de tabla 1.

En la tabla 1, se observa los análisis estadísticos del nivel de ruido en el frontis de la biblioteca universitaria, pasaje de paso peatonal y frontis del auditorio José maría Arguedas, el cual se observa los valores mínimos en P1 = 53.1dB, P2=55.4 dB y P3 = 55.4 dB, además se observa los valores máximos en cada punto de análisis. Por otro lado, se observa la figura 4 que representa gráficamente los tres puntos analizados que superan los estándares establecido en el ECA para ruido, según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. (DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM, 2003), datos que es corroborado por Perea & Marin (2014) “que analizó el nivel de contaminación en horario diurna (7:00am – 10:00am; 10:00am – 1:00pm; 6:00pm – 9:00pm), y nocturna (10:00 pm - 12:00 am). Los resultados obtenidos en la encuesta fueron que de un 73% de la población percibe el ruido como un problema. También la percepción del nivel de ruido es alto durante las noches afirma el 66% de encuestados, los días jueves, viernes y sábado se presentó la mayor frecuencia de identificación de ruido por parte de los habitantes de la zona en el horario nocturno, especialmente el horario donde se perciben los niveles más altos de ruido pertenecen al día sábado en el intervalo de 10:00 pm a 12:00 am, confirmando que las personas encuestadas perciben el ruido con mayor intensidad en horario nocturno, que es donde se

evidencia la mayor concurrencia de personas que participan de las actividades nocturnas en la zona”.

Tabla 2: Estadístico del nivel de ruido diurno del P4, P5 y p6.

		Pasaje Pabellón Micaela Bastidas	Frontis área administrativa	losa deportiva del campus universitario
N	Válido	100	100	100
	Perdidos	0	0	0
Media		64,051	64,161	82,177
Mediana		64,000	64,450	82,950
Desviación estándar		1,2244	2,2473	3,0288
Varianza		1,499	5,050	9,174
Rango		6,3	7,9	17,6
Mínimo		61,5	60,6	69,5
Máximo	67,8	68,5	87,1	

Fuente: Extracción del base de datos del monitorio del ruido (sonómetro).

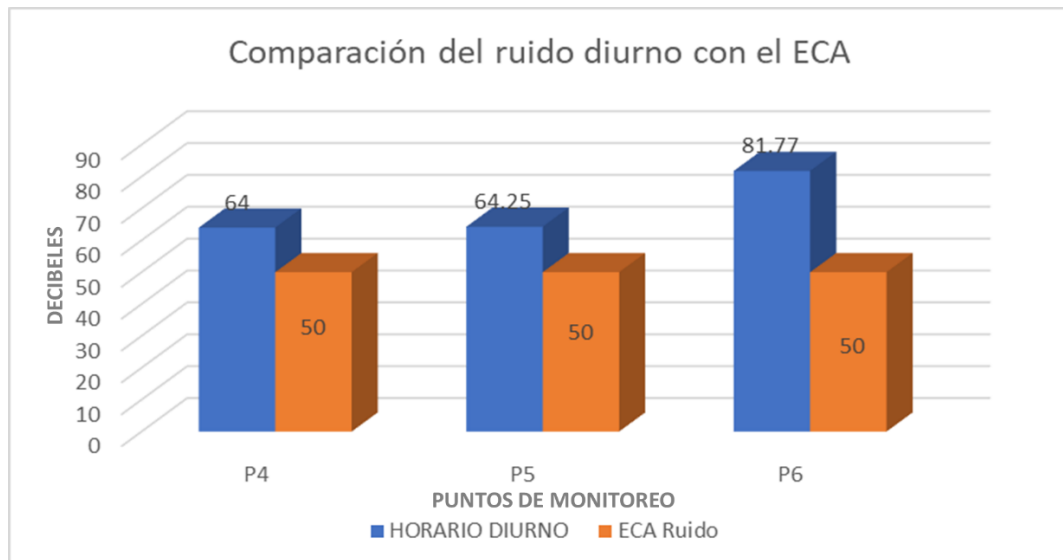


Figura 05: Comparación del ruido diurno del P4, P5 y P6 con el ECA.

Fuente: Datos de la tabla 2.

En la tabla 2, se observa los análisis estadísticos del nivel de ruido en el Pasaje del pabellón Micaela bastidas, frontis del área administrativa y la losa deportiva, el cual se observa los valores mínimos en P4 = 61.5 dB, P5=60.6 dB y P6 = 69.5 dB, además se observa los valores máximos en cada punto de análisis. Por otro lado, se observa la figura 5 que representa gráficamente los tres puntos analizado que superan los estándares establecido en el ECA para ruido en zona de protección especial, según el (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003), efectos que es corroborado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental–OEFA (2015), “donde analizó en Lima Centro, los mayores niveles de presión sonora se concentran hacia el sureste, donde se observan dos (02) núcleos de 85 dBA en el cruce de la Av. Javier Prado con la Av. Manuel Holguín y en el cruce de la Av. Santiago de Surco con la Av. Próceres. Asimismo, hacia el norte se observa un núcleo de ochenta (80) dBA ubicado entre los distritos de Lima y Breña. En Lima Este, pueden apreciarse dos (02) núcleos por encima de los ochenta (80) dBA conformados por dos (02) distritos cada uno: en el primero, están involucrados los distritos de Ate y Lurigancho- Chosica segundo se ubica en el límite entre los distritos de El Agustino y San Juan de Lurigancho. En Lima Norte, se pueden apreciar tres (03) núcleos con valores críticos en los distritos de San Martín de Porres, Comas y Carabayllo. La conclusión fue De los 224 puntos medidos en toda la ciudad, los diez (10) puntos críticos con mayor nivel de presión sonora en el año 2015 se encuentran entre los 81,6 dBA (Breña) y los 84,9 dBA (El Agustino). Se les denomina críticos porque sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 80 dBA”.

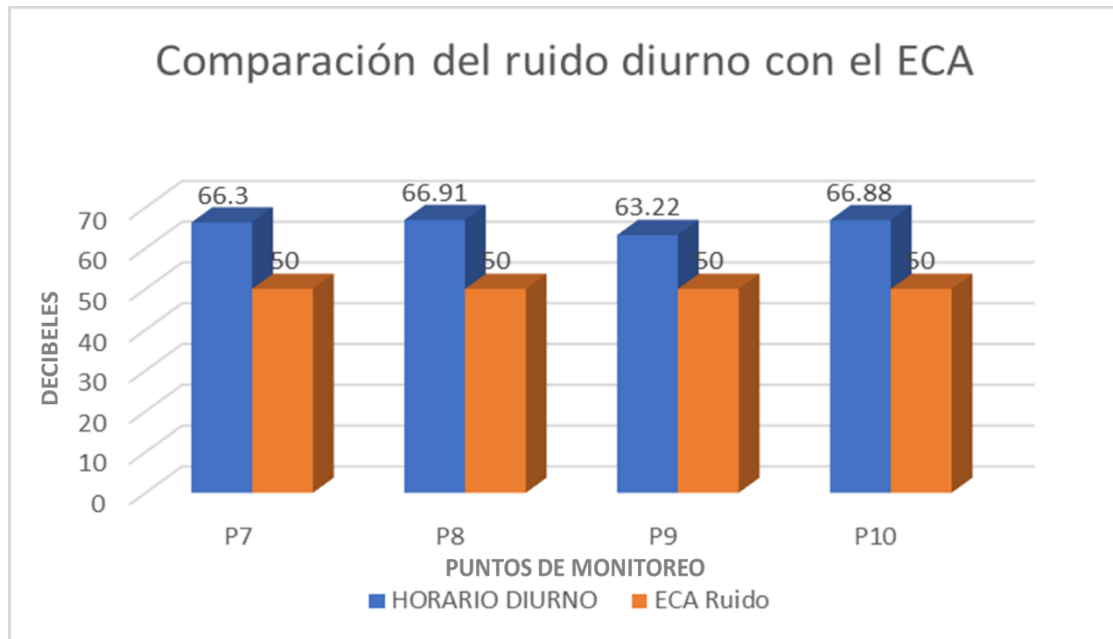
Tabla 3: Estadístico del nivel de ruido diurno del P7, P8, P9 y P10.

		Av. Perú con Jr. Los lirios	Av. Perú con Av. La cultura	Av. La cultura con Av. Universitaria	Av. Universitaria con Jr. Los lirios
N	Válido	100	100	100	100
	Perdidos	0	0	0	0
Media		67,429	66,242	62,953	65,480
Mediana		67,650	65,600	63,000	65,050

Desviación estándar	2,9972	3,7511	5,6225	3,5619
Varianza	8,983	14,071	31,613	12,687
Rango	12,8	17,0	24,2	19,7
Mínimo	61,3	59,0	52,8	59,1
Máximo	74,1	76,0	77,0	78,8

Fuente: Extracción del base de datos del monitoreo del ruido (sonómetro).

Figura 06: Comparación del ruido diurno de los puntos P7, P8, P9 y P10 con el ECA.



Fuente: Datos de la tabla 3.

En la tabla 3, se observa los análisis estadísticos del nivel de ruido en Av. Perú con Jr. Los lirios (P7), Av. Perú con Av. La cultura (Exterior de la clínica de odontología) (P8), Av. La cultura con Av. Universitaria (P9) y Av. Universitaria con Jr. Los lirios (P10), el cual se observa los valores mínimos en P7 = 61.3 dB, P8=59.0 dB, P9 = 52.8 dB y P10 = 59.1 dB además se observa los valores máximos en cada punto de análisis. Por otro lado, se observa la figura 6 que representa gráficamente los cuatro puntos analizado que superan los estándares establecido en el ECA para ruido en zona de protección especial, según el (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003). Datos que corrobora DESA-DIRESA (2016), “estudio realizado sobre el MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE ABANCAY-PERÚ, utilizando la metodología establecido en el D.S. N°085.2003PCM. Se utilizó un sonómetro de clase II. Los resultados obtenidos fueron que de los 04 puntos de monitoreo tomados en zonas mixtas todos exceden los estándares de calidad para ruido los valores oscilan entre 78.5 dB hasta los 90.5 dB. La conclusión obtenida

fue de los 04 puntos de monitoreo de ruido ambiental en las vías más transitadas y las cuales generan congestión vehicular, los cuales se encuentran fuera de los estándares de calidad ambiental sonora (diurno)”.

Resultado del análisis descriptivo del nivel de la contaminación del ruido en las principales arterias de la Universidad Tecnológica de los Andes en horario nocturno, monitoreado en el período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente, según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla 4: Estadístico del nivel de ruido nocturno del P1, P2 Y P3.

		<i>Frontis de la Biblioteca Universitaria</i>	<i>Pasaje de paso peatonal</i>	<i>Frontis del auditorio José maría Arguedas</i>
N	Válido	100	100	100
	Perdidos	0	0	0
Media		64,523	57,091	54,116
Mediana		64,300	56,300	53,850
Desviación estándar		3,1576	3,6645	2,4485
Varianza		9,970	13,429	5,995
Rango		15,7	17,2	14,1
Mínimo		59,1	51,7	49,8
Máximo		74,8	68,9	63,9

Fuente: Extracción del base de datos del monitorio del ruido (sonómetro).

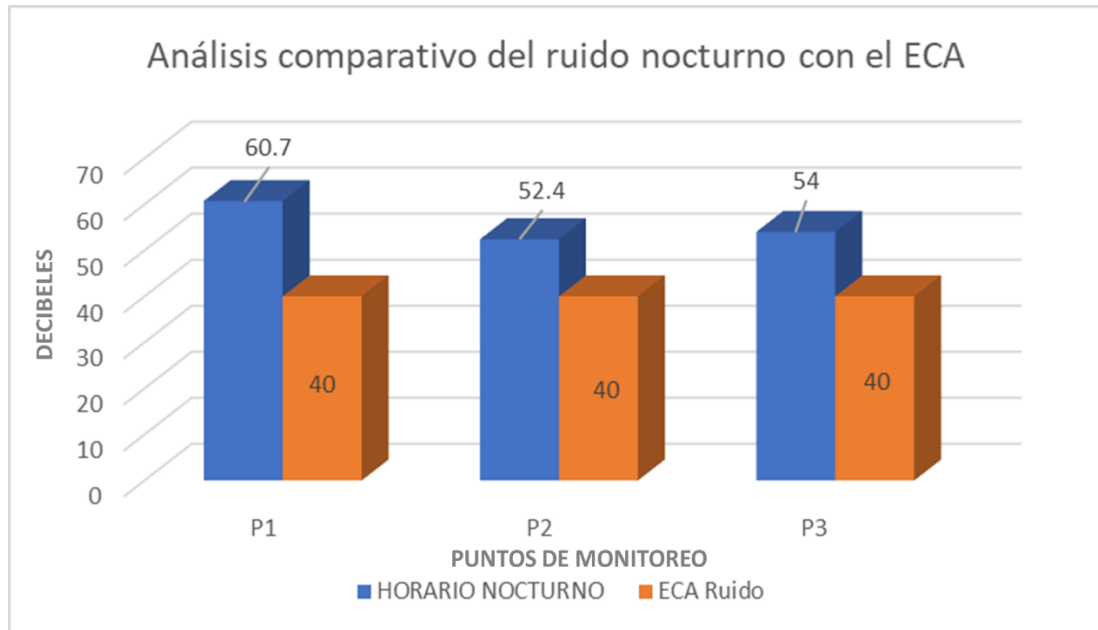


Figura 07: Comparación del ruido nocturno del P1, P2 y P3 con el ECA.

Fuente: Datos de la tabla 4.

En la tabla 4, se observa los análisis estadísticos del nivel de ruido nocturno en el frontis de la biblioteca universitaria (P1), pasaje de paso peatonal (P2) y frontis del auditorio José maría Arguedas (P3), el cual se observa los valores máximos en P1 = 74.8 dB y un mínimo de 59.1 dB, P2=68.9 dB valor máximo y 51.7 dB valor mínimo y P3 = 63.9 dB valor máximo y 49.8 dB valor mínimo, valores que se encuentran por encima de los estándares permitidos según el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (2003), señala que en zonas de protección especial y en horario nocturno no debe superar 40 dB por lo que en los tres puntos evaluados superan los valores establecidos. Por otro lado, se observa la figura 7 que representa gráficamente los tres puntos analizados que superan los estándares establecidos en el ECA para ruido, según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. (DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM, 2003).

Tabla 5: Estadístico del nivel de ruido nocturno del P4, P5 Y P6.

		Pasaje Pabellón Micaela Bastidas	Frontis área administrativa	losa deportiva del campus universitario
N	Válido	100	100	100
	Perdidos	0	0	0
Media		56,253	51,183	59,936
Mediana		55,750	50,550	59,650
Desviación estándar		3,7688	4,1559	5,6619
Varianza		14,204	17,271	32,057
Rango		17,8	24,2	24,5
Mínimo		49,0	43,5	48,6
Máximo		66,8	67,7	73,1

Fuente: Extracción del base de datos del Monitoreo del ruido (sonómetro).

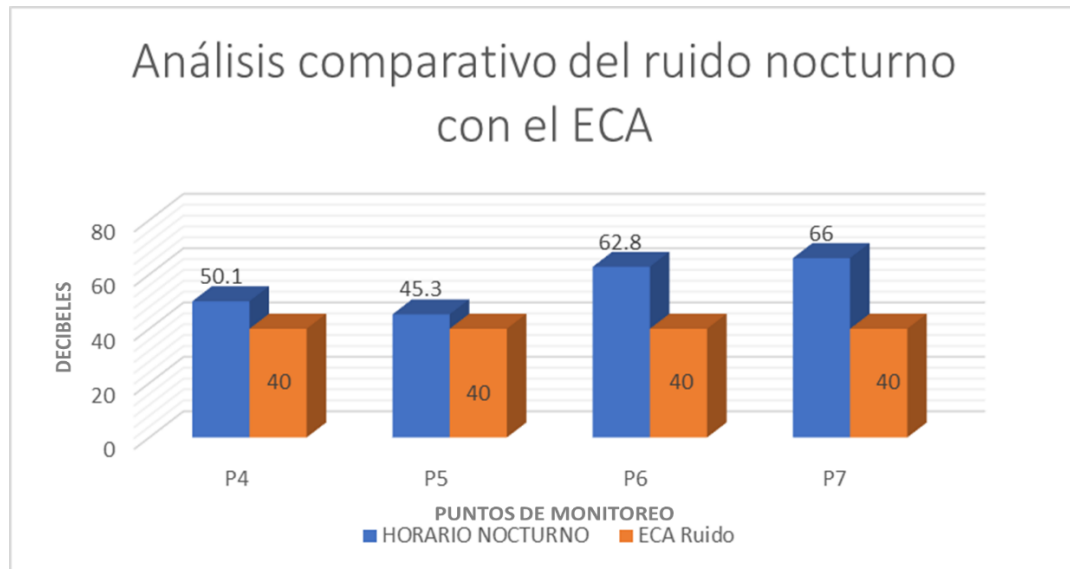


Figura 08: Comparación del ruido nocturno del P4, P5, P6 y P7 con el ECA.

Fuente: Datos de la tabla 5.

En la tabla 5, se observa los análisis estadísticos del nivel de ruido nocturno en el Pasaje del pabellón Micaela bastidas (P4) el cual se tiene un valor máximo de 66.8dB y un valor mínimo de 49.0 dB, frontis del área administrativa (P5) presenta un valor máximo de 67.7 dB y 43.5 dB y la losa deportiva (P6) presenta un valor máximo de 73.1dB y 48.6dB. Datos que se encuentran por encima de los estándares permitidos según el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (2003), señala

que en zonas de protección especial y en horario nocturno no debe superar 40 dB por lo que en los tres puntos evaluados superan los valores establecidos. Por otro lado, se observa la figura 8 que representa gráficamente los tres puntos analizados que superan los estándares establecido en el ECA para ruido, según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. (DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM, 2003). Datos que se relaciona con la evaluación realizada por la Dirección Ecología y Protección Ambiental DESA-DIRESA (2017), “con el título: MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE ABANCAY-PERÚ, cuyo objetivo es realizar, analizar e interpretar los datos registrados en el monitoreo ambiental, en la ciudad de Abancay. La metodología establecida en el D.S. N°085.2003-PCM. Para el monitoreo de ruido se utilizó un sonómetro de clase I. Los Resultados obtenidos 13 puntos de monitoreos todos exceden los estándares de calidad ambiental los valores obtenidos están entre 73.8 dB hasta 98 dB generados por el parque automotor”.

Tabla 6: Estadístico del nivel ruido nocturno del P7, P8, P9 Y P10.

		Av. Perú con Jr. Los lirios	Av. Perú con Av. La cultura Universitaria	Av. La cultura Universitaria con Av. Universitaria	Av. Universitaria con Jr. Los lirios
N	Válido	100	100	100	100
	Perdidos	0	0	0	0
Media		66,908	66,827	62,791	50,859
Mediana		66,850	66,000	62,550	49,650
Desviación estándar		3,1403	3,7271	4,3395	4,7502
Varianza		9,862	13,891	18,831	22,564
Rango		14,9	15,9	19,0	23,6
Mínimo		60,9	60,5	55,5	44,7
Máximo		75,8	76,4	74,5	68,3

Fuente: Extracción del base de datos del monitorio del ruido (sonómetro)

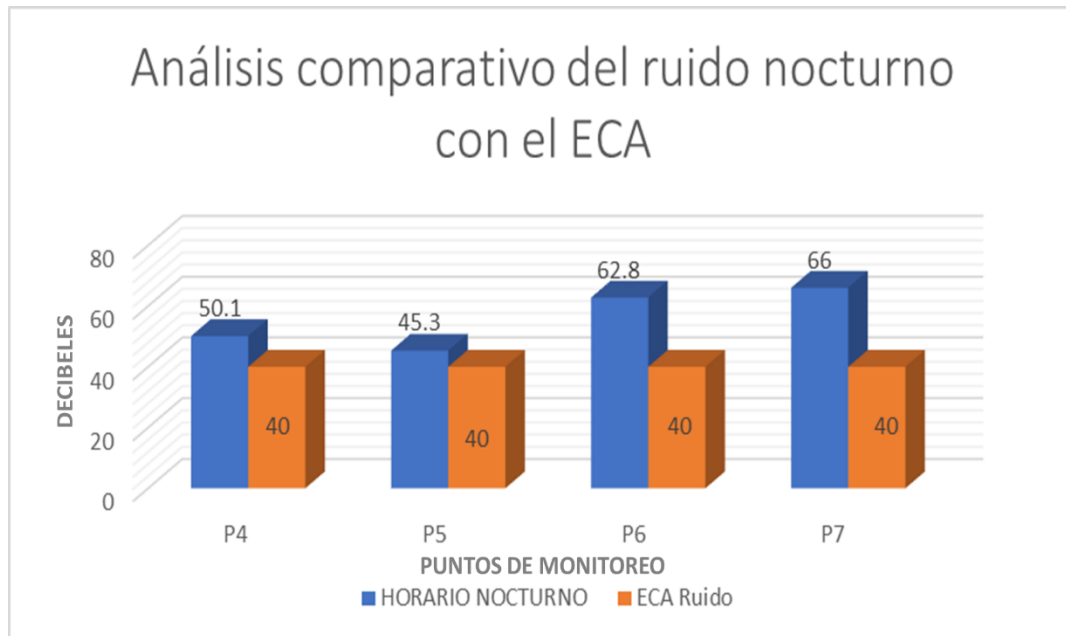


Figura 09: Comparación del ruido nocturno del P7, P8 y P10 con el ECA.
Fuente: Datos de la tabla 6.

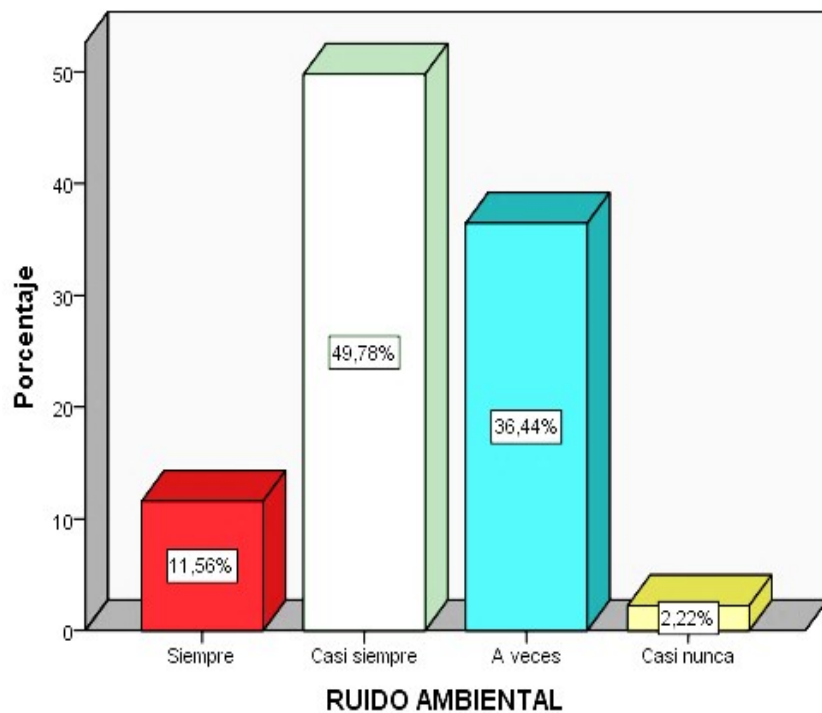
En la tabla 6, se observa los análisis estadísticos del nivel de ruido nocturno en la Av. Perú con Jr. Los lirios (P7) el cual se tiene un valor máximo de 75.8dB y un valor mínimo de 60.9dB, Av. Perú con Av. La cultura (P8) presenta un valor máximo de 76.4dB y 60.5 dB, Av. La cultura con Av. Universitaria (P9) presenta un valor máximo de 74.5dB y un valor mínimo de 55.5dB y finalmente la Av. Universitaria con Jr. Los lirios que registra un promedio máximo de 68.3 y promedio mínimo de 44.7. Datos que se encuentran por encima de los estándares permitidos según el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (2003), señala que en zonas de protección especial y en horario nocturno no debe superar 40 dB por lo que en los tres puntos evaluados superan los valores establecidos. Por otro lado, se observa la figura 9 que representa gráficamente los cuatro puntos analizados que superan los estándares establecidos en el ECA para ruido, según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. (DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM, 2003)

4.1.2. Tablas de frecuencia del monitoreo del ruido

Tabla 7: Ruido ambiental.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	26	11,6	11,6	11,6
	Casi siempre	112	49,8	49,8	61,3
	A veces	82	36,4	36,4	97,8
	Casi nunca	5	2,2	2,2	100,0
Total		225	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.



*Figura 10: Resultados de la percepción del ruido ambiental.
Fuente: Elaboración propia.*

En la tabla 7 se observa los resultados analizados a los 225 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, que corresponde a la situación de la variable ruido ambiental, donde 112 estudiantes equivalente a 49.8% de los diferentes semestres

académico respondieron que casi siempre perciben el ruido ambiental en el campus de la Universidad Tecnológica de los Andes, 82 estudiantes equivalente a 36.4% afirmaron que a veces perciben el ruido que dificulta el normal proceso de aprendizaje, por otro lado 26 estudiantes equivalente a 11.6% afirmaron que siempre perciben la molestia del ruido, que genera muchos trastornos y afecta a la concentración de los estudiantes, a la voz de los profesores que se esfuerzan por hacerse entender entre esos sonidos molestos y a la capacidad de audición de aquellos que soportan un ruido constante y fuerte. En la celebración del Día Internacional de Concienciación sobre el Ruido son muchas las universidades que intentan concienciar a su comunidad universitaria sobre los problemas que generan los ruidos, tal como se corrobora en la figura 10. Tal como como señala Quiroz (2016) “realizó el trabajo de investigación con el título: SÍNTOMAS DE ESTRÉS ASOCIADOS A LA PERCEPCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL EN LA POBLACIÓN DE CINCO ZONAS DE LA LOCALIDAD DE KENNEDY, donde el 55°% personas encuestas estas siempre perciben el ruido ambiental, un 33% percibe la contaminación sonora a veces, un12% que nunca percibe. También las personas identificaron en la encuesta que las fuentes que generan ruido son las discotecas y bares seguidas por el tráfico terrestre, el comercio y actividad industrial. Así mismo en la población en estudio se determinó que síntomas que les generaba el ruido en un 62% reportaron irritabilidad, el 40% ansiedad, el 54% agotamiento físico, el 54% dificultad de concentración, el 60 % reporto insomnio”.

Tabla 8: Nivel de ruido.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	24	10,7	10,7	10,7
	Casi siempre	90	40,0	40,0	50,7
	A veces	102	45,3	45,3	96,0
	Casi nunca	7	3,1	3,1	99,1
	Nunca	2	,9	,9	100,0
	Total	225	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

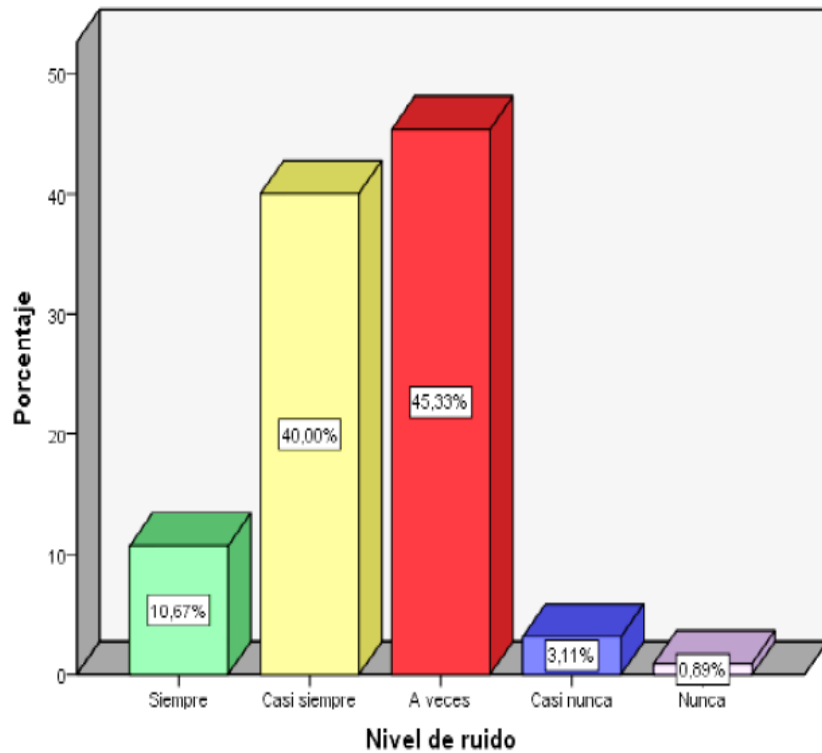


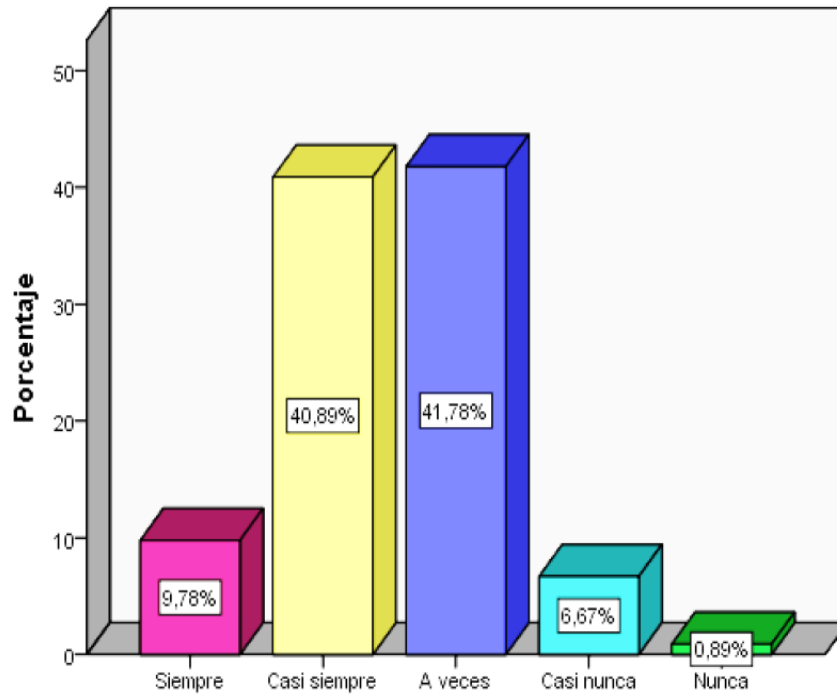
Figura 11: Resultados de la percepción del nivel ruido.
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 8 se observa los resultados analizados a los 225 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, que corresponde a la situación de la dimensión del nivel del ruido, donde 102 estudiantes equivalente a 45.3% de los diferentes semestres académico respondieron que a veces perciben el nivel del ruido ambiental, 90 estudiantes equivalente a 40.0% afirmaron que casi siempre perciben el nivel de ruido que oscila en el transcurso del día y un escaso 2 estudiantes equivalente a 0.9% afirmaron que nunca percibe los niveles de ruido, datos que corrobora con la figura 11. La recomendación de algunas instituciones como la OMS indica que, para centros educacionales, la intensidad del sonido no debe superar los 35dB(a) y que los estudiantes no percibían con frecuencia los niveles de ruido.

Tabla 9: Tipos de ruido.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Siempre	22	9,8	9,8	9,8
Casi siempre	92	40,9	40,9	50,7
A veces	94	41,8	41,8	92,4
Casi nunca	15	6,7	6,7	99,1
Nunca	2	,9	,9	100,0
Total	225	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 12:** Resultados de la percepción de los tipos de ruido.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 9 corroborado con la figura 12 se observa los resultados analizados a los 225 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, que corresponde al tipo de ruido que se genera en el recinto universitario, donde 94 estudiantes equivalente a 41.8% de los diferentes semestres académico respondieron que a veces diferencian los tipos de ruidos, 92 estudiantes equivalente a 40.9% afirmaron que casi siempre perciben el tipo de ruido que oscila en el transcurso del día y un

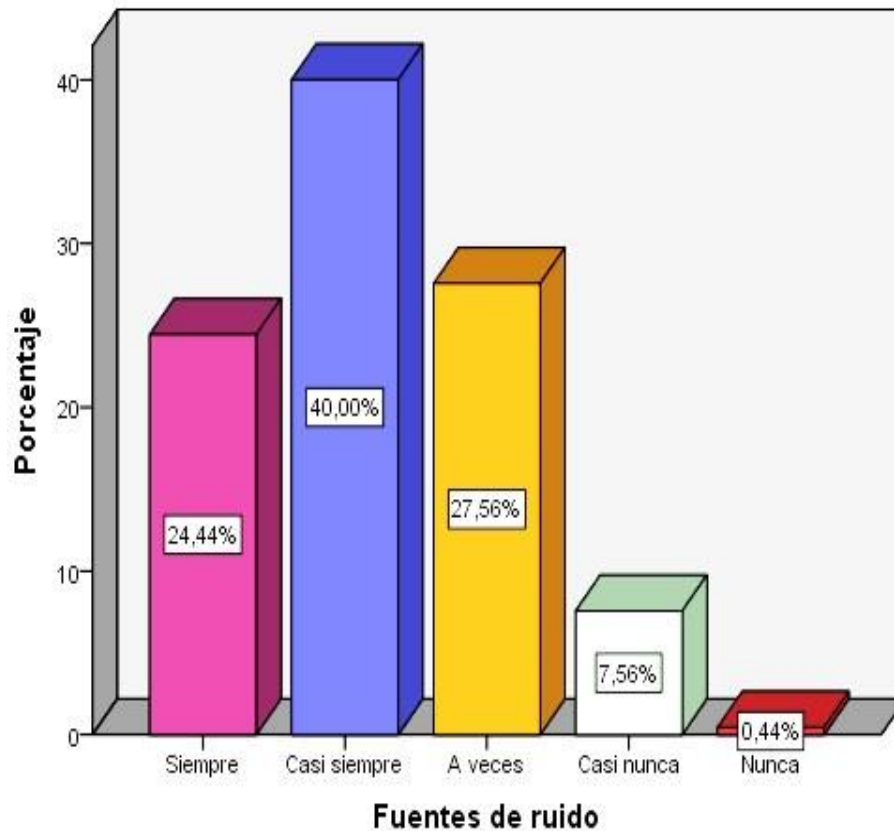
escaso 2 estudiantes equivalente a 0.9% afirmaron que nunca percibe los tipos de ruido, por su parte Yazán (2015) “tomó como muestra a 170 estudiantes de los cuales 85 estudiantes fueron de octavo semestre y 85 de noveno semestre. Los resultados obtenidos de las 10 mediciones en diferentes días de la semana y en diferentes horarios, se registraron los siguientes valores sonoros que variaron desde 55,78 dB hasta 80,59 dB obteniendo como lectura promedio 66,92 dB. Así mismo de las 170 encuestas aplicadas el 54% respondió que, si le molestaba el ruido generado en la clínica, un 8.8% respondió que no les molestaba y un 36.5 respondieron que solo les molestaba a veces. También se les pregunto sobre las molestias que les generaba un 44% dijo que le ocasionaba estrés, a un 24.5 dolor de cabeza y aun 23.9 % fatiga. La conclusión obtenida fue que el nivel de ruido producido en la clínica de Odontopediatría fue de 66,92 dB, valor que supera los niveles máximos establecidos por la OMS, la cual recomienda hasta 35 dB en instituciones educativa para permitir buenas condiciones de enseñanza y aprendizaje y 55 dB que es el nivel de confort acústico”. Por otro lado, Luque (2017), “realizó el estudio intitulado

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR EL TRANSPORTE VEHICULAR Y LOS EFECTOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE PUNO, donde aplicó 383 encuestas de 15 preguntas. Resultados obtenidos de las encuestas obtuvo que el 92% de la población afirma que los vehículos son los principales generadores de ruido en la ciudad, siendo las combis las más ruidosas con 42%, el ruido es generado por el mal uso del claxon según el 50 %, las personas afirma que los vehículos circulan de una manera desordenada con 50% de respuestas, siendo el mercado central la zona más ruidosa con el 98%, el días más ruidoso el sábado con 22%, también se percibe más ruido en la tarde según el 22% de personas encuestas , el ruido generado les resulta molesto a un 44% de la población, causándoles principalmente desconcentración a un 26%, también les genera enfermedades como el estrés según el 44%”.

Tabla 10: Fuentes de ruido.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Siempre	55	24,4	24,4	24,4
Casi siempre	90	40,0	40,0	64,4
A veces	62	27,6	27,6	92,0
Casi nunca	17	7,6	7,6	99,6
Nunca	1	,4	,4	100,0
Total	225	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 13:** Resultados de la percepción de las fuentes de ruido.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 10 se muestra los análisis realizados a los 225 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad

Tecnológica de los Andes, que corresponde al fuente de ruido que se genera en el recinto universitario, donde 90 estudiantes equivalente a 40.0% de los diferentes semestres académico respondieron que casi siempre pueden identificar las fuentes de ruido, 62 estudiantes equivalente a 27.6% afirmaron que a veces perciben la fuente de ruido que oscila en el transcurso del día y 1 estudiante equivalente a 0.4% nunca percibieron las fuentes de ruido, tal como se corrobora en la figura 13 y describe en su trabajo de investigación Lozano & Pinedo (2011), “Según el estudio realizado con el título: CONTAMINACIÓN SONORA Y SU INFLUENCIA EN EL ESTADO DE ESTRÉS DE LAS PERSONAS EN LA CIUDAD DE IQUITOS, afirmó que las horas de mayor frecuencia de ruido en Iquitos son de 08.00 a.m. a 10.00 a.m. Con 89.14 decibeles de 5.00 p.m. a 6.00 p.m. con 89.44 decibeles, por lo cual las personas presentan efectos auditivos como zumbidos al ser encuestados el 42 % reporta haber tenido algún tipo de zumbido en los oídos y un 25 % que no tuvieron nunca. Así mismo más del 50% reporta que alguna vez ha tenido dolor de oído, un 17.1% muchas veces tiene dolor de oído y un 4.7 % siempre sufre de dolor de oído, esto refleja que existe un malestar en las personas por el ruido”.

Tabla 11: Estrés

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
			válido	válido	acumulado
Válido	Siempre	30	13,3	13,3	13,3
	Casi siempre	87	38,7	38,7	52,0
	A veces	94	41,8	41,8	93,8
	Casi nunca	12	5,3	5,3	99,1
	Nunca	2	,9	,9	100,0
	Total	225	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia

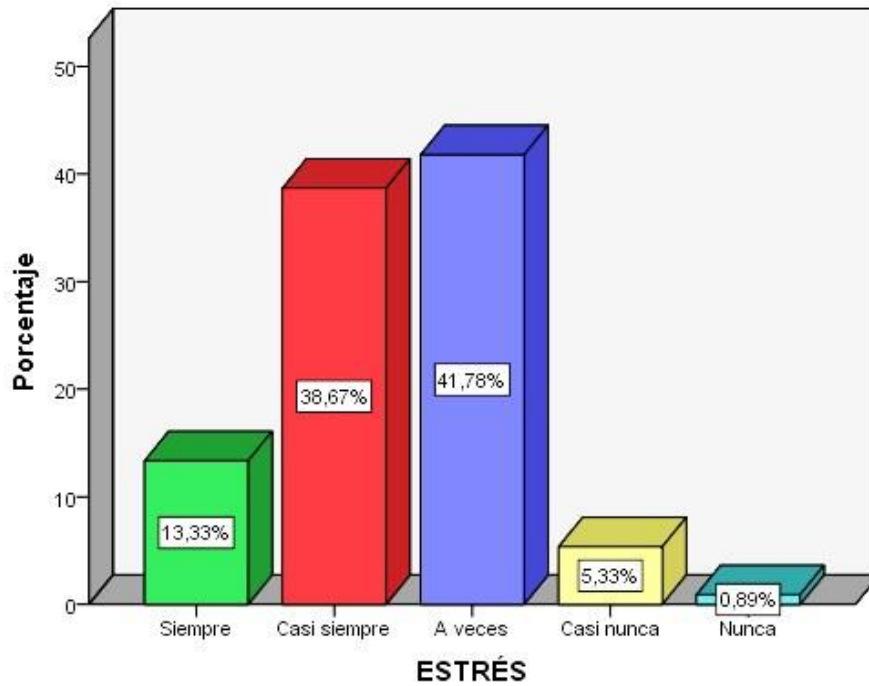


Figura 14: Resultados del estrés en los estudiantes.
Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 11 muestra los análisis realizados a los 225 estudiantes, que corresponde al estrés en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, donde 94 estudiantes equivalente a 41.8% de los diferentes semestres académico respondieron que a veces se sienten estresados por los ruidos generados en la Universidad Tecnológica de los Andes, 87 estudiantes equivalente a 38.7% afirmaron que casi siempre están estresados, 30 estudiantes equivalente a 13.3% afirmaron que siempre están estresado producto del ruidos que se genera en la Universidad, y escasos 2 estudiantes equivalente a 0.9% afirmaron que nunca se estresan, datos que son corroborados con la figura 14.

Tabla 12: Reacciones fisiológicas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Siempre	25	11,1	11,1	11,1
Casi siempre	92	40,9	40,9	52,0
A veces	87	38,7	38,7	90,7
Casi nunca	20	8,9	8,9	99,6
Nunca	1	,4	,4	100,0
Total	225	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

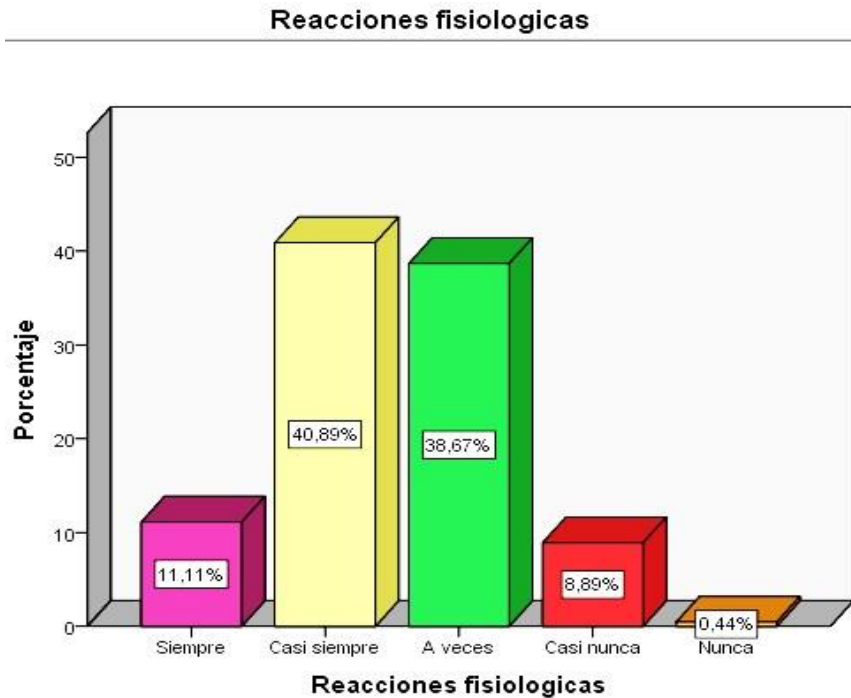


Figura 15: Resultados de las reacciones fisiológicas de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 12 muestra los análisis realizados a los 225 estudiantes, que corresponde a la reacciones fisiológicas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, donde 92 estudiantes equivalente a 40.9% respondieron que casi siempre presentan reacciones fisiológicas generado por los ruidos generados en la Universidad Tecnológica de los Andes, 87 estudiantes equivalente a 38.7% afirmaron que a veces presentan reacciones fisiológicas, 25 estudiantes equivalente a 11.1% afirmaron que siempre

presentan reacciones fisiológicas y un 0.4% afirma que nunca presenta reacciones fisiológicas, datos que son corroborados con la figura 15.

Tabla 13: Reacciones psicológicas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Siempre	28	12,4	12,4	12,4
Casi siempre	87	38,7	38,7	51,1
A veces	88	39,1	39,1	90,2
Casi nunca	21	9,3	9,3	99,6
Nunca	1	,4	,4	100,0
Total	225	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

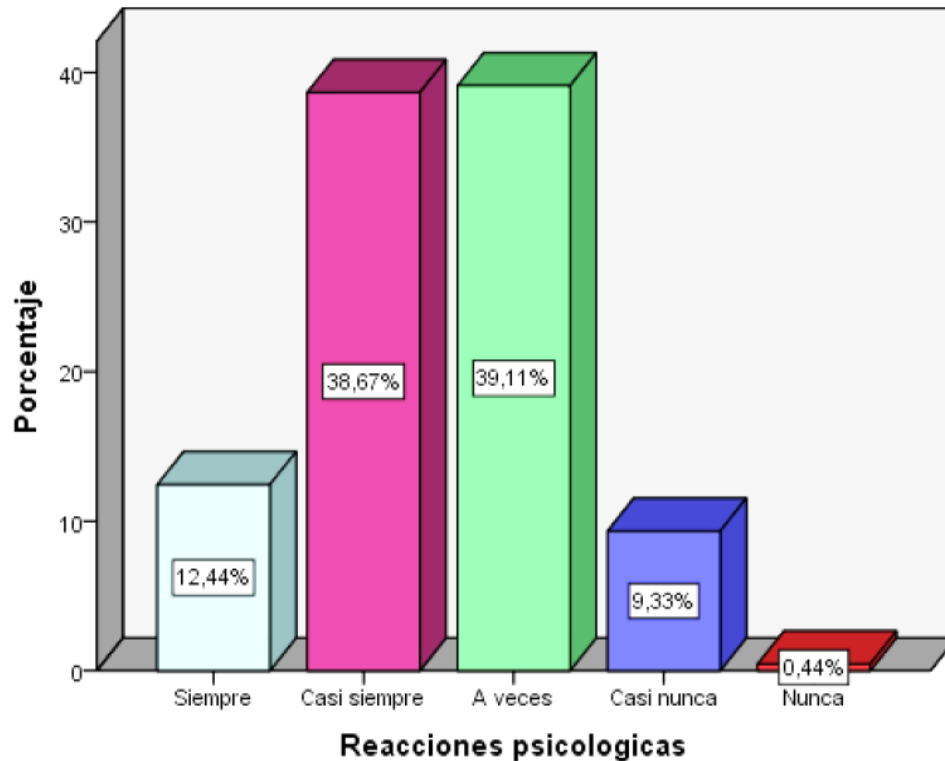


Figura 16: Resultados de las reacciones psicológicas de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 13 muestra los análisis realizados a los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, evaluados a 225 estudiantes que representa el 100% de la muestra, donde 88 estudiantes equivalente a 39.1% respondieron que a veces presentan reacciones psicológicas generado por los ruidos en la Universidad Tecnológica de los Andes, 87 estudiantes

equivalente a 38.7% afirmaron que casi siempre presentan reacciones psicológicas, 28 estudiantes equivalente a 12.4% afirmaron que siempre presentan reacciones psicológicas y un 0.4% afirma que nunca presenta reacciones psicológicas, datos que son corroborados con la figura 16.

Tabla 14: Reacciones de comportamiento

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	40	17,8	17,8	17,8
Casi siempre	79	35,1	35,1	52,9
A veces	97	43,1	43,1	96,0
Válido		3,6	3,6	99,6
Casi nunca	8			
Nunca	1	,4	,4	100,0
Total	225	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

Reacciones de comportamiento

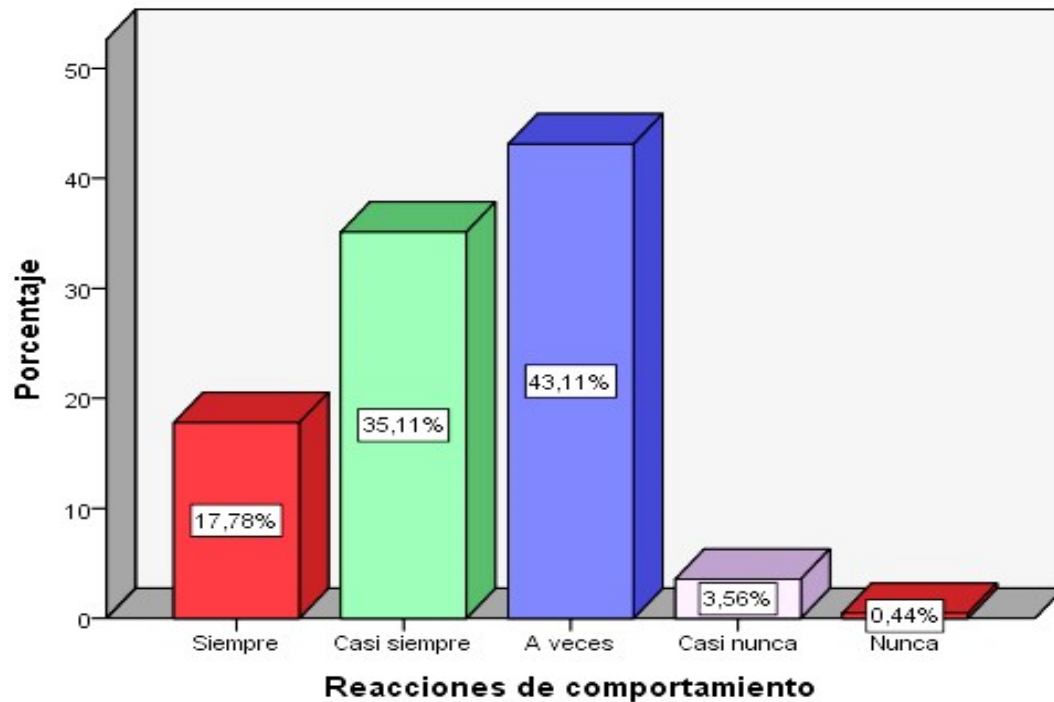


Figura 17: Resultados de las reacciones de comportamiento de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 14 muestra los análisis realizados a los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, evaluados a 225 estudiantes que representa el 100% de la muestra, donde 97 estudiantes equivalente a 43.1% respondieron que a veces presentan reacciones de comportamiento generado por los ruidos en la Universidad Tecnológica de los Andes, 79 estudiantes equivalente a 35.1% afirmaron que casi siempre presentan reacciones de comportamiento, 40 estudiantes equivalente a 17.8% afirmaron que siempre presentan reacciones de comportamiento y un 0.4% afirma que nunca presenta reacciones de comportamiento, datos que son corroborados con la figura 17.

4.1.3. Tablas cruzadas

4.1.3.1. Tablas de contingencia

Las tablas de contingencia permiten analizar las dos variables de manera simultánea en una misma población, la variable ruido ambiental y su influencia en el estado de estrés de los estudiantes de la escuela profesional de ingeniería ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-Apurímac, 2018. Considerando que cada fila y cada columna corresponden a una sub muestra particular, dos caracteres son independientes si el valor de uno no influye sobre la distribución de los datos de la otra variable. Considerando el objetivo general que es Evaluar la influencia del ruido ambiental y el estado de estrés de los estudiantes de La Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac ,2018, cuyos resultados se muestran a partir de la Tabla 09.

Resultado de tabulación cruzada entre el ruido ambiental y el estrés de los estudiantes de La Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes

Tabla 15: RUIDO AMBIENTAL *ESTRÉS tabulación cruzada

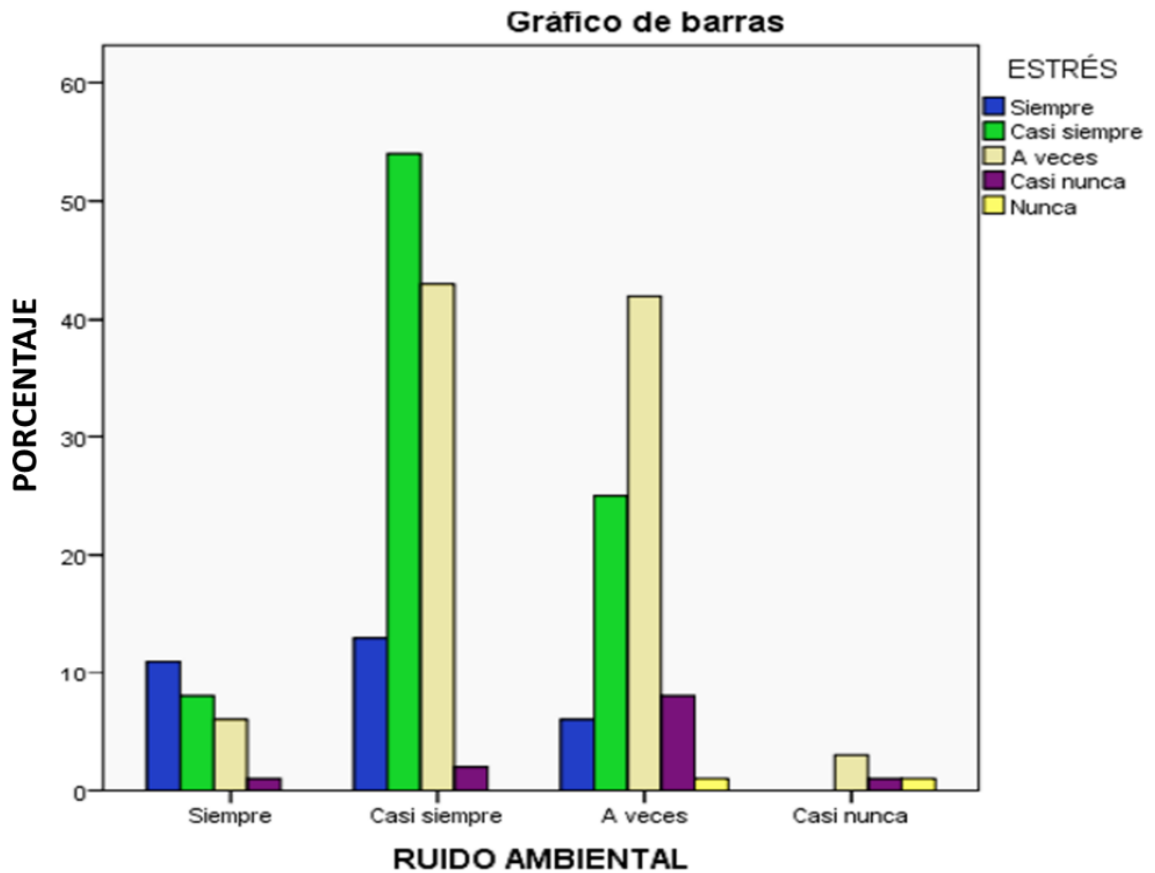


Figura 18: Resultados del ruido ambiental y estrés –tabulación cruzada.

		ESTRES					Total	
		Casi Siempre		Casi nunca		Nunca		
RUIDO AMBIENTAL	Siempre	Recuento	11	8	6	1	0	26
		%	42,3%	30,8%	23,1%	3,8%	0,0%	100,0%
	Casi siempre	Recuento	13	54	43	2	0	112
		%	11,6%	48,2%	38,4%	1,8%	0,0%	100,0%
	A veces	Recuento	6	25	42			
		%	7,3%	30,5%	51,2%			
	Casi nunca	Recuento	0	0	3			
		%	0,0%	0,0%	60,0%			
	Total	Recuento	30	87	94			
		%	13,3%	38,7%	41,8%			

Fuente:
Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 15 y figura 18 se evidencia que 54 encuestados que representan el 48.2% señalan que el ruido ambiental se percibe casi siempre y por ende el estrés también se registra casi siempre, asimismo otros 112 equivalente a 36.4% de un total de 225 encuestados equivalente al 100% respondieron que casi siempre se percibe el ruido ambiental y 94 encuestados equivalente a 41.8% afirmaron que a veces se presenta el estrés.

Tabla 16: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	60,203 ^a	12	,000
Razón de verosimilitud	41,927	12	,000
Asociación lineal por lineal	29,485	1	,000
N de casos válidos	225		

a. 11 casillas (55.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .04.

En la Tabla 16 se muestra el análisis de la chi-cuadrado de Pearson, donde se observa que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y el estrés en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, debida a que el Sig. Asintótica es de $0.001 < a 0.05$, entonces se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula " H_0 " demuestra que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y el estrés.

Así mismo, se observa el valor de la chi-cuadrado calculado es de 60.203 con un grado de libertad de 12 y el valor de la chi-cuadrado tabulado es de 21.0261 entonces la chi-cuadrado calculado es mayor que la chi-cuadrado tabulado por lo que se reafirma el rechazo de la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a) evaluado con un nivel de confianza de 95%.

Prueba de hipótesis para las variables del ruido ambiental y estrés de los estudiantes de La Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes

Para desarrollar el procedimiento de la prueba de hipótesis, se realizó estableciendo los siguientes pasos:

a. Formulamos la hipótesis: Hipótesis general

Hipótesis Nula (H_0):

- ✓ El ruido ambiental no influye significativamente en el estado de estrés de los estudiantes de La Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018.

Hipótesis alterna (H_1):

- ✓ El ruido ambiental influye significativamente en el estado de estrés de los estudiantes de La Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes Abancay – Apurímac, 2018

- b. Se estableció un nivel de significancia $\alpha = 0.05 = 5\%$
- c. Por ser dimensiones de un nivel de medición ordinal, de tal modo que los encuestados de la investigación pueden ordenarse por rangos (jerarquías), se eligió la prueba estadística de Rho de Spearman.
- d. Regla de decisiones. Si el p valor de la prueba es menor que el nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1) o hipótesis de la Investigación.

Tabla 17: Correlación del ruido ambiental y el estrés

		RUIDO AMBIENTAL	ESTRÉS
Rho de	RUIDO AMBIENTAL	1,000	,335**
	Coeficiente de correlación	.	,000
	Sig. (bilateral)	225	225

Spearman	ESTRÉS	Coeficiente de correlación	,335**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	225	225

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

La tabla 17 muestra los resultados alcanzados de la correlación de la variable ruido ambiental y estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes (*Bivariable*), donde se aprecia el coeficiente de correlación es de 0.335, considerando que el valor del coeficiente de Spearman varía de -1 a 1 dependiendo de la dirección de relación y el valor absoluto del coeficiente de correlación que indica la fuerza de relación entre las variables, por lo tanto, existe una correlación positiva moderada entre la variable ruido ambiental y estrés, asimismo, se observa la prueba de significación o contraste de hipótesis de tipo bilateral (de dos colas) donde resultó el valor de Sig. (Bilateral) $0.000 < a 0.05$, por lo que se afirma que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y estrés evaluado a un 95% de confianza.

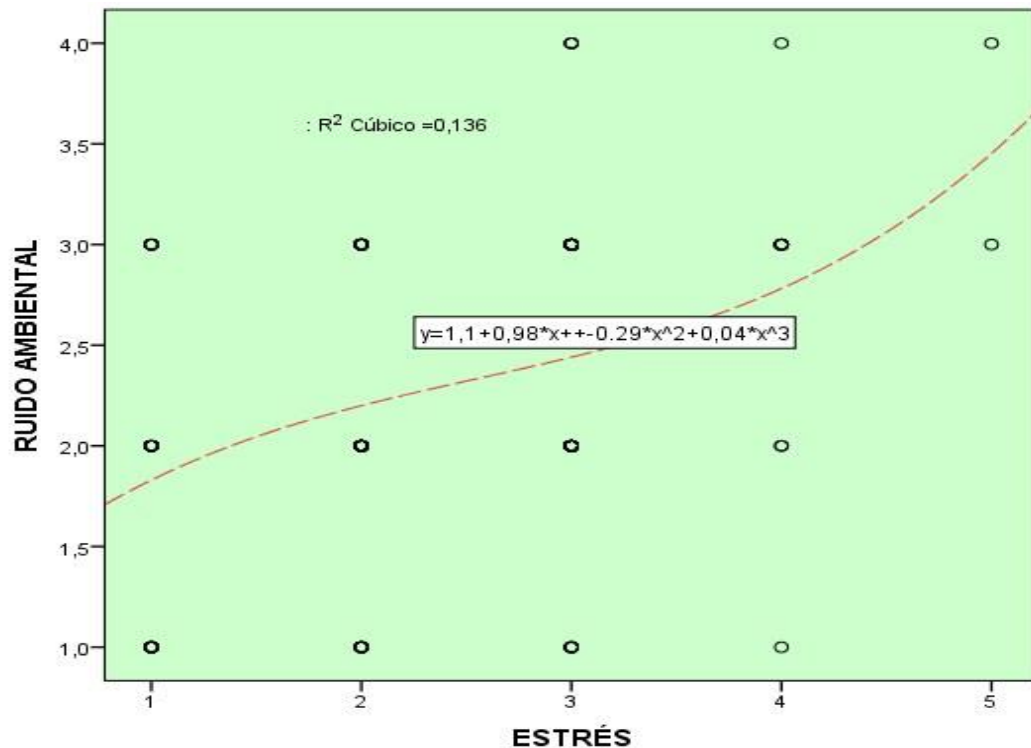


Figura 19: Dispersión de puntos del ruido ambiental y el estrés.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 19 se aprecia el gráfico de dispersión de puntos, que se puede apreciar que existe una relación lineal positiva, quiere decir que a medida que incrementa el ruido ambiental incrementa el estrés en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales.

Resultado de tabulación cruzada entre el ruido ambiental y reacciones fisiológicas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes

Tabla 18: Ruido ambiental – Reacciones fisiológicas tabulación cruzada.

		Reacciones fisiológicas					Total	
		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca		
RUIDO AMBIENTAL	Siempre	Recuento	9	12	4	1	0	26
		%	34,6%	46,2%	15,4%	3,8%	0,0%	100,0%
	Casi siempre	Recuento	12	59	36	5	0	112
		%	10,7%	52,7%	32,1%	4,5%	0,0%	100,0%
	A veces	Recuento	4	20	44	13	1	82
		%	4,9%	24,4%	53,7%	15,9%	1,2%	100,0%
	Casi nunca	Recuento	0	1	3	1	0	5
		%	0,0%	20,0%	60,0%	20,0%	0,0%	100,0%
Total	Recuento	25	92	87	20	1	225	
	%	11,1%	40,9%	38,7%	8,9%	0,4%	100,0%	

Fuente:

Elaboración propia

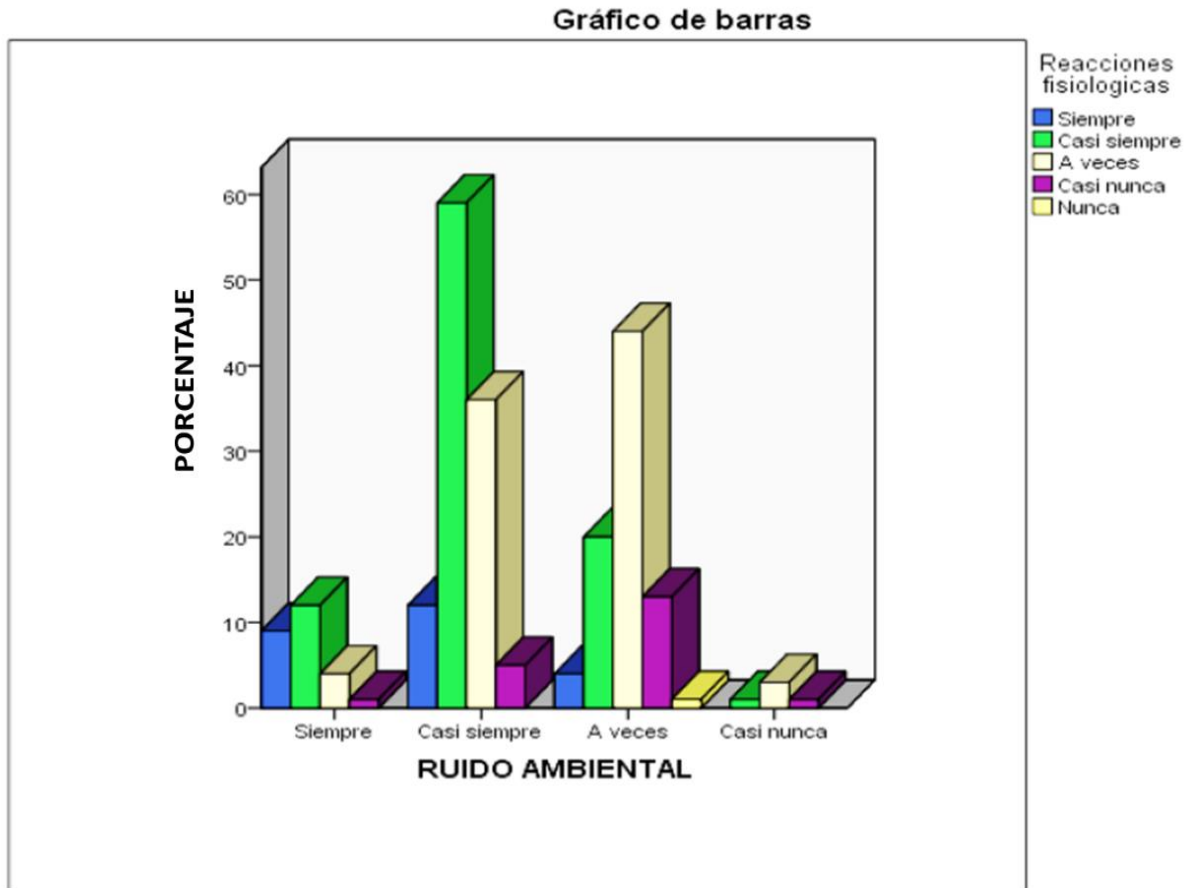


Figura 20: Resultado del ruido ambiental y las reacciones fisiológicas.
Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 18 figura 20 se evidencia que 92 encuestados que representan el 40.9% señalan que las reacciones fisiológicas se perciben casi siempre producto del ruido que se genera en el campus de la Universidad Tecnológica de los Andes, por otro lado, se evidencia que 112 encuestado equivalente a 49.7% del total de 225 (100%) afirmaron que el ruido ambiental se percibe casi siempre, ello perjudicando grandemente el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 19: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	46,698 ^a	12	,000
Razón de verosimilitud	44,616	12	,000
Asociación lineal por lineal	35,559	1	,000

N de casos válidos

225

10 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

En la Tabla 19 se muestra el análisis de la chi-cuadrado de Pearson, donde se observa que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y las reacciones fisiológicas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, debida a que el Sig. Asintótica es de $0.000 < \alpha < 0.05$, entonces se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula " H_0 " demuestra que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y las reacciones fisiológicas.

Prueba de hipótesis para las variables del ruido ambiental y reacciones fisiológica de los estudiantes de La Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes.

Para desarrollar el procedimiento de la prueba de hipótesis, se realizó estableciendo los siguientes pasos:

e. Formulamos la hipótesis: Hipótesis general

Hipótesis Nula (H_0):

- ✓ El ruido ambiental no influye significativamente en las reacciones fisiológicas generadas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.

Hipótesis alterna (H_1):

- ✓ El ruido ambiental influye significativamente en las reacciones fisiológicas generadas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.

- Se estableció un nivel de significancia $\alpha = 0.05 = 5\%$

- Por ser dimensiones de un nivel de medición ordinal, de tal modo que los encuestados de la investigación pueden ordenarse por rangos (jerarquías), se eligió la prueba estadística de Rho de Spearman.
- Regla de decisiones. Si el p valor de la prueba es menor que el nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1) o hipótesis de la Investigación.

Tabla 20: Correlaciones del nivel de ruido

			Nivel de ruido	Reacciones fisiológicas
Rho de Spearman	Nivel de ruido	Coeficiente de correlación	1,000	,263**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	225	225
	Reacciones fisiológicas	Coeficiente de correlación	,263**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	225	225

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Sometida a la prueba de hipótesis tal como se demuestra en la Tabla 20, se observa que el p valor = 0.000 el cual es menor que el 5% (0.05) de nivel de significancia. Por tanto, se rechaza hipótesis nula y se acepta hipótesis alterna que existe una relación directa y significativa entre el nivel de ruido y las reacciones fisiológicas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes. El nivel de medición según el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0.263 que evidencia que existe Correlación positiva baja (ver figura 21).

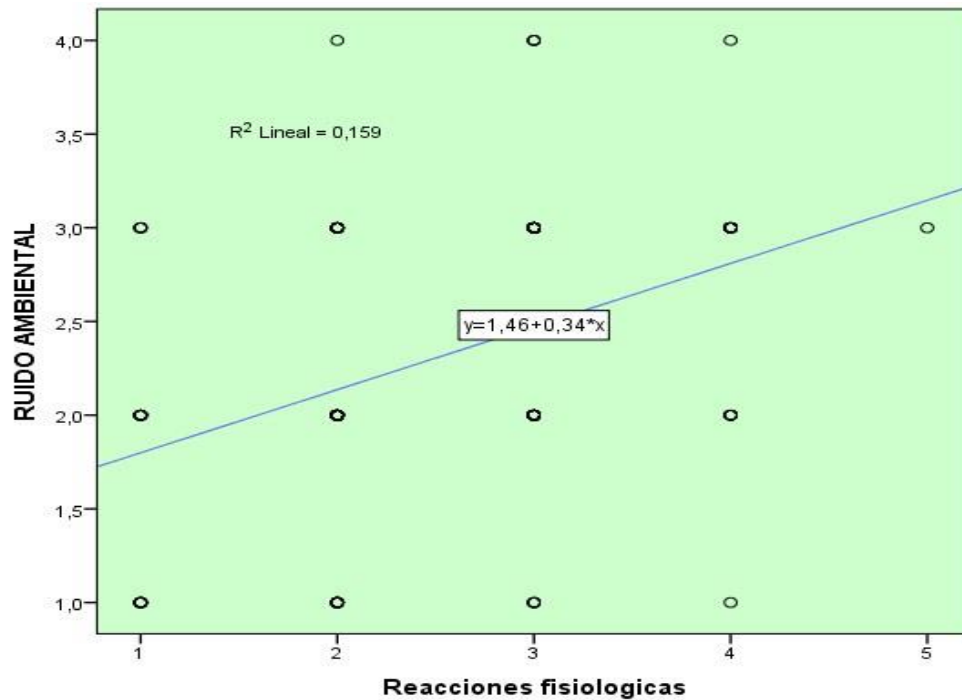


Figura 21: Dispersión de puntos del ruido ambiental y reacciones fisiológicas.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 21 se aprecia el gráfico de dispersión de puntos, que se puede apreciar que existe una relación lineal positiva, quiere decir que a medida que incrementa el ruido ambiental incrementa las reacciones fisiológicas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales. Asimismo se recopiló información en el área de tópicos de salud según la estadística de casos atendidos entre los meses de Marzo a Octubre del año 2019, se han presentado 16 casos de procesos psicósomáticos vinculados a la explosión de ruido.

Resultado de tabulación cruzada entre el ruido ambiental y reacciones psicológicas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes

Tabla 21: RUIDO AMBIENTAL *Reacciones psicológicas tabulación cruzada

		Reacciones psicológicas					Total	
		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca		
RUIDO AMBIENTAL	Siempre	Recuento	13	7	6	0	0	26
		%	50,0%	26,9%	23,1%	0,0%	0,0%	100,0%
	Casi siempre	Recuento	12	55	37	7	1	112
		%	10,7%	49,1%	33,0%	6,3%	0,9%	100,0%
	A veces	Recuento	3	22	44	13	0	82
		%	3,7%	26,8%	53,7%	15,9%	0,0%	100,0%
	Casi nunca	Recuento	0	3	1	1	0	5
		%	0,0%	60,0%	20,0%	20,0%	0,0%	100,0%
	Total	Recuento	28	87	88	21	1	225
		%	12,4%	38,7%	39,1%	9,3%	0,4%	100,0%

Fuente

: Elaboración propia.

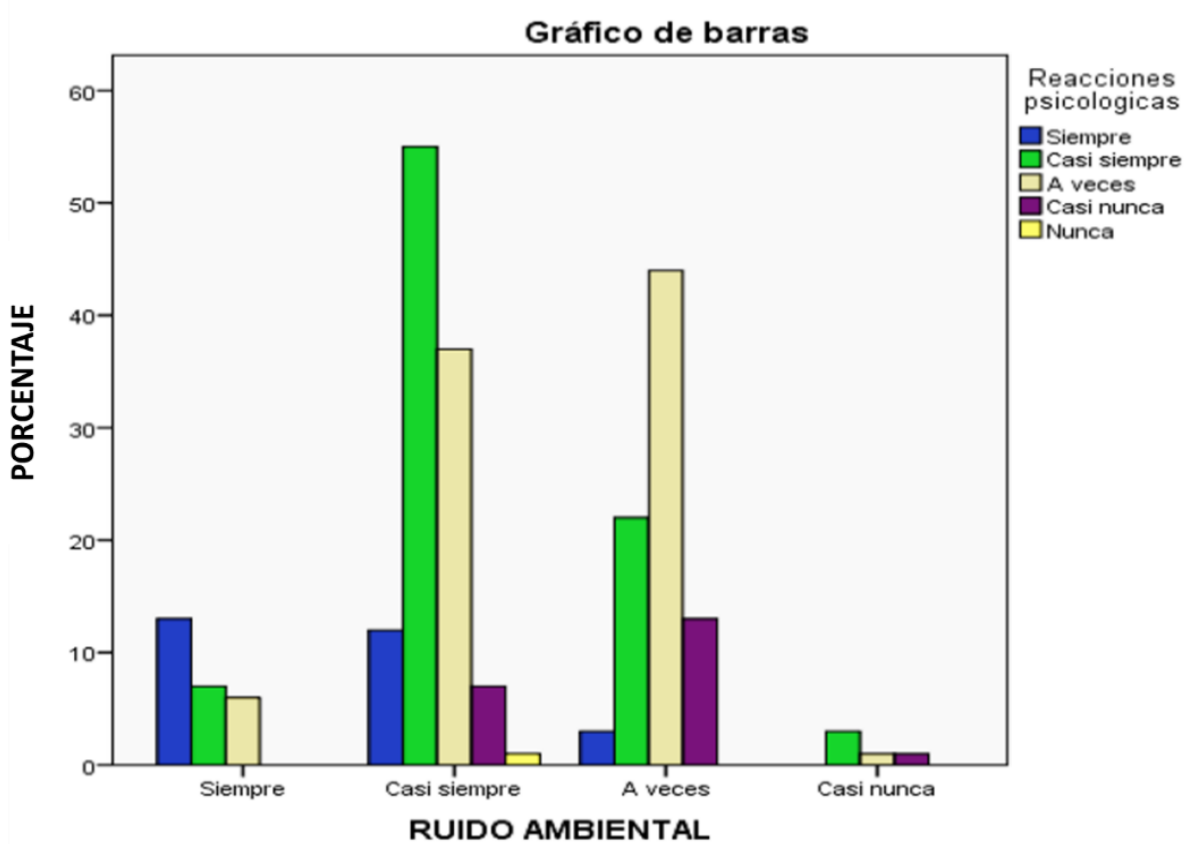


Figura 22: Resultado del ruido ambiental y las reacciones psicológicas.
Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 21 figura 22 se evidencia que 87 encuestados que representan el 38.7% señalan que las reacciones psicológicas son percibidas casi siempre producto del ruido que se genera en el campus de la Universidad Tecnológica de los Andes, por otro lado, se evidencia que 112 encuestado equivalente a 49.7% del total

de 225 (100%) afirmaron que el ruido ambiental se percibe casi siempre, ello perjudicando grandemente el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 22: Pruebas de chi-cuadrado para el ruido ambiental y reacciones psicológicas

	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	59,682 ^a	12	,000
Razón de verosimilitud	51,746	12	,000
Asociación lineal por lineal	31,194	1	,000
N de casos válidos	225		

a. 10 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

En la Tabla 22 se muestra el análisis de la chi-cuadrado de Pearson, donde se observa que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y reacciones psicológicas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, debida a que el Sig. Asintótica es de $0.000 < \alpha 0.05$, entonces se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula " H_0 " demuestra que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y reacciones psicológicas

Prueba de hipótesis para las variables del ruido ambiental y reacciones psicológica de los estudiantes de La Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes

Para desarrollar el procedimiento de la prueba de hipótesis, se realizó estableciendo los siguientes pasos:

Formulamos la hipótesis: Hipótesis general

Hipótesis Nula (H_0):

- ✓ El ruido ambiental no influye significativamente en las reacciones psicológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.

Hipótesis alterna (H_1):

- ✓ El ruido ambiental influye significativamente en las reacciones psicológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.
- Se estableció un nivel de significancia $\alpha = 0.05 = 5\%$
- Por ser dimensiones de un nivel de medición ordinal, de tal modo que los encuestados de la investigación pueden ordenarse por rangos (jerarquías), se eligió la prueba estadística de Rho de Spearman.
- Regla de decisiones. Si el p valor de la prueba es menor que el nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1) o hipótesis de la Investigación.

Tabla 23: Correlación de los componentes nivel de ruido* reacciones psicológicas

		Nivel de ruido	Reacciones psicológicas
Rho de Spearman	Nivel de ruido	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.000
		N	225
	Reacciones psicológicas	Coeficiente de correlación	,284**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	225

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Sometida a la prueba de hipótesis tal como se demuestra en la Tabla 23, se observa que el p valor = 0.000 el cual es menor que el 5% (0.05) de nivel de significancia. Por tanto, se rechaza hipótesis nula y se acepta hipótesis alterna que existe una relación directa y significativa entre el nivel de ruido y las reacciones psicológicas de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y

Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes. El nivel de medición según el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0.284 que evidencia que existe Correlación positiva baja (ver figura 23).

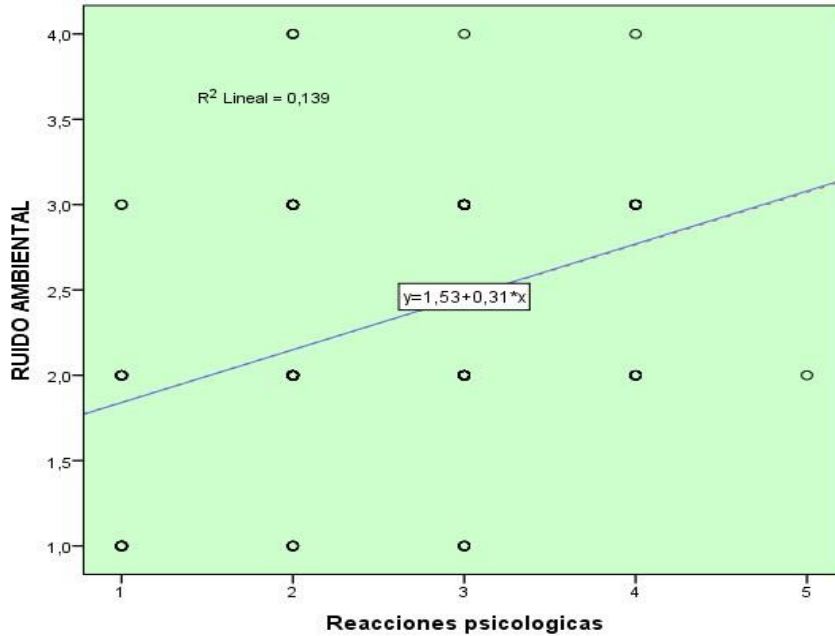


Figura 23: *Dispersión de puntos del ruido ambiental y las reacciones psicológicas.*
 Fuente: *Elaboración propia.*

En la figura 23 se aprecia el gráfico de dispersión de puntos, que se puede apreciar que existe una relación lineal positiva, quiere decir que a medida que incrementa el ruido ambiental incrementa las reacciones psicológicas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales.

Prueba de hipótesis para las variables del ruido ambiental y reacciones de comportamiento de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes

Tabla 24: RUIDO AMBIENTAL *Reacciones de comportamiento tabulación cruzada

		Reacciones de comportamiento					Total	
		Siempre re	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca		
RUIDO AMBIENTAL	Siempre	Recuento	10	10	6	0	0	26
		%	38,5%	38,5%	23,1%	0,0%	0,0%	100,0
							%	

Casi siempre	Recuento	16	51	43	2	0	112	
	%	14,3%	45,5%	38,4%	1,8%	0,0%	100,0	%
A veces	Recuento	14	17	45	5	1	82	
	%	17,1%	20,7%	54,9%	6,1%	1,2%	100,0	%
Casi nunca	Recuento	0	1	3	1	0	5	
	%	0,0%	20,0%	60,0%	20,0%	0,0%	100,0	%
<hr/>								
Total Recuento	40	79	97	8	1	225		
%	17,8%	35,1%	43,1%	3,6%	0,4%	100,0	%	

Fuente: Elaboración propia.

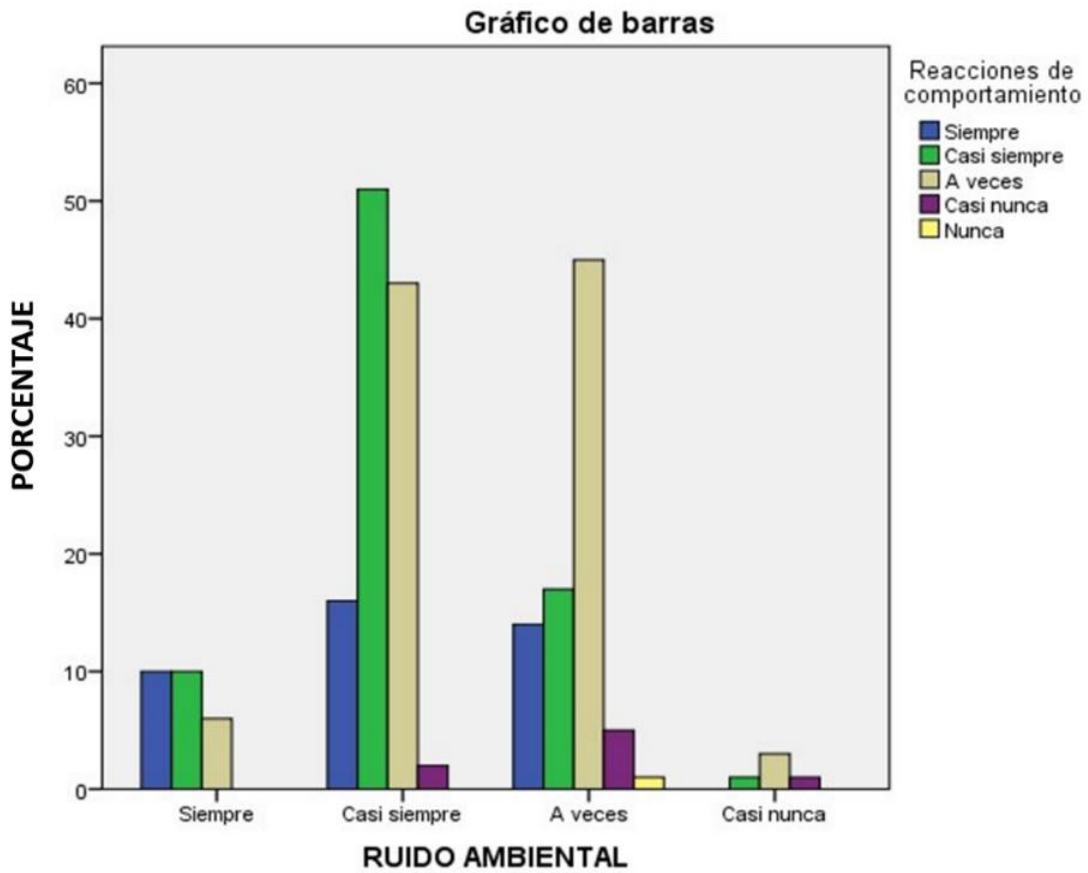


Figura 24: Resultados del ruido ambiental y las reacciones de comportamiento.
Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 24 figura 24 se evidencia que 97 encuestados que representan el 43.1% señalan que la reacciones de comportamiento a veces son

percibidas producto del ruido que se genera en el campus de la Universidad Tecnológica de los Andes, por otro lado, se evidencia que 112 encuestado equivalente a 49.7% del total de 225 (100%) afirmaron que el ruido ambiental se percibe casi siempre, ello perjudicando grandemente el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 25: Pruebas de chi-cuadrado para el ruido ambiental y las reacciones de comportamiento

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	31,552 ^a	12	,002
Razón de verosimilitud	30,954	12	,002
Asociación lineal por lineal	17,257	1	,000
N de casos válidos	225		

a. 12 casillas (60.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

En la Tabla 25 se muestra el análisis de la chi-cuadrado de Pearson, donde se observa que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y las reacciones de comportamiento en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, debido a que el Sig. Asintótica es de $0.02 < 0.05$, entonces se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula " H_0 " demuestra que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y las reacciones de comportamiento.

Prueba de hipótesis para las variables del ruido ambiental y las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y recursos naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes

Para desarrollar el procedimiento de la prueba de hipótesis, se realizó estableciendo los siguientes pasos:

Formulamos la hipótesis: Hipótesis general

Hipótesis Nula (H_0):

- ✓ El ruido ambiental no influye significativamente en las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-Apurímac, 2018.

Hipótesis alterna (H1):

- ✓ El ruido ambiental no influye significativamente en las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-Apurímac, 2018.
- Se estableció un nivel de significancia $\alpha = 0.05 = 5\%$
- Por ser dimensiones de un nivel de medición ordinal, de tal modo que los encuestados de la investigación pueden ordenarse por rangos (jerarquías), se eligió la prueba estadística de Rho de Spearman.
- Regla de decisiones. Si el p valor de la prueba es menor que el nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H1) o hipótesis de la Investigación.

Tabla 26 : Correlaciones del nivel de ruido y las reacciones de comportamiento

		Reacciones de comportamiento	
		Nivel de ruido to	
Rho de Spearman	Nivel de ruido	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,245**
		N	,000
		N	225
	Reacciones de comportamiento	Coefficiente de correlación	de ,245**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	,000
		N	225

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Sometida a la prueba de hipótesis tal como se demuestra en la tabla 26, se observa que el p valor = 0.000 el cual es menor que el 5% (0.05) de nivel de

significancia. Por tanto, se rechaza hipótesis nula y se acepta hipótesis alterna que existe una relación directa y significativa entre el nivel de ruido y las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes. El nivel de medición según el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0.245 que evidencia que existe correlación positiva baja (ver figura 25).

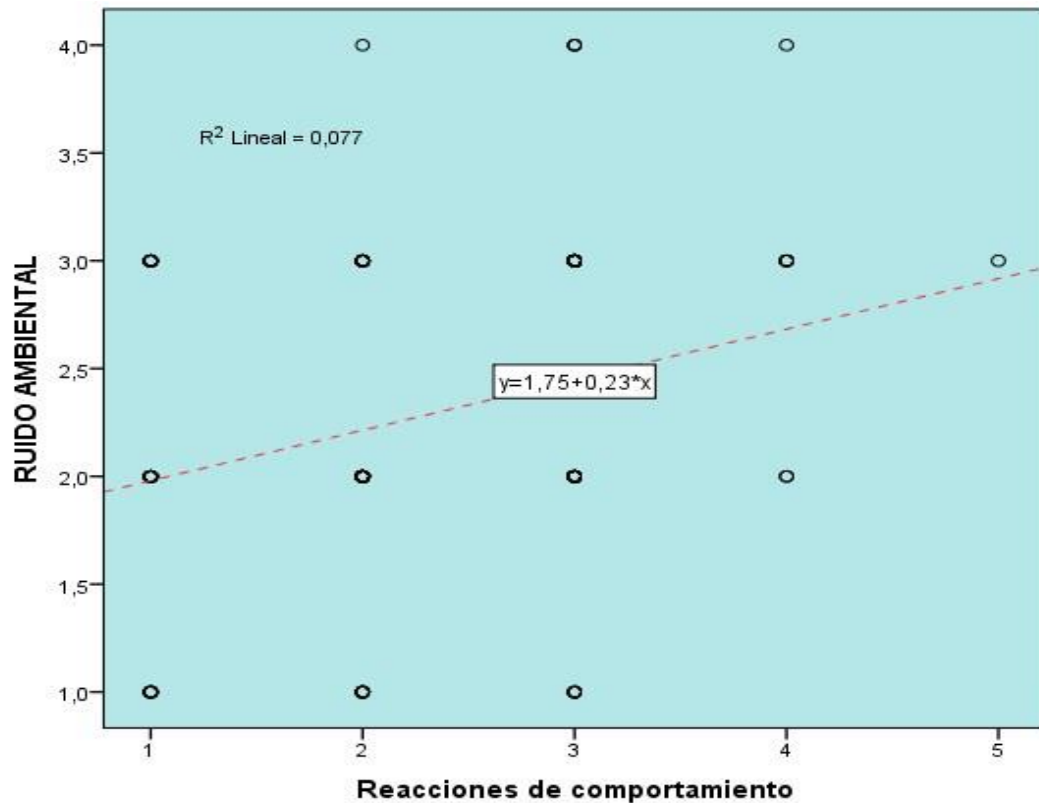


Figura 25: *Dispersión de puntos del ruido ambiental y las reacciones de comportamiento.*
Fuente: *Rho de Spearman.*

Fig

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

- ✓ De acuerdo al objetivo planteado que fue determinar el nivel del ruido ambiental en los principales puntos de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018. Los análisis estadísticos del nivel de ruido en el frontis de la biblioteca universitaria, pasaje de paso peatonal y frontis del auditorio José maría Arguedas, el cual se observa los valores mínimos en P1 = 53.1dB, P2=55.4dB y P3 = 55.4dB, por otro lado, en el pasaje del pabellón Micaela bastidas, frontis del área administrativa y la losa deportiva, se obtuvo los valores mínimos en P4 = 61.5dB, P5=60.6dB y P6 = 69.5dB y en la Av. Perú con Jr. Los lirios (P7), Av. Perú con Av. La cultura (Exterior de la clínica de odontología) (P8), Av. La cultura con Av. Universitaria (P9) y Av. Universitaria con Jr. Los lirios (P10), los valores mínimos fueron P7 = 61.3dB, P8=59.0dB, P9 = 52.8dB y P10 = 59.1dB, datos que refleja el nivel de contaminación por ruido generado en los principales puntos de la Universidad Tecnológica de los Andes tal como lo establece los estándares establecido en el ECA para ruido en zona de protección especial, según el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (2003) por lo que se concluye que en todos los puntos se encuentra por encima de los establecido en dicho decreto considerando en horario diurno y nocturno.

- ✓ En relación a la situación del estado de estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac, 2018, se concluye que el análisis realizados a los 225 estudiantes, 94 estudiantes equivalente a 41.8% de los diferentes semestres académico respondieron que a veces se sienten estresados por los ruidos generados interior y exterior en la Universidad Tecnológica de los Andes, 87 estudiantes equivalente a 38.7% afirmaron que casi siempre están estresados, 30 estudiantes equivalente a 13.3% afirmaron que siempre están estresado producto del ruidos que se genera en la Universidad, y escasos 2 estudiantes equivalente a 0.9% afirmaron que nunca se estresan.

- ✓ En relación al objetivo principal el resultados alcanzados de la correlación de la variable ruido ambiental y estrés de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes (Bi-variable), donde se aprecia el coeficiente de correlación es de 0.335, considerando que el valor del coeficiente de Spearman varía de -1 a 1 dependiendo de la dirección de relación y el valor absoluto del coeficiente de correlación que indica la fuerza de relación entre la las variables, por lo tanto, existe una correlación positiva moderada entre la variable ruido ambiental y estrés, asimismo, se observa la prueba de significación o contraste de hipótesis de tipo bilateral (de dos colas) donde resultó el valor de Sig. (Bilateral) $0.000 < \alpha$ 0.05, por lo que se afirma que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y estrés evaluado a un 95% de confianza.

- ✓ Con respecto a la influencia del ruido ambiental en las reacciones fisiológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018. Se concluye que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y el estrés en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, debida a que el Sig. Asintótica es de $0.001 < \alpha$ 0.05, entonces se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula " H_0 " demuestra que existe relación altamente significativa entre el ruido ambiental y el estrés, por otro lado, el análisis la chi-cuadrado calculado es de 60.203 con un grado de libertad de 12 y el valor de la chi-cuadrado tabulado es de 21.0261 entonces la chi-cuadrado calculado es mayor que la chi-cuadrado tabulado por lo que se reafirma el rechazo de la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a) evaluado con un nivel de confianza de 95% y el coeficiente de correlación es de 0.335, considerando que el valor del coeficiente de Spearman varía de -1 a 1 dependiendo de la dirección de relación y el valor absoluto del coeficiente de correlación que indica la fuerza de relación entre la las variables, por lo tanto, existe una correlación positiva moderada entre la variable ruido ambiental y estrés.

- ✓ En relación a la influencia del ruido ambiental en las reacciones psicológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018. se obtiene que el p valor = 0.000 el cual es menor que el 5% (0.05) de nivel de significancia. Por tanto, se rechaza hipótesis nula y se acepta hipótesis alterna que existe una relación directa y significativa entre el nivel de ruido y las reacciones fisiológicas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes. El nivel de medición según el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0.263 que evidencia que existe Correlación positiva baja.

- ✓ Finalmente, la influencia del ruido ambiental en las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-Apurímac, 2018. Se concluye que el p valor = 0.000 el cual es menor que el 5% (0.05) de nivel de significancia. Por tanto, se rechaza hipótesis nula y se acepta hipótesis alterna que existe una relación directa y significativa entre el nivel de ruido y las reacciones psicológicas de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes. El nivel de medición según el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0.284 que evidencia que existe Correlación positiva baja.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda a la Universidad Tecnológica de los Andes, establecer medidas de control que permita mitigar el ruido generado por las diferentes actividades que se desarrolla en la zona de protección especial, por ende, reducir y controlar el estrés en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental **(Ver anexo X)**.
- ✓ Se recomienda al área de psicológica de la universidad tecnológica de los andes fomentar campañas acerca del estrés ya que es un mal silencio el cual puede afectar con su comportamiento y rendimiento de los estudiantes y personal que labora en el campus universitario.
- ✓ Se recomienda a las futuras investigaciones sobre estrés por ruido ambiental hacer la evaluación por cada semestre a fin de determinar a qué semestres afecta con mayor frecuencia está mal.
- ✓ Establecer el cumplimiento estricto del DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM (2003), considerando que el nivel máximo en horario nocturno es de 40dB y en horario diurno es de 50dB en zona de protección especial.
- ✓ Facilitar a la Dirección ejecutiva de salud ambiental –DIRESA herramientas que permitan dictar medidas de control mediante resoluciones directorales, las cuales deban ser destinadas a facilitar la implementación de los procedimientos de medición y monitoreo previstos en la presente norma, incluyendo las disposiciones para la utilización de los equipos necesarios para tal fin.

BIBLIOGRAFÍA

- Avila. (2014). El efecto del estres laboral en el aprovechamiento academico de medicos residentes de oncologia. *Aportes originales en educacion medica* , 1-6.
- Baena, G. (2017). *Metodologia de la investigacion*. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Behar. (2008). *Metodologia de la investigacion* . Obtenido de <http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Berglund, B., Lindavall, T., & Schwela, D. (1995). Guias para el ruido urbano . *Organizacion Mundial de la salud*, 20.
- Bermudez, M. (2010). *Contaminacion y turismo sostenible*. Obtenido de <http://galeon.com/mauriciobermudez/contaminacion.pdf>
- Bruel, & Kjaer. (2000). *Ruido Ambiental*. Obtenido de <https://www.bksv.com/media/doc/br1630.pdf>
- Cabrero, J., & Martinez, M. (27 de septiembre de 2018). *Metodologia de la investigacion* . Obtenido de http://www.aniorte-nic.net/apunt_metod_investigac4_4.htm
- Encias, M. D. (2011). *Medio Ambiente y Contaminacion.Principios Basicos*. Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International.
- García Peláez, A. (28 de agosto de 2019). Obtenido de <http://psicologamadrid-relajacion.blogspot.com/2013/12/tipos-de-estresores.html>
- Gomez. (2012). *Metodologia de la investigacion* . Obtenido de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf
- Grajales. (27 de Marzo de 2000). *Tipos de investigacion* . Obtenido de <http://tgrajales.net/investipos.pdf>
- JLPB. (19 de mazo de 2018). La contaminacion sonora y los serios daños que provoca en tu salud . *Correo* .
- Mejia . (Jul 2010- jun 2011). Estres ambiental e impacto de los factores ambientales . *Pampedia*, 3-18.
- Morales. (2009). Estudio de la influencia de determinadas variables en el ruido producto por el trafico de vehiculos. (Tesis doctoral), Universidad de Madrid, Madrid.

- OEFA. (2015). *La contaminación sonora en Lima y Callao*. Obtenido de https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19087
- Orozco Medina, M. G., & Gonzales, A. E. (2015). La importancia del control de la contaminación por ruido en las ciudades. *Ingeniería*, 129-136.
- Perea, X., & Marin, E. (2014). Percepción del ruido por parte de los habitantes del barrio gran limonar de la comuna 17 en la ciudad de Cali. (tesis de pregrado), Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Perez, j., Echauri, M., & Salcedo, A. (febrero de 2000). *EL estrés*. Obtenido de <http://files.sld.cu/bmn/files/2014/07/estresfolleto.pdf>
- Quiroz. (2016). Síntomas de estrés asociados a la percepción de ruido ambiental en la población de cinco zonas de la localidad de Kennedy 2012. (tesis de post grado), Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá Colombia.
- Reyes. (2011). Estudio y plan de mitigación del nivel de ruido ambiental en la zona urbana de la ciudad de Puyo. (tesis de pregrado), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Sampieri, H. (1997). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Vallejos, M. (25 de junio de 2008). *Contaminación ambiental. ¿Qué es la contaminación? tipos y causas de la contaminación*. Obtenido de Biodisol: <http://www.biodisol.com/biocombustibles/contaminacion-ambiental-tipos-de-contaminacion-causas-de-contaminacion-agua-suelo-aire-sonora-visual-termica/>
- Vasquez, D., & Barnett, V. (2011). Contaminación sonora y su influencia en el estado de estrés de las personas de la ciudad de Iquitos. (tesis de postgrado), Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú. Obtenido de (tesis postgrado).
- Yazan, S. (2015). Nivel de ruido producido en la clínica de odontopediatría de la facultad de odontología de la universidad central del Ecuador y su relación con el estrés de los estudiantes de octavo y noveno semestre. (tesis de pregrado), Universidad del Ecuador, Quito.

APÉNDICE

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema principal</p> <p>□ ¿En qué medida influye el ruido ambiental en el estado de estrés estudiantes de la escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac ,2018?</p> <p>□</p>	<p>Objetivo general</p> <p>□ Evaluar la influencia del ruido ambiental en el estado de estrés estudiantes de la escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay – Apurímac ,2018.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>□ El ruido ambiental influye significativamente en el estado de estrés de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica Abancay – Apurímac, 2018.</p>	RUIDO AMBIENTAL	Nivel de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivel de potencia del sonido ✓ Nivel de presión sonora 	Escala ordinal	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Básica sustancial: El estudio de un problema, destinado exclusivamente a la búsqueda de conocimiento.</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Correlacional: Los estudios correlacionales miden las dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación.</p> <p>Diseño de la investigación:</p> <p>NO EXPERIMENTAL: En ellos el investigador observa los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo</p> <p>DISEÑOS TRANSVERSAL implican la recolección</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		Tipos de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruido estable ✓ Ruido fluctuante ✓ Ruido intermitente ✓ <input type="checkbox"/> Ruido impulsivo 	Escala ordinal	
				Fuentes de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fuentes internas ✓ Fuentes externas 	Escala ordinal	
			ESTADO DE ESTRÉS	Reacciones filológicas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminución de la audición ✓ Hipertensión ✓ Aceleración de respiración ✓ Dolores de cabeza 	Escala ordinal	
				Reacciones psicológicas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Irritabilidad ✓ Ansiedad ✓ Inestabilidad emocional ✓ Agresividad 	Escala ordinal	

fisiológicos generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- Apurímac ,2018?

✓ ¿De qué manera influye el ruido ambiental en las reacciones psicológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- Apurímac ,2018?

✓ ¿De qué manera influye el ruido ambiental en las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018?

generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.

✓ Determinar la influencia del ruido ambiental en las reacciones psicológicas generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- Apurímac ,2018.

✓ Determinar influencia del ruido ambiental en las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay - Apurímac, 2018.

psicológicos generadas en los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- Apurímac ,2018.

✓ El ruido ambiental influye significativamente en las reacciones de comportamiento de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- Apurímac, 2018.

<p>Reacciones de comportamiento</p>	<p>✓ Efectos en el rendimiento</p> <p>✓ Sensación de mal estar</p> <p>✓ Dificultad para la comunicación</p> <p>✓ Disminución de concentración</p>	<p>Escala ordinal</p>	<p>de datos en un solo corte en el tiempo.</p> <p>Método de investigación :</p> <p>Método inductivo: Parte a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado.</p> <p>Población: Los estudiantes de ingeniería ambiental.</p>
-------------------------------------	---	-----------------------	---

OPERACIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	INDICE
V1 Independiente Ruido ambiental	Es el sonido no deseado que moleste, perjudique o afecta a la salud de las personas .el ruido ambiente se puede determinar mediante el nivel de ruido, tipos ruidos y las fuentes de generación (Protocolo de monitoreo para ruido, 2013) .	Se realizará un estudio subjetivo mediante el diseño y aplicación de una encuesta a los estudiantes.	Niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivel de potencia sonora ✓ Nivel de presión sonora 	Escala ordinal
			Tipos de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruido estable ✓ Ruido fluctuante ✓ Ruido intermitente ✓ Ruido impulsivo 	Escala ordinal
			Fuentes de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fuentes externas ✓ Fuentes internas 	Escala ordinal
V2. Dependiente Estado de estrés	El estrés académico en la universidad es la consecuencia que el ser individuo atraviesa por un proceso de adaptación cuando se somete a un cambio y los indicadores que estos presentan son efectos fisiológicos, físicos, psicológicos y comportamentales (Barraza, 2007) .	El estado de estrés de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales se evaluar mediante una encuesta donde se recopilara información deseada.	Efectos fisiológicas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminución de la audición ✓ Hipertensión ✓ Aceleración de la espiración ✓ Dolores de cabeza 	Escala ordinal
			Efectos psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Irritabilidad ✓ Ansiedad ✓ Inestabilidad emocional ✓ Agresividad 	Escala ordinal
			Efectos comportamentales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectos en el rendimiento ✓ Sensación de mal estar ✓ Dificulta para comunicarse ✓ Disminución de la concentración 	Escala ordinal

Fuente: Elaboración propia.

CUESTIONARIO PARA LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Distinguido(a) alumno(a):

El presente cuestionario forma parte de un trabajo de investigación (tesis) que tiene como finalidad recoger información sobre la tesis titulada **“EL RUIDO AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA EN EL ESTADO DE ESTRÉS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES SEDE CENTRAL DE LA PROVINCIA DE ABANCAY – APURÍMAC ,2018”**. Su participación voluntaria es fundamental debiendo responder a cada afirmación con la mayor sinceridad, objetividad y veracidad posible.

Coloque una (X) en el recuadro correspondiente de acuerdo a los siguientes enunciados:

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

N°	ITEMS	ESCALA DE VALORACIÓN				
		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
VARIABLE 01: RUIDO AMBIENTAL						
DIMENSIÓN 01. Nivel de ruido						
1	¿Usted considera que el nivel de potencia de sonido (volumen) es alto dentro del campus universitario?					
2	¿Según su percepción el ruido ambiental generado dentro de las instalaciones de la Universidad Tecnológica de los Andes cumple con lo establecido en Estándares de Calidad Ambiental para ruido?					
3	¿Cree usted que la presión sonora generada por los ruidos ambientales en el campus universitario afecta al umbral auditivo?					
4	¿Considera usted que al estar expuesto frecuentemente a ruidos ambientales pueden afectar a su salud y calidad de vida?					
DIMENSIÓN 02. Tipos de ruido						
		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
5	¿Según su percepción hay generación de ruidos estables dentro de la Universidad Tecnológica de los Andes?					
6	¿Según su percepción de audición considerara que los ruidos estables dentro del campus universitario superan los 5 dB?					
7	¿Considera usted que se generan ruidos fluctuantes dentro del campus universitario?					
8	¿Cree usted que la generación de ruido fluctuantes en la universidad tecnológica de los andes le genera algún grado de molestia al realizar sus actividades?					
9	¿Considera usted que los ruidos intermitentes le generan algún grado molestia en el sistema auditivo?					

10	¿Cree usted que los ruidos intermitentes generados en el campus universitario superan los estándares de calidad ambiental para ruido?					
11	¿Según su percepción dentro de la universidad se genera ruidos cuya intensidad se incrementa bruscamente (ruido impulsivo)?					
12	¿Considera usted que los ruidos impulsivos generados dentro del campus universitario son los más perjudiciales para el sistema auditivo de los estudiantes?					
DIMENSIÓN 03. Fuentes de ruido		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
13	¿Cree usted que el ruido vehicular generado en la parte externa (vías aledañas) del campus universitario ocasiona molestias en los estudiantes?					
14	¿Considera usted que las actividades de construcción dentro y fuera del campus universitario generan altos niveles de ruido?					
15	¿Según su percepción las actividades sociales dentro del campus universitario generan ruidos molestos?					
16	¿Cree usted las actividades de limpieza y mantenimiento son un medio de generación de ruidos dentro de la universidad Tecnológica de los Andes?					
VARIABLE 02: ESTADO DE ESTRÉS		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
DIMENSIÓN 1: Reacciones fisiológicas						
17	¿Según usted cree que el ruido generado en la universidad a largo plazo puede traer efectos negativos en su salud auditiva?					
18	¿Usted considera que al estar expuesto a niveles altos de ruido puede sufrir una disminución de su capacidad auditiva?					
18	¿Cree usted que el ruido puede generar aceleración en la respiración de las personas?					
19	¿Cuándo usted escucha un ruido continuamente le genera alteraciones nerviosas?					
20	¿Cree usted que al estar expuesto a ruidos molestos le genera dolores de cabeza?					
21	¿Considera usted que cuando sufre dolores de cabeza una de las causas podría ser el ruido ambiental al que se está expuesto en el campus universitario?					
22	¿Cree usted que al estar expuesto a ruidos molestos le genera dolores de cabeza alteraciones en el sistema digestivo?					
23	¿Considera usted que el ruido ambiental le puede generar digestiones pesadas?					
DIMENSIÓN 2: Reacciones psicológicas		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
24	¿Considera usted que el ruido ambiental puede causar problemas de irritabilidad?					
25	¿Considera usted que la irritabilidad es una manera de reacción ante ruidos molestos?					
26	¿Considera usted que cuando hay demasiado ruido le genera ansiedad?					
27	¿Cree usted que la generación de ruidos ambientales puede ocasionar pánico?					
28	¿Considera usted que el ruido ambiental puede afectar en la estabilidad emocional de los estudiantes?					

29	¿Cree usted que el ruido ambiental genera afectos negativos a la salud mental de los estudiantes ocasionándoles perturbaciones?					
30	¿Considera usted que el ruido ambiental influye en su concentración durante las sesiones académicas?					
31	¿El ruido influye con su concentración cree usted que puede afectar en su rendimiento académico ambiental?					
DIMENSIÓN 3: Reacciones de comportamiento		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
32	¿Considera usted que el ruido influye en su comportamiento normal dentro de la Universidad Tecnológica de los andes?					
33	¿Cree usted que el ruido ambiental puede ocasionar conductas de agresividad?					
34	¿Considera usted que en ruido ambiental dentro del campus universitario genera desinterés en los estudiantes en horarios académicos?					
35	¿Cree usted que el ruido ambiental se puede considerar con un medio de distracción y generar una sensación de mal estar en los estudiantes?					
36	¿Considera usted que en ruido ambiental generado en la Universidad Tecnológica de los Andes puede ocasionarle inquietud?					
37	¿Cree usted que el ruido ambiental puede generar intranquilidad en su estado emocional?					
38	¿Considera usted que el ruido ambiental generado en el campus universitario le puede ocasionar inseguridad?					
39	¿Cree usted según su percepción del ruido ambiental generado en el campus universitario puede ocasionarle inestabilidad emocional durante las sesiones académicas?					

Fuente: Elaboración propia

¡Gracias por su colaboración!

ANEXOS

**SE ENCUENTRAN EN EL REPOSITORIO DIGITAL
INSTRUCCIONAL DE LA BIBLIOTECA CENTRAL DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES.**