



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Propuesta según DS 003-2017 MINAM para mejorar la calidad del  
aire en el Centro Poblado Punta Arenas, Talara 2020”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTOR:**

Chirinos Rosales, Manuel Eduardo (ORCID: 00000-0001-9193-4463)

**ASESOR:**

ING. Seminario Atarama, Mario Roberto. Msc.( ORCID: 00000-0002-9210-3650)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

PIURA – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación primeramente con toda la humildad de mi corazón a Dios.

A mi Madre y Abuelo por su apoyo, consejos, comprensión y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

A mi novia quien me apoyó y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

Para ellos es esta dedicatoria, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

## **Agradecimiento**

A Dios por su amor y su infinita bondad, por permitirme seguir en pie y continuar con mi vida profesional.

A mis padres por ser los principales ejes de mi vida, confiar constantemente en mi, en las expectativas y metas que me he trazado a lo largo de la vida, por estar conmigo en los momentos mas difíciles y motivarme a ser mejor cada día.

A la Universidad César Vallejo, a la escuela profesional de Ingeniería Industrial, por todo el conocimiento y las experiencias adquiridas a largo de mi etapa profesional a través de sus docentes.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de tablas.....	v
Resumen .....	vi
I. INTRODUCCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	13
3.2. Operacionalización de variable.....	14
3.3. Población, muestra y muestreo.....	15
La población y muestra utilizadas en la presente investigación se detalla en la tabla que se presenta a continuación:.....	
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	16
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Métodos de análisis de datos.....	18
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS .....	20
V. DISCUSIÓN.....	21
VI. CONCLUSIONES.....	22
VII. RECOMENDACIONES.....	23
Referencias .....	24
Anexos.....	25

## Índice de tablas

<i>Tabla 01: Muestra de la investigación</i>	17
<i>Tabla 02: Clima organizacional</i>	21
<i>Tabla 03: Productividad</i>	22
<i>Tabla 04: Tabla cruzada clima organizacional y productividad</i>	23
<i>Tabla 05: Correlaciones</i>	24

## Resumen

En la actualidad el Centro Poblado Punta Arenas, Talara presentan problemas en la calidad del aire, por la cercanía a las instalaciones de la refinería de Petróleos del Perú, generando contaminación superando valores establecidos en el DS 003-2017 MINAM

Como objetivo principal fue estimar la calidad del aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara.

Se recopiló la información necesaria mediante la observación directa, se seleccionó los lugares donde se realizó el muestreo de aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM. Asumiendo como referencia tres puntos de muestreo formando un área de estudio triangular, de los puntos P1, P2, P3.

Ante los resultados obtenidos en los dos objetivos específicos, se evidencia que los gases medidos supera su valor a los estándares de calidad ambiental primarios y secundarios. Ante esta realidad se propone un programa que mitigue y disminuya la generación de los contaminantes, con la finalidad de mejorar la calidad del aire.

Este programa propuesto está conformado por tres proyectos: Aplicación de bonos verdes para separación de los residuos sólidos contaminantes del aire. Educación ambiental integral y cultura ciudadana proactiva a favor de la mejora de la calidad del aire. Conjunto de medidas de alto impacto para controlar las emisiones contaminantes, provenientes de los procesos del sector petróleo y petroquímica

Palabras claves: Propuesta, contaminantes, primarios, secundarios

## Abstract

Currently, the Punta Arenas Populated Center, Talara presents problems in air quality, due to its proximity to the facilities of the Petróleos del Peru refinery, generating pollution exceeding values established in DS 003-2017 MINAM

The main objective was to estimate the air quality in the Punta Arenas Population Center of the Province of Talara.

The necessary information was collected through direct observation, the places where the air sampling was carried out in the Punta Arenas Population Center of the Province of Talara according to D.S. 003-2017 MINAM were selected. Assuming as reference three sampling points forming a triangular study area, from points P1, P2, P3.

Given the results obtained in the two specific objectives, it is evident that the measured gases exceed their value to the primary and secondary environmental quality standards. Faced with this reality, a program is proposed to mitigate and reduce the generation of pollutants, in order to improve air quality.

This proposed program is made up of three projects: Application of green bonds to separate air-polluting solid waste. Comprehensive environmental education and proactive citizen culture in favor of improving air quality. Set of high-impact measures to control pollutant emissions from oil and petrochemical sector processes

Keywords: Proposal, pollutants, primary, secondary

## I. INTRODUCCIÓN

“La contaminación ambiental es un índice potencial que pone en preocupación a la Organización Mundial de la Salud” (DIAZ & ESCARCEGA, 2009). Con la degradación de la atmósfera mediante contaminantes nocivos para el ambiente y la salud, que en su mayoría de los casos se origina por acciones del ser humano. (GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE , 2014)

La degradación de la estofa del aire se determina mediante la expedición de sustancias perjudiciales que ingresan al medio los cuales pueden sobre exceder los rangos que la naturaleza no puede licuar por intermedio de las corrientes de ademán. (ROMERO, DIEGO, & ÁLVAREZ, 2006)

La degradación de la calidad del aire es desfavorable para la vitalidad de los seres humanos para la cual se ha completado aprendizajes rigurosos, en exclusivo en áreas con más índice de intoxicación, en adonde los impactos alteran la clase de la atmósfera dependiendo de la procedencia de los contaminantes, las cuales en su universalidad son generadas por actividades productivas y extractivas, con un índice prócer por ingrediente de intoxicación vehicular. (CERDA & GRACÍA, 2010)

Con el transcurrir de los tiempos los niveles de la contaminación hacia el aire se han ido elevando considerablemente siendo en muchas partes del mundo perjudicial para los humanos. Si las personas actuarán para minimizar las fuentes emisoras de contaminantes del aire estos actos serían proporcionalmente positivos para reducir los índices de mortandad que provienen de enfermedades cardiovasculares. (OMS, 2018)

La degradación del linaje del viento se da por la perspicacia de uno o más componentes perjudiciales hacía la atmósfera, la intoxicación ambiental es uno de los problemas actuales que está afectando la nubilidad de la humanidad. (QUINTERO, VALENCIA, & ORTIZ, 2009)

El quinto reporte del panel de Intergubernamental sobre cambio Climático (IPCC) llegaron a concluir con un 95% de soltura que las acciones del ser humano son las predominantes en el proceso climático del globo desde los años 1950. (Diario El Comercio, 2013)

La Provincia de Talara posee diversas empresas dedicadas al rubro hidrocarburos, siendo estas fuentes generadoras de sustancias perjudiciales para la calidad del aire, para el proceso de obtención de combustibles al observar este hecho ocurrido se opta por realizar la presente investigación, para poder analizar el nivel de calidad de aire que proporciona la Provincia de Talara hacia sus moradores del sector Norte especificando las residencias aledañas a la refinería Petroperú de Talara entre ellos en donde se va a enfocar el estudio en el Centro Poblado de Punta Arenas.

En la Provincia de Talara, la situación de la contaminación atmosférica se ha venido acentuando durante los últimos años debido el auge económico ha ocasionado un crecimiento urbano desordenado, por otro lado las familias y personas vienen adquiriendo unidades móviles particulares para su desplazamiento diario generando un mayor tráfico y una mayor contaminación atmosférica, asimismo la topografía y la altitud en la que se encuentra producen un efecto invernadero que ayuda a la contaminación atmosférica. Las autoridades locales no cuentan con los planes ni presupuestos idóneos para enfrentar la contaminación ambiental de manera adecuada para mejorar la calidad de vida de los pobladores. Sin este conocimiento base no es posible generar políticas de gestión ambiental dentro de la administración municipal, de igual manera, de índole regional y nacional.

Por ello, las propuestas del presente plan de gestión buscan contribuir al conocimiento integral de la calidad del aire en la ciudad, y busca convertirse en una herramienta en la toma de decisiones políticas de la misma. Al mismo tiempo, se observa que los organismos intervinientes en la gestión local: empresas privadas, agentes comerciales, inversionistas, administración municipal, academia, entre otros, realizan sus proyectos, en términos generales, bajo el modelo económico de la producción actual, dejando a un lado el conocimiento por los efectos ambientales. Se busca con el tema de esta investigación, que quien actúe en el sistema productivo local lo haga con un interés ambiental en sus proyectos.

En el presente trabajo de investigación se propuso como interrogante principal ¿Cuál fue el resultado de la evaluación de la propuesta según D.S.003-2017-MINAM para mejorar la calidad del aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la

Provincia de Talara?; de igual forma como primera interrogante específica ¿Cuál fue el resultado de la estimación del nivel de los contaminantes de tipo Primario presentes para mejorar la calidad del aire del Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM?; como segunda interrogante específica ¿Cuál fue el resultado de la estimación del nivel de los contaminantes de tipo Secundario presentes para mejorar la calidad del aire del Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM?; como tercera interrogante específica ¿Cuál fue el resultado de proponer programas que mitiguen y disminuyan la generación de los contaminantes tipo Primario y Secundario para el mejoramiento de la calidad del aire y por ende de la calidad de vida de la población del Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM?

El presente proyecto investigativo cuenta con una justificación teoría, debido a que la investigación aportará datos relevantes para especificar que índice de calidad de aire está obteniendo los moradores del Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara los cuales son afectados por las impurezas que se hallan existentes en la atmósfera que respiran los residentes.

Así mismo el presente trabajo de investigación cuenta con una justificación metodológica y tecnológica puesto que los datos recaudados en los resultados de la investigación pueden ser útil para futuras investigaciones, debió a que se utilizará los lineamientos especificados en el D.S.003-2017 MINAM.

El presente trabajo de investigación cuenta con una relevancia social que al lograr obtener los niveles reales de los contaminantes que afectan el aire en Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara y se genere una concientización hacia los moradores

El objetivo principal de la investigación propuesta fue Estimar la calidad del aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM; por consiguiente, se contó con el primer objetivo específico estimar el nivel de contaminantes de tipo primario presentes en el Centro poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM; como segundo objetivo específico estimar el nivel de contaminantes de tipo secundario presentes en el

Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM. Estimar el nivel de resultados al proponer programas que mitiguen y disminuyan la generación de los contaminantes tipo primario y secundario para mejorar la calidad del aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM. Determinar el costo/beneficio de elaborar el programa que permita prevenir, evitar y reducir el impacto de contaminación en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara.

Así mismo la investigación propuesta cuenta con una hipótesis general fue posible realizar la estimación de la calidad de aire presente en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM, se cuenta con la primera hipótesis específica, fue probable realizar la estimación del nivel de contaminantes de tipo primario presentes en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM; como segunda hipótesis específica, fue probable realizar la estimación del nivel de contaminantes de tipo secundario presentes en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM y como tercera hipótesis específica, fue posible determinar el nivel de resultados al proponer programas que mitiguen y disminuyan la generación de los contaminantes tipo primario y secundario para mejorar la calidad del aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM

## II. MARCO TEÓRICO

Como base de sustento para el proyecto de investigación presentado se consideraron investigaciones vinculadas al tema como la que le corresponde a (GUEVARA, 2017) que en su investigación de grado **“ÍNDICE DE LA CALIDAD DE AIRE EN EL DISTRITO DE MORALES, DEBIDO A LA PRESENCIA DE MATERIAL PARTICULADO  $PM_{2.5}$  MICROGRAMOS”** de la Universidad Peruana Unión. Donde estimó como objetivo fundamental determinar la agrupación de partículas menores de 2.5 microgramos para ser contrastados con los estándares de calidad de aire. Así mismo, se realizó un monitoreo con equipo Hivol  $PM_{2.5}$  de alto volumen. Llegando a concluir que la concentración de  $PM_{2.5}$  encontradas en las zonas donde se realizaron las muestras cuyos resultados obtenidos se contrastaron con los parámetros establecidos en los ECA para aire, determinando en el D.S.003-2008 MINAM (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) se obtuvo que los niveles de material particulado no exceden los límites permitidos por la norma vigente. El trabajo de investigación mencionado líneas arriba, sirve como referencia para el presente proyecto de investigación, pues posee información relevante en cuanto al “protocolo de calidad del aire” aprobada por la DIGESA en el 2005, el cual hace mención a seis pasos fundamentales a seguir para supervisar la calidad del aire en un entorno específico, lo cual fue aplicado en el primer objetivo específico de la investigación propuesta información que será tomada para efectos de la presente tesis.

(VARA, 2017) para obtener su grado de doctor presentó su trabajo de investigación cuyo título es **“CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA CON MATERIAL PARTICULADO EN LA CIUDAD DE CUSCO Y SU COMPORTAMIENTO – 2016”** de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. Se utilizó una metodología de tipo descriptivo explicativo, a un nivel aplicativo. Se emplearon datos cuantitativos que fueron recaudados por parte del departamento de la DIRESA y a la par, equipos de HiVol para el acopio de muestras que se realizaron de manera directa. Concluyendo que la presencia de este contaminante de tipo primario no excede los límites que establece la normativa en tema de calidad de aire.

Se ha recurrido a este proyecto de investigación ya citado como base fundamental, porque sirvió como guía para explicar la incidencia que tiene la presencia de material particulado el cual es considerado contaminante de tipo primario para aire

el cual también será un componente que se analizara en el proyecto que se está planteando.

(MIRANDA & MERMA, 2017) para la obtención de su título profesional realizaron la **“EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE Y MATERIAL PARTICULADO ( $PM_{2.5}$  Y  $PM_{10}$ ) PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE 2017, EN LA CIUDAD DE TACNA”** de la Universidad Privada de Tacna. plantearon una investigación de tipo experimental con nivel Descriptiva-Explicativo, donde el investigador empleó una toma de muestras de tipo pasivo las cuales consistieron en ubicar una metodología de muestreo pasivo; que consistió en la ubicación de laminas de cristal en los niveles superiores de los hogares de dicha localidad por un periodo de 4 meses recopilando la data cada 30 días. Concluyendo que las partículas sedimentables encontradas en las muestras exceden los rangos dispuestos por los Estándares de Calidad Ambiental para aire (ECA) obteniendo un  $0.57 \text{ mg/cm}^2/\text{mes}$ , transgrediendo lo expuesto en el D.S.N°003-2017-MINAM que menciona que el valor permitible es de  $0.50 \text{ mg/cm}^2/\text{mes}$ . La tesis mencionada anteriormente sirve como referencia para el presente proyecto, por que se basa en la legislación peruana recogiendo lo dispuesto en el D.S.N°.003-2017-MINAM en donde hace mención a los parámetros del Estándar de Calidad Ambiental (ECA); de la misma manera que también se emplearán de forma meticulosa en la presente investigación. Por lo que se constituye como un antecedente relevante para tales fines.

(PÉREZ & RODAS, 2017) presentaron su investigación de titulación denominada **“INFLUENCIA DE LA INVERSIÓN TÉRMICA EN LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA SEGÚN LOS ECAS EN EL DISTRITO DE CAJAMARCA DEL 2013 AL 2015”** de la Universidad Privada del Norte. Presentando como objetivo principal: Determino el flujo de inversión térmica causada por la polución en el distrito de Cajamarca. Concluyendo que existe una enorme proliferación de contaminación atmosférica de plomo,  $PM_{2.5}$  y  $PM_{10}$ , se debe contrastar los resultados obtenidos con los parámetros expuestos por la normativa vigente, la misma que resalta el control de calidad del aire estipulado por el D.S.N°003-2008-MINAM. La teoría anteriormente mencionada, sirve como sustento clave para la

presente indagación propuesta, puesto que guarda una concordancia al basarse en la normativa vigente que hace mención a los parámetros que son aceptados en los Estándares de Calidad Ambiental para Aire aprobados gracias al ente fiscalizador encargado DIGESA, cuya información se tendrá en cuenta en todas las fases del proceso de redacción y ejecución de la presente investigación para dar cumplimiento a lo expuesto en los objetivos específicos.

(DE LA CRUZ, 2015) en su tesis denominada **“CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES DEL AIRE GENERADO POR FUENTES MÓVILES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO”** de la Universidad Nacional del Centro del Perú. La investigación es de tipo no experimental y de un nivel explicativo. Tuvo como objetivo principal: Estimar los niveles de los contaminantes emitidos por las automóbiles. Así mismo, el investigador propuso usar el método de Economopoulos. Por lo consiguiente se encontró que las fuentes móviles de la provincia de Huancayo generan contaminantes que superan los límites permitidos por la normativa, emitiéndose 56 286,14 toneladas anuales de contaminantes atmosféricos, elaborándose una propuesta para disminuir la contaminación en esta zona, con mucho éxito y con un costo de ejecución accesible a la Municipalidad de Huancayo. Éste trabajo de investigación sirve como referencia para el proyecto de tesis descrito dado que, dentro de su estructura, específicamente en el acápite que hace relevancia a los aportes teóricos, menciona a los principales contaminantes del aire; conceptos que serán recopilados y referenciados como parte del marco teórico del presente proyecto.

(Mendoza, 2014) en su tesis de posgrado titulada **“VALORACIÓN DE CONTAMINANTES DEL AIRE GENERADA POR FUENTES MÓVILES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL CERCADO DE TACNA”** de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. La investigación planteó el estudio de las emisiones que son generadas por los vehículos respecto a su categoría, en el mercado de Tacna en el periodo 2011-2012. Es una investigación no experimental, transversal, prospectiva. Se utilizó como metodología la aplicación de encuestas para determinar las fuentes contaminantes según la Guía sobre

Técnicas para el inventario rápido de fuentes y su uso en la formulación de logística de intoxicación ambiental. Concluyendo que los contaminantes generados, no involucran por sí solos datos que incidan directa o derechamente en función a calidad del aire llegando a generar 796, 17 ton/año de contaminantes, según (Diario El Peruano, 2001). Este trabajo de investigación se ha tomado como referencia, pues recopila dentro de su estructura información relacionada a verificar su relación al tipo de concentración de gases perjudiciales para la atmósfera, los mismos que se emplearán como materia de estudio en el presente proyecto especificando los tipos de contaminantes que se examinarán. Por lo antes sustentado, dicho antecedente constituye información relevante para los fines investigativos.

(Rivera, 2012) en su tesis titulada **“MODELO DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS CRÍTICOS EN LIMA-CALLAO”** de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Plantío como objetivo general: Determinar la calidad del aire de la zona urbana de Lima y el Callao, durante el periodo de 2001 a 2010. La investigación de tipo no experimental de corte transversal y descriptivo. La investigación recogió información, utilizando los datos registrados en las estaciones de muestre que se encuentran en Lima (norte, sur, centro, este) y Callao para centrarse en el estudio de dos tipos de contaminantes del aire material particulado ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ , PTS) y gases (Dióxido de Azufre y Dióxido de Nitrógeno). Es tomada como antecedente la investigación ya descrita al guardar una relación al estudio de los contaminantes que son perjudiciales para la calidad del aire los cuales también serán analizados mediante los objetivos específicos planteados en el proyecto de investigación planteado.

(CAIZALUISA, 2016). En su trabajo de investigación que lleva como título **“LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR EMISIÓN DE GASES TÓXICOS VULNERA EL DERECHO DEL BUEN VIVIR, EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, BARRIO LOS DOS PUENTES, DURANTE EL AÑO 2014”**. La investigación de tipo explicativo y demostrativo. Tuvo como objetivo principal: Determinar la escasa aplicación jurídica en el control y sanción de gases tóxicos que contamina el aire, vulnerando el derecho del Buen Vivir. Para la recolección de datos utilizó técnicas como la encuesta y entrevista. Concluyendo que los

contaminantes más importantes no se encuentran dentro del rango permitido en la norma. El problema que más resalta es el hollín que emite los vehículos de transporte urbano. Se ha recurrido a este proyecto de investigación porque sirve como guía para explicar la incidencia que tiene la emisión de los gases en el medio ambiente. Así mismo, el proyecto sienta sus bases en la legislación del país en donde se ha ejecutado, que es el país de Ecuador. De manera análoga se ha trabajado el presente proyecto, recurriendo a la normatividad vigente relacionada a la evaluación de los estándares permitidos para calidad de aire; que se encuentran en los diferentes dispositivos legales de la legislación peruana.

(Rojas, 2015) en su investigación titulada **“ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE CONTAMINANTES PROVENIENTES DE FUENTES MÓVILES EN LA JURISDICCIÓN CAR”**, de la Universidad Nacional de Colombia. Planteándose como objetivo principal: Estimar la magnitud y la incertidumbre del inventario de emisiones de contaminantes criterio proveniente de fuentes móviles en la jurisdicción de la CAR mediante la aplicación del modelo IVE, a partir de información recolectada en campo. Se ha tomado como referencia el proyecto citado anteriormente, dado que, presenta información relacionada al diagnóstico de la cantidad emitida por contaminantes encontrados en la atmósfera y demostrar la veracidad de afectación que tienen la atmósfera en la zona norte de la provincia de Talara. El presente proyecto de investigación se fundamenta mediante bases teóricas relacionadas al tema de Análisis de la Calidad del aire en el sector del Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S. 003-2017 MINAM.

Dicho como polución atmosférica al acontecimiento natural o provocado, provocado o no, que repercute en la composición físico-químico y biológica de la atmósfera ocasionando que se torne perjudicial para los seres humanos en el desarrollo de múltiples escenarios (CARTAGENA, 2008)

La contaminación del aire se dice que es presencia de uno o más componentes que degraden la atmósfera, los cuales no tienen un tiempo determinado de degradación y en cantidades abundantes que en la mayoría son los causantes de

enfermedades para todos los seres vivos del planeta, causando una afectación a la calidad de vida de los habitantes del planeta (WARK & WARNER, 2007)

La contaminación del aire se dice que es presencia de uno o más componentes que degraden la atmósfera, los cuales no tienen un tiempo determinado de degradación y en cantidades abundantes que en la mayoría son los causantes de enfermedades para todos los seres vivos del planeta, causando un deterioro en la calidad de vida de todo ser vivo que ocupa un espacio en el planeta. (WARK & WARNER, 2007)

Se le denomina como aire a la composición de los gases, partículas sólidas, líquidas y vapor de agua; siendo este el elemento que recubre todo el planeta tierra, según la OMS, 2005 citado por (MOREANO, y otros, 2012).

Las fuentes contaminantes del aire de acuerdo al MINAN se entiende que son todos los focos influyentes que emanen sustancias contaminantes según su vivido sean sólidos, líquidos y gasificados, en una forma perpetuo o pausada que genere alteraciones en la atmósfera (MINAM,2005). Así mismo, El D.S.003-2017-MINAN en su artículo 2 inciso 2.1. menciona que los ECAS para el aire son relativamente obligatorias para el diseño y empeño de toda actividad productora, extractora o de servicio; en la que todo jefe o entidad tienen la responsabilidad de monitorear, evaluar y controlar los niveles de afectación que su actividad aporta al deterioro de la atmósfera.

Por lo consiguiente, se conoce que asimismo existen diversas circunstancias que perjudican la atmósfera enfatizando en el rozamiento de la calidad del aire siendo los más relevantes los que nombra la legislación que especifica los estándares máximos permitidos de cada uno de los contaminantes que superan lo expuesto en la normativa para cuidado de la calidad de aire los cuales se nombran a continuación:

El monóxido de carbono de composición gaseosa cuenta con peculiaridades incoloras, inoloras y sin sabor, es un componente que se puede encontrar en el aire, cuyo gas es producido por un sin número de actividades naturales o humanas. (ATSDR, 2012)

Dióxido de Azufre forma parte de los gases compuestos de trióxido de azufre siendo este un gas particularmente incoloro, presenta un olor intolerante el cual no es inflamable. El periodo de vida existente en la atmósfera es de 2 a 4 días. (ECHA, 2017)

Dióxido de Nitrógeno compuesto químico de estado gaseoso con una coloración marrón amarillento su formación es una combinación de un átomo y dos de oxígeno, siendo un gas toxico el cual ha causado una repercusión a la salud puntualmente a las afectaciones respiratorias. (Instituto para la Salud Geoambiental, 2013)

Ozono forma parte principal de la niebla tóxica cual se conforma en la atmósfera por intermedio de reacciones foto-químicas en la clarividencia de la luz solar y de contaminantes como los óxidos de nitrógeno provenientes de las emanaciones de vehículos, se destruye en reacciones con el NO<sub>2</sub> para así posicionarse en el suelo. (OMS, 2006)

Benceno surge de las emisiones provocadas por las acciones del ser humano en las ciudades, la fuente mas influyente para la presencia del benceno es la remesa de los vehículos, evaporación de gasolina y hasta en los botaderos de residuos sólidos. (La Rioja, 2016)

Material Particulado son partículas que se encuentran en fase sólida o líquida que están dispersas en el aire. Se generan mediante fuente naturales como polvos arrastrados por el viento, incendios forestales, sal marina, etc.; y asu vez por fuentes antropogénicas industrias, instalaciones comerciales, vehículos automotores los cuales funcionan con combustibles fósiles. Se pueden identificar como: Particulas en suspensión (PTS), partículas inhalables en suspensión ( $PM_{10}$ ) y partículas finas ( $PM_{2.5}$ ). (Instituto de Investigación de Ingeniería Industrial, 2004)

Plomo la mayor parte que se encuentra en el aire está en forma de partícula finas teniendo un diámetro de 10micras ( $PM_{10}$ ). El aire contiene compuestos de plomo orgánico en forma de gases. Las fuentes principales de este contaminante son los vehículos automotores. (Instituto de Investigación de Ingeniería Industrial, 2004)

Se define como Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de aire mediante el D.S.003-2017MINAM, en la presente normativa estipula cada uno de los parámetros máximos permitidos de los contaminantes que degradan la calidad de aire que son generados por distintas actividades de los distintos sectores del país. (MINAM, 2017).

Programa mitigar la contaminación es el conjunto de medidas de mitigación ambiental, constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente. (MOREANO, y otros, 2012).

Centro Poblado Punta Arenas, lugar petrolero con una extensión de 845 km<sup>2</sup>, se encuentra a orillas del Pacífico encajonada entre colinas salpicadas de algarrobos. Como se menciona, la principal industria es el petróleo que es de muy buena calidad en esta región por lo que numerosas compañías explotan el recurso. Por esto, su crecimiento y carácter industrial han hecho necesaria la creación de puestos de trabajo.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Según el **enfoque** que se persigue esta **investigación**, fue de tipo **cuantitativa**, porque se va utilizar la recolección y el análisis de datos, basándose en criterios numéricos para la elaboración de la propuesta de mejora en esta investigación. Ya que Hernández, y Collado (2014), dice que la investigación cuantitativa es cuando usa el análisis estadístico para describir y/o probar hipótesis, con el propósito de introducir reglas de comportamiento y demostrar teorías.

Según la **finalidad** de la **investigación** sería de tipo **aplicada**, dado que está enfocado hacia un objetivo práctico mediante el uso de la teoría del estudio de métodos. Como le menciona Hernández (2018), dice que posee objetivos prácticos para dar solución a problemas encontrados en un área de conocimiento. Esta unida a la llegada de problemas concretos y el afán del investigador de darles solución.

Según el nivel o alcance que persigue se trató de una **investigación explicativa** porque consiste en explicar que el mejoramiento de la calidad se obtendrá como alternativa de solución a partir de una propuesta según DS 003 2017 MINAM para saber cuáles son las características de solución. Tal como lo cita López y Fachelli (2015) trata de explicar propiedades y características significativos de cualquier problema que se estudie.

El estudio fue un **diseño pre experimental**, según Bastar (2014) plantea que estos tipos de diseños se caracteriza por tener un grado de control mínimo de las variables dentro del grupo de estudio. Siguiendo este contexto el diseño de la presente investigación sería pre experimental, a causa del control mínimo a partir de la aplicación de la propuesta de alternativa de solución a partir del DS 003- 2017 MINAM (variable independiente), para determinar en qué medida mejoraría la calidad del aire (variable dependiente).

### 3.2. Operacionalización de variable.

El presente proyecto de investigación detalla como variables

Variable Independiente: Propuesta según DS 003-2017 MINAM

Variable dependiente: Calidad del aire (Ver Anexo N° 01)

### 3.3. Población, muestra y muestreo.

La población y muestra utilizadas en la presente investigación se detalla en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla N°1: Población, muestra y muestreo.

INDICADOR	UNIDAD DE ANÁLISIS	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Monóxido de carbono (30000µg/m³)	El aire presente en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara	Puntos donde se realizó la muestra	Se constituyó de nueve muestras no probabilísticas. (3 en cada punto de muestreo)	No Probabilístico por conveniencia
Dióxido de Azufre (250µg/m³)				
Plomo (0.5µg/m³)				
Ozono (100µg/m³)				
Benceno (2µg/m³)				
Material particulado $PM_{2.5}$ (250µg/m³) , $PM_{10}$ (100µg/m³)				
Dióxido de Nitrógeno (200µg/m³)				
Actividades para mitigar la contaminación	Habitantes del Centro Poblado Punta Arenas	500 personas	100	Por conveniencia

Elaboración Propia,2020

### 3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Las técnicas e instrumentos que se utilizó en la presente investigación se detallan en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla N°2: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

INDICADORES	UNIDAD DE ANÁLISIS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Monóxido de carbono (30000µg/m <sup>3</sup> )	El aire presente en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara	Observación Directa	Registro de Campo (Anexo N°2)  Ficha de Cadena de custodia (Anexo N°3)
Dióxido de Azufre (250µg/m <sup>3</sup> )			
Dióxido de Nitrógeno (200µg/m <sup>3</sup> )			
Ozono (100µg/m <sup>3</sup> )			
Benceno (2µg/m <sup>3</sup> )			
Material particulado <i>PM</i> <sub>2.5</sub> (250µg/m <sup>3</sup> ) , <i>PM</i> <sub>10</sub> (100µg/m <sup>3</sup> )			
Plomo (0.5µg/m <sup>3</sup> )			
Actividades para mitigar la contaminación	Habitantes del Centro Poblado Punta Arenas	Análisis Documental	Ficha de Capacitación

Elaboración Propia, 2020

### **3.5. Procedimientos**

#### **3.5.1. Previamente al traslado de campo:**

Se seleccionó los lugares donde se realizó el muestreo de aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM. Asumiendo como referencia tres puntos de muestreo formando un área de estudio triangular, de los puntos P1, P2, P3.

#### **3.5.2. En el área de muestreo:**

Ya establecidos en el área donde se realizó los siguientes procedimientos:

- Verificación de equipo tecnológico de medición
- Medición de los estándares en área
- Recolección y almacenamiento de datos obtenidos en equipo
- Análisis de datos obtenidos

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Los datos fueron instaurados en una base de datos para a partir de esta realizar el análisis estadístico de los mismos utilizando el paquete estadístico SPSS V20 aplicando Anova y Duncan, para verificar la variación entre los tratamientos propuestos.

### **3.7. Aspectos éticos**

El proyecto de investigación planteado se ejecutó manejando los juicios de moral y ética por parte del autor, dando cumplimiento a las especificaciones planteadas en las normativas de la Universidad Cesar vallejo, así reflejar la autenticidad de los datos obtenidos para el cumplimiento de los objetivos planteados de la propuesta según D.S.003-2017-MINAM para mejorar la calidad del aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara.

## IV.-RESULTADOS

4.1.- Estimación del nivel de contaminantes de tipo primario presentes en el Centro poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM.

Se ingresó al Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara, donde se seleccionó los lugares: P1 (Manzana “A”), P2 (Club Punta Arenas) y P3 (Manzana “X”), estos tres puntos de muestreo formaron un área de estudio triangular. Se procedió al muestreo de aire según D.S.003-2017 MINAM, según el procedimiento se verificó el equipo tecnológico de medición PCE-RCM-10, se procedió a la medición de los estándares de calidad ambiental Primarios ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en los tres puntos, luego se hizo la recolección y se almacenó los datos obtenidos del equipo analizador de gases en los tres puntos y esta medición se realizó en tres fechas diferentes.

Tabla N°3: Resultados de la estación de muestreo de la calidad ambiental primarios

Departamento	Piura	ESTACIÓN DE MUESTREO			PROMEDIO
Provincia	Talara	P – 1	P – 2	P – 3	
Distrito	Talara				
Fecha de muestreo		03/08/20	17/08/20	01/09/20	
Hora de muestreo		8.00 am	12:00 pm	16:00 pm	
Estándares de calidad ambiental Primarios( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Temperatura °C	23 °C	25 °C	24 °C	24
	Monóxido de carbono ( $30000\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	32500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30030 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	34600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	32376.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Dióxido de Azufre ( $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	291 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	245 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	325 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	287 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Plomo ( $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Ozono ( $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	115.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Benceno ( $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Elaboración propia,2020

Los resultados promedios de las tres tomas de medidas del analizador de gases, evidentemente superan los estándares de calidad ambiental Primarios, por lo tanto, se puede afirmar que existe un nivel bajo de contaminación ambiental.

4.2.- Estimación del nivel de contaminantes de tipo secundario presentes en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM.

Se ingresó al Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara, donde se seleccionó los lugares: P1 (Manzana “A”), P2 (Club Punta Arenas) y P3 (Manzana “X”), estos tres puntos de muestreo formaron un área de estudio triangular. Se procedió al muestreo de aire según D.S.003-2017 MINAM, según el procedimiento se verificó el equipo tecnológico de medición PCE-RCM-10, se procedió a la medición de los estándares de calidad ambiental Secundarios ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en los tres puntos, luego se hizo la recolección y se almacenó los datos obtenidos del equipo analizador de gases en los tres puntos y esta medición se realizó en tres fechas diferentes.

Tabla N°4: Resultados de la estación de muestreo de la calidad ambiental secundarios

Departamento		Piura	ESTACIÓN DE MUESTREO			PROMEDIO
Provincia		Talara	P – 1	P – 2	P – 3	
Distrito		Talara				
Fecha de muestreo			03/08/20	17/08/20	01/09/20	
Hora de muestreo			8.00 am	12:00 pm	16:00 pm	
Estándares de calidad ambiental	Material particulado $PM_{2.5}$ ( $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		261 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	255 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	259 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	258.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Material particulado $PM_{10}$ ( $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	112.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Dióxido de Nitrógeno (200µg/m³)	211 µg/m³	204 µg/m³	215 µg/m³	210 µg/m³
--	---------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Elaboración propia,2020

Los resultados promedios de las tres tomas de medidas del analizador de gases, evidentemente superan los estándares de calidad ambiental Secundarios, por lo tanto, se puede afirmar que existe un nivel bajo de contaminación ambiental.

4.3.- Estimación del nivel de resultados al proponer programas que mitiguen y disminuyan la generación de los contaminantes tipo primario y secundario para mejorar la calidad del aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM.

Ante los resultados obtenidos en los dos objetivos específicos, se evidencia que los gases medidos supera su valor a los estándares de calidad ambiental primarios y secundarios. Ante esta realidad se propone un programa que mitigue y disminuya la generación de los contaminantes, con la finalidad de mejorar la calidad del aire.

Este programa propuesto está conformado por tres proyectos: Aplicación de bonos verdes para separación de los residuos sólidos contaminantes del aire. Educación ambiental integral y cultura ciudadana proactiva a favor de la mejora de la calidad del aire. Conjunto de medidas de alto impacto para controlar las emisiones contaminantes, provenientes de los procesos del sector petróleo y petroquímica.

( Anexo 08 )

4.4.- Determinación del costo/beneficio de elaborar el programa que permita prevenir, evitar y reducir el impacto de contaminación en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara.

<b>Proyecto N° 01:</b> Aplicación de bonos verdes para separación de los residuos sólidos contaminantes del aire.		5662
Componente N 1.- Capacitar a los habitantes en clasificación en la fuente de los residuos sólidos	1332	
Componente N °02: Establecer los volúmenes de residuos sólidos, para realizar la entrega del número de bonos.	3330	
Componente N °03: Implementar la estrategia de bonos verdes, dentro de la zona de Punta Arenas.	1000	
<b>Proyecto 2.</b> Educación ambiental integral y cultura ciudadana proactiva a favor de la mejora de la calidad del aire.		4802
Componente N 1.- Sensibilizar a las personas que viven en Punta Arenas y alrededores en la importancia de la calidad del aire.	650	
Componente N °02: Capacitación en la cultura de prevención a la salud y de pro acción de la calidad del aire	1122	
Componente N °03: Incentivar a los habitantes de Punta Arenas a conocer las estrategia para mitigar el efecto de los gases que generan la contaminación.	3030	
<b>PROYECTO 3 :</b> Conjunto de medidas de alto impacto para controlar las emisiones contaminantes, provenientes de los procesos del sector petróleo y petroquímica.		4050
Componente N 1.- Integrar grupo de trabajo interinstitucional.	1560	
Componente N °02: Identificación, evaluación y priorización de acciones de control y reducción de emisiones del sector	930	
Componente N °03: Implementación de las acciones seleccionadas.	1560	
<b>COSTO PROYECTO TOTAL</b>		<b>14 514</b>

El costo de ejecutar el programa que contiene tres proyectos que permita prevenir, evitar y reducir el impacto de contaminación en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara es de 14 514 soles.

## V.- DISCUSIÓN

En relación al primer objetivo específico 01 la estimación del nivel de contaminantes de tipo primario presentes en el Centro poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM. En nuestro trabajo de investigación tuvo los promedios de las tres tomas de medidas del analizador de gases, tuvieron como resultado: Monóxido de carbono ( $32376.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Dióxido de Azufre ( $287 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Plomo ( $0.57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Ozono ( $115.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Benceno ( $2.43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), evidentemente superan los estándares de calidad ambiental Primarios, por lo tanto, se puede afirmar que existe un nivel bajo de contaminación ambiental. Con este mismo resultado coincide (Miranda & Merma 2017), quien concluye que las partículas sedimentables encontradas en las muestras exceden los rangos dispuestos por los Estándares de Calidad Ambiental para aire (ECA) obteniendo un  $0.57 \text{ mg}/\text{cm}^2/\text{mes}$ , transgrediendo lo expuesto en el D.S.N°003-2017-MINAM que menciona que el valor permisible es de  $0.50 \text{ mg}/\text{cm}^2/\text{mes}$ . Asimismo nos indican que la contaminación del aire es producto de la presencia de uno o más componentes que degraden la atmósfera, los cuales no tienen un tiempo determinado de degradación y en cantidades abundantes que en la mayoría son los causantes de enfermedades para todos los seres vivos del planeta, causando un deterioro en la calidad de vida de todo ser vivo que ocupa un espacio en el planeta. (WARK & WARNER, 2007). En tal sentido en lo manifestado líneas arriba y al analizar estos resultados confirmamos que la contaminación de tipo primario dada por estos elementos perjudican nuestra calidad de vida.

Considerando el segundo objetivo específico donde se estima el nivel de contaminantes de tipo secundario presentes en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM. En nuestro trabajo de investigación tuvo los promedios de las tres tomas de medidas del analizador de gases, tuvieron como resultado: Material particulado  $\text{PM}_{2.5}$  ( $258.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Material particulado  $\text{PM}_{10}$  ( $112.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y Dióxido de Nitrógeno ( $210 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), evidentemente superan los estándares de calidad ambiental. Asimismo, coincide con nuestro resultado (PÉREZ & RODAS, 2017). concluyendo que existe una enorme

proliferación de contaminación atmosférica de plomo,  $PM_{2.5}$  y  $PM_{10}$ , se debe contrastar los resultados obtenidos con los parámetros expuestos por la normativa vigente, la misma que resalta el control de calidad del aire estipulado por el D.S.N°003-2008-MINAM. Plomo la mayor parte que se encuentra en el aire está en forma de partícula finas teniendo un diámetro de 10micras ( $PM_{10}$ ). El aire contiene compuestos de plomo orgánico en forma de gases. Las fuentes principales de este contaminante son los vehículos automotores. (Instituto de Investigación de Ingeniería Industrial, 2004). Considerando los resultados expuestos , confirmamos que los elementos de tipo secundario cuando llegan a valores que superan lo estipulado, se convierten contaminantes causantes de enfermedad.

En relación al tercer objetivo específico donde busca la estimación del nivel de resultados al proponer programas que mitiguen y disminuyan la generación de los contaminantes tipo primario y secundario para mejorar la calidad del aire en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara, nuestros resultados obtenidos evidencian que los gases medidos supera su valor a los estándares de calidad ambiental primarios y secundarios. Ante esta realidad se propone un programa que mitigue y disminuya la generación de los contaminantes, con la finalidad de mejorar la calidad del aire. Este programa propuesto está conformado por tres proyectos: Aplicación de bonos verdes para separación de los residuos sólidos contaminantes del aire. Educación ambiental integral y cultura ciudadana proactiva a favor de la mejora de la calidad del aire. Conjunto de medidas de alto impacto para controlar las emisiones contaminantes, provenientes de los procesos del sector petróleo y petroquímica. Coincide con nuestro resultado, (De la Cruz, 2015). Por lo consiguiente se encontró que las fuentes móviles de la provincia de Huancayo generan contaminantes que superan los límites permitidos por la normativa, emitiéndose 56 286,14 toneladas anuales de contaminantes atmosféricos, elaborándose una propuesta para disminuir la contaminación en esta zona y con mucho éxito. Asimismo (MOREANO, y otros, 2012). manifiesta que el programa mitigar la contaminación es el conjunto de medidas de mitigación ambiental, constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los

recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente. Con relación a lo expuesto se puede afirmar que un programa orientado a disminuir la contaminación, es fundamental y vital, por que logra mitigar la contaminación.

En relación al cuarto objetivo específico la determinación del costo/beneficio de elaborar el programa que permita prevenir, evitar y reducir el impacto de contaminación en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara. Nuestro trabajo de investigación arrojó el siguiente resultado, el costo de ejecutar el programa que contiene tres proyectos que permita prevenir, evitar y reducir el impacto de contaminación en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara es de 14 514 soles. Coincide con nuestro trabajo (De la Cruz, 2015) el cual concluye que las fuentes móviles de la provincia de Huancayo generan contaminantes que superan los límites permitidos por la normativa, emitiéndose 56 286,14 toneladas anuales de contaminantes atmosféricos, elaborándose una propuesta para disminuir la contaminación en esta zona, con mucho éxito y con un costo de ejecución accesible a la Municipalidad de Huancayo.

## **VI.- CONCLUSIONES**

- 1.- En este informe de investigación se estimó el nivel de contaminantes de tipo primario presentes en el Centro poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara, resultando superior a los valores permitidos dados por el D.S.003-2017 MINAM.
- 2.- En este informe de investigación se estimó el nivel de contaminantes de tipo secundario presentes en el Centro poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara, resultando superior a los valores permitidos dados por el D.S.003-2017 MINAM.
- 3.-En este trabajo de tesis se estimó el nivel de resultados al proponer programas constituido por tres proyectos, que mitiguen y disminuyan la generación de los contaminantes tipo primario y secundario para mejorar la calidad del aire en el

Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM.

4.-En este informe de investigación se determinó el costo de elaboración del programa por un monto de 14 514 soles, el cual permite prevenir, evitar y reducir el impacto de contaminación en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- ✓ Fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica de los efectos de calidad del aire en el área de Punta Arenas de Talara.
- ✓ Implementar un plan de contingencias atmosféricas.
- ✓ Instalar sistemas de control de emisiones en las cercanías de la Refinería de Petroperú en la ciudad de Talara.
- ✓ Preparar e implementar un programa de reducción de emisiones en la industria petrolera por la cercanía a los pobladores de la ciudad de Talara.
- ✓ Sustituir combustóleo por gas natural en la industria del petróleo.
- ✓ Control de emisiones de contaminantes a la atmósfera en el sector petróleo y petroquímica.
- ✓ Impulsar los proyectos de este programa en los diferentes sectores (domestico, comercial, institucional, empresarial o industrial) en todo el municipio.
- ✓ Comprometer a los moradores de Punta Arenas de la ciudad de Talara para que participen activamente en la puesta en marcha el desarrollo y del programa.

## Referencias

- ATSDR. (2012). Resumen de Salud Pública: Monóxido de Carbono. *Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades*, .
- CAIZALUISA, D. (2016). *La Contaminación Del Aire Por Emisión De Gases Tóxicos Vulnera El Derecho Del Buen Vivir, En El Distrito Metropolitano De Quito*.
- CARTAGENA, R. (2008). Valoración económica de la contaminación por el parque automotor y su efecto sobre las viviendas en zonas críticas de la ciudad de Tacna: Año 2008. *Tesis de Grado de Maestro –UNJBG - Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible*.
- CERDA, A., & GRACÍA, L. (04 de 05 de 2010). Contaminación del aire en la Florida (Talca, Chile): Beneficios económicos en salud por la reducción de los niveles PM10. *Méd. Chile*. Obtenido de SCIELO CHILE: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872010001200008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001200008)
- DE LA CRUZ. (2015). *Concentración de Contaminantes del Aire Generados por las Fuentes Móviles en la Ciudad de Huancayo 2012 (Tesis doctoral)*. Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo.
- Diario El Comercio. (29 de Septiembre de 2013). *El hombre, más culpable que nunca del cambio climático*.
- Diario El Peruano. (22 de Junio de 2001). *DIGESA*. Recuperado el 02 de Mayo de 2020, de [http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/DS-074-2001-PCM.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/DS-074-2001-PCM.pdf)
- DIAZ, R., & ESCARCEGA, S. (2009). *Desarrollo Sustentable Oportunidad para la Vida*. Mexico: S.A de C.V.
- ECHA. (2017). *European CHemical Agency*. Obtenido de Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes: <http://www.prtr-es.es/SOx-oxidos-de-azufre,15598,11,2007.html>
- GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE* . (2014).

GUEVARA, J. (2017). *Índice de la calidad de aire en el Distrito de Morales debido a la presencia de material particulado 2.5 microgramos.*

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ, & BAPTISTA. (2014). *METODOLOGÍA.*

Instituto de Investigación de Ingeniería Industria. (2004). *GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE: Causas, Efectos y Soluciones.* Lima: Instituto de Investigación de Ingeniería Industrial-UNMSM.

Instituto para la Salud Geoambiental. (2013). Obtenido de <https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-nitrogeno-no2>

La Rioja. (2016). *Gobierno de La Rioja.* Obtenido de <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/calidad-aire-cambio-climatico/calidad-aire/evolucion-principales-contaminantes/benceno-compuestos-volatiles>

Mendoza M. (2014). *Valoración de contaminantes del aire generada por fuentes móviles para la gestión de la calidad del aire en el cercado de Tacna.*

MINAM. (2005). *Ley N° 28611: Ley General del Ambiente. Publicada el 15 de octubre.*

MINAM. (2008). D.S. 003 - 2008 Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

MINAM. (2017). D.S. N°003-2017. *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.*

MIRANDA, J., & MERMA, L. (2017). *Evaluación de la concentración de polvo atmosférico sedimentable y material particulado (PM2.5, PM10) para la Gestión de la Calidad del Aire 2017 en la ciudad de Tacna.* Tacna, Tacna, Perú.

MOREANO, D., & PALMISANO, A. (2012). *Nivel de afectación de la contaminación atmosférica y sus Efectos en la infraestructura del campus universitario debido a la emisión de partículas PM10 y CO.* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

MOYA S., R. (2008). *Historia de Talara.*

OMS. (2006). *Guías de la calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre.*

OMS. (2018). *Organización Mundial de la Salud Campaña: Respira la vida.* Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/detail/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action>

Pérez , F., & Rodas, N. (2017). *“INFLUENCIA DE LA INVERSIÓN TÉRMICA EN LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA SEGÚN LOS ECAS EN EL DISTRITO DE CAJAMARCA DEL 2013 AL 2015.*

QUINTERO, M., VALENCIA, A., & ORTIZ, C. (2009). *Genotoxic and Mutagenic Effect of Atmospheric Pollutants.* Medicina U.P.B., vol. 28, no. 1 ProQuest Central. ISSN 01204874.

Rivera Poma, M. (2012). *Modelo de identificación de factores contaminantes atmosféricos críticos en Lima - Callao.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Rojas, P. A. (2015). *Estimación de Emisiones de Contaminantes Provenientes de Fuentes Móviles en la Jurisdicción CAR.* Universidad Nacional de Colombia.

ROMERO, M., DIEGO, O., & ÁLVAREZ, M. (2006). La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 44(2).

VARA, M. (2017). *CONTAMINACION ATMOSFERICA CON MATERIAL PARTICULADO EN LA CIUDAD DEL CUSCO Y SU COMPORTAMIENTO – 2016.* Arequipa - Perú.

WARK, K., & WARNER, C. (2007). *Contaminación del aire: Origen y control.* México, D.F: Limusa.

**Anexos:**

Anexo N° 01: Operacionalización de variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente  Propuesta del DS 003-2017-MINAM	"Contar con una Calidad de aire es fundamental para el desarrollo de la vida la cual es conllevada con el compromiso de todos las partes influyentes" en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM	Estándares de calidad ambiental Primarios ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Con la ayuda de equipo Analizador de emisiones modelo: E6000 se tomará las respectivas muestras que se recolectarán en tres distintos puntos de la zona norte de Talara, se medirá el grado de concentración de los contaminantes presentes en el aire los que se contrastarán con los estándares de calidad ambiental establecidos en el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM	Monóxido de carbono ( $30000\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	De razón
		Estándares de calidad ambiental Secundarios ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Dióxido de Azufre ( $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
Plomo ( $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
Ozono ( $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
Benceno ( $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
Material particulado $PM_{2.5}$ ( $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), $PM_{10}$ ( $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
Dióxido de Nitrógeno ( $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					

Elaboración Propia, 2020

VARIABLE DE ESTUDIO		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable dependiente	Calidad del aire	“El mejoramiento de la calidad se define como la relación entre los recursos utilizados para obtener un determinado bien o servicio cumpliendo las especificaciones establecidas tomando en cuenta el Centro Poblado Punta Arenas de la Provincia de Talara según D.S.003-2017 MINAM (Bracamonte, 2012)	Ruido	El ruido es una magnitud física que, a diferencia de otras, como puedan ser la temperatura o la presión, que presentan valores constantes o de escasa variabilidad (Benavides, 2009)	Nivel de presión sonora (SPL)	De razón
					Nivel de expresión sonora (SEL)	
			Olor	El olor es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo, y se genera por una mezcla compleja de gases, vapores y polvo. (García 2014)	Nivel de olor	
			Sensibilización	La sensibilización puede fomentarse gracias a la realización de una serie de actividades para concienciar a las	Nº participantes capacitados	

				personas sobre una determinada situación		
--	--	--	--	--	--	--

Elaboración Propia, 2020

**ANEXO N°02:** Documento para toma de datos en campo.





PCE Instruments Chile Calle Santos Dumont  
N°738, Local 4 Recolecta, Santiago  
Tel.: +56 2 2405 3238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

## CERTIFICADO DE FABRICA

Se certifica que el equipo individualizado mas adelante, cumple con las prescripciones que han sido establecidas en la norma vigente.

Modelo	PCE – RCM – 10	N° de serie	190302106	Año de fabricación	2019
--------	----------------	-------------	-----------	--------------------	------

Esta declaración es válida para todos los ejemplares del producto que tengan idénticas características y que hayan sido fabricados según las descripciones y bocetos de desarrollo, construcción y fabricación.

Asimismo, se declara que el equipo viene calibrado de fabrica y ha sido comprobado en el momento de su fabricación asegurando que las mediciones y tolerancias cumplen con las siguientes especificaciones técnicas.

<b>Pantalla</b> Resolución de pantalla Alimentación Tipo acumulador Tiempo operativo del acumulador Tiempo de carga Interfaz Condiciones ambientales Condiciones de almacenamiento Dimensiones	LCD de 2.4" a color 240 x 320 pixeles USB 5 V 1000 mAh 5 horas de medición continua 2 horas si el equipo esta apagado USB 0 ... +50 °C -10 ... +60 °C 160 x 85 x 73 mm
---	---

<b>Medición de partículas</b> Canales Concentración de partículas	PM 2,5 / PM 10 0 ... 2000 µg/m³ Resolución
<b>Medición de gases</b> Canales Concentración de gas	Dióxido de nitrógeno (NO2) 0 ... 300 µg/m³ Resolución
Canales Concentración de gas	Monóxido de carbono (CO) 0 ... 40000 µg/m³ Resolución
Canales Concentración de gas	Dióxido de azufre (SO2) 0 ... 350 µg/m³ Resolución
Canales Concentración de gas	Plomo (Pb) 0 ... 2 µg/m³ Resolución
Canales Concentración de gas	Ozono (O3) 0 ... 300 µg/m³ Resolución
Canales Concentración de gas	Benceno (C6H6) 0 ... 3 µg/m³ Resolución







Agosto 19 de 2019

PCE Instruments Chile Calle Santos Dumont N°738, Local 4 Recolecta, Santiago  
 Tel.: +56 2 2405 3238  
 Fax: +56 2 2873 3777  
 info@pce-instruments.cl  
 www.pce-instruments.com/chile

**FICHA N°01:** Registro de campo

		ESTACIÓN DE MUESTREO		
		P - 1	P - 2	P - 3
Fecha de muestreo				
Hora de muestreo				
Coordenadas	N			
	E			
	Elevación			
Temperatura ambiente °C				
Temperatura de muestra	Lectura			
Estándares de calidad ambiental Primarios ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Monóxido de carbono ( $30000\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	Dióxido de Azufre ( $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	Plomo ( $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	Ozono ( $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	Benceno ( $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
Estándares de calidad ambiental Secundarios ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Material particulado $PM_{2.5}$ ( $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) , $PM_{10}$ ( $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	Dióxido de Nitrógeno ( $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			

Elaboración Propia,2020

**ANEXO N°03:** Formato para recolección de los resultados de Observación Directa.

**FICHA N°02:** Cadena de custodia.

Departamento	Piura	ESTACIÓN DE MUESTREO		
Provincia	Talara	P – 1	P – 2	P – 3
Distrito	Talara			
Fecha de muestreo		03/08/20	17/08/20	01/09/20
Hora de muestreo		8.00 am	12:00 pm	16:00 pm
Coordenadas	N			
	E			
	Elevación			
Estándares de calidad ambiental Primarios ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Temperatura °C	23 °C	25 °C	24 °C
	Monóxido de carbono ( $30000\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	32500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30030 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	34600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Dióxido de Azufre ( $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	291 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	245 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	325 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Plomo ( $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Ozono ( $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Benceno ( $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Estándares de calidad ambiental Secundarios ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Material particulado $PM_{2.5}$ ( $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) , $PM_{10}$ ( $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	Dióxido de Nitrógeno ( $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			

Elaboración Propia, 2020

## ANEXO N°04: Estándares de Calidad Ambiental para Aire

### Anexo Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM)

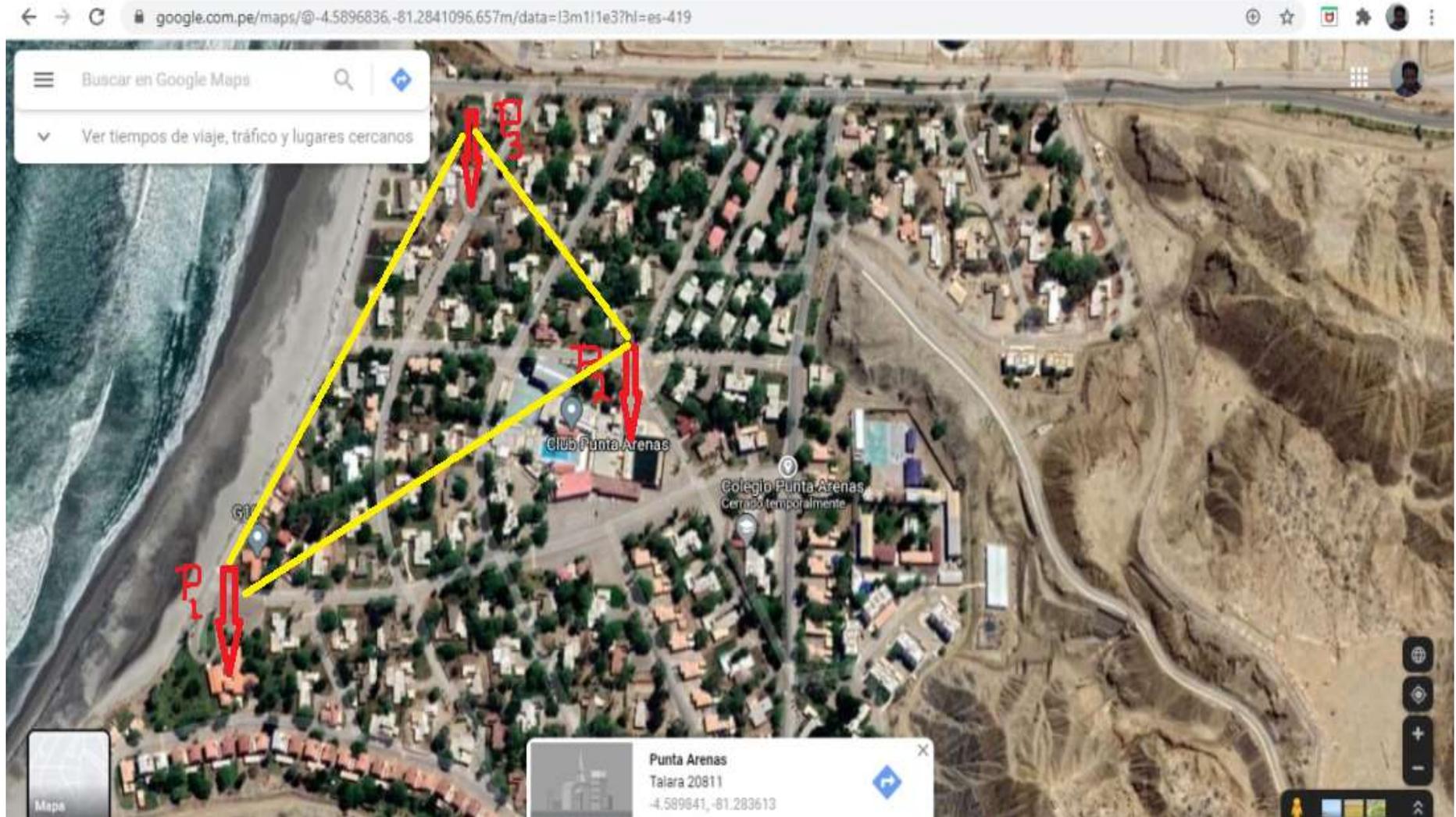
Parámetros	Periodo	Valor µg/m <sup>3</sup>	Criterios de evaluación	Método de Análisis <sup>(1)</sup>
Benceno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM <sub>2.5</sub> )	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) <sup>[2]</sup>	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O <sub>3</sub> )	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM <sub>10</sub>	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM <sub>10</sub> (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

NE: No Exceder.

[1] o método equivalente aprobado.

[2] El estándar de calidad ambiental para Mercurio Gaseoso Total entrará en vigencia al día siguiente de la publicación del Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, de conformidad con lo establecido en la Séptima Disposición Complementaria Final del presente Decreto Supremo.

Anexo N ° 05: Ubicación de la estación de muestreo



Anexo N° 06:

## **PROGRAMA**

El propósito de este trabajo de investigación es establecer las bases que aseguren el logro de objetivos cuantificables de mejora de la calidad del aire para proteger la salud y el bienestar de la población que vive en la zona de Punta Arenas, así como para contribuir al logro de objetivos superiores de desarrollo sustentable en el Estado.

Para fines de este programa, los objetivos de calidad del aire están representados por las normas oficiales DS 003-2017 MINAM en esta materia. El programa está orientado a definir las acciones necesarias para que la zona de Punta Arenas y alrededor que exceden las normas logren el cumplimiento. Así mismo, se busca que dichas acciones aporten simultáneamente a la reducción de gases de efecto invernadero y contaminantes climáticos de vida corta, a la concientización de los habitantes de la zona a clasificar los residuos sólidos, puestos que estos también son contaminantes del aire, a la capacitación y sensibilización de los habitantes a buscar la calidad del aire.

Los objetivos específicos de este programa son:

- ❖ Motivar la aplicación de bonos verdes para separación de los residuos sólidos contaminantes del aire.
- ❖ Fomentar una educación ambiental integral y cultura ciudadana proactiva a favor de la mejora de la calidad del aire, con la intervención de gobierno, sector privado y sociedad civil.
- ❖ Identificar, evaluar y priorizar un conjunto de medidas de alto impacto para controlar las emisiones contaminantes, provenientes de los procesos del sector petróleo y petroquímica.

## PROGRAMA

❖ **PROYECTO 1.:** Aplicación de bonos verdes para separación de los residuos sólidos contaminantes del aire.

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLE OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS (RIESGOS)
<p style="text-align: center;"><b>FIN – IMPACTO</b></p> <p>Contribuir a la disminución de los impactos negativos ambientales que se presentan en la zona de Punta Arenas y alrededor, referente a la contaminación del aire, visual (deterioro de la belleza estética de la zona) y proliferación de vectores; a través de aplicación de bonos verdes para el logro de mitigar la contaminación ambiental de los gases.</p>	<p>Numero de calles, canales, pabellones y locales sin disposición inadecuada de elementos contaminantes.</p>	<p>Volumen de residuos sólidos dispuesto al botadero</p> <p>Monitoreo del estado de las calles, canales, pabellones y locales de Punta Arenas.</p> <p>Monitoreo del estado de los contenedores</p>	
<p style="text-align: center;"><b>PROPÓSITO – EFECTO DIRECTO</b></p> <p>Clasificar los residuos sólidos, por parte de los vendedores dentro de sus negocios o espacio de labores; a partir de la aplicación de la estrategia de bonos verdes, que buscan mitigar la contaminación del aire, la proliferación de vectores y el deterioro de la belleza estética de la zona de Punta Arenas.</p>	<p>Número de vendedores que realizan la clasificación de los residuos sólidos.</p> <p>Volumen de residuos sólidos clasificados</p> <p>Numero de utensilios usados correctamente para clasificar los residuos sólidos.</p> <p>Numero de utensilios, equipos de limpieza, y/o electrodomésticos entregados.</p>	<p>Registro de habitantes que clasifican los residuos sólidos en sus casas.</p> <p>Registro de utensilios, equipos de limpieza, y/o electrodomésticos. Estado de limpieza de las casas. Ubicación y funcionalidad de los utensilios y/o equipos de limpieza dentro y fuera de los domicilios ;recibidos por los habitantes por clasificar los residuos sólidos,</p>	<p>Voluntad administrativa municipal para canalizar los recursos económicos necesarios para la ejecución y aplicación de los bonos en la zona de Punta Arenas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>COMPONENTES</b></p> <p>1. Capacitar a los habitantes en clasificación en la fuente de los residuos sólidos</p>	<p>Número de habitantes que realizan la clasificación de los residuos sólidos en sus casas.</p> <p>Volumen de residuos sólidos orgánicos.</p>	<p>Registros de habitantes que realizan la clasificación de los residuos sólidos en sus negocios.</p>	<p>Habitantes motivados y dispuestos a participar en la capacitación y en el proyecto en general.</p>

<p>2. Establecer los volúmenes de residuos sólidos, para realizar la entrega del número de bonos.</p> <p>3. Implementar la estrategia de bonos verdes, dentro de la zona de Punta Arenas.</p>	<p>Volumen de residuos sólidos inorgánicos; como lata, cartón y vidrio.</p> <p>Numero de vendedores capacitados en clasificación de residuos sólidos.</p>	<p>Registros del volumen de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos clasificados por los pobladores de Punta Arenas.</p> <p>Registros de bonos entregados a los habitantes por realizar la clasificación de los residuos en su casa.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>1. Gestión de recursos económicos con empresas privadas y alcaldía para la compra de los utensilios equipos de limpieza, y/o electrodomésticos</p> <p>2. Talleres impartidos a los habitantes.</p> <p>3. Diseño e impresión de Bonos a los habitantes que clasifican sus residuos sólidos, para que participen en los sorteo.</p> <p>4. Realización de los sorteos, para dar efecto a los bonos entregados a los habitantes; por la clasificación de los residuos que hicieron en sus casas.</p> <p>5. Divulgación de las actividades del proyecto</p>	<p>Número de empresas que apoyan con recursos financieros el proyecto.</p> <p>Numero de bonos entregados a los habitantes por clasificar los residuos.</p> <p>Numero de sorteos realizados mensuales.</p> <p>Numero de utensilios, equipos de limpieza y /o electrodomésticos entregado a los habitantes por clasificar los residuos sólidos de su casa.</p>	<p>Registros de recursos financieros aportado para la compra de utensilios, equipos de limpieza, y/o electrodomésticos.</p> <p>Registros de recursos de tipo logístico para la realización de sorteos, el desarrollo y la divulgación del proyecto.</p> <p>Registro del sorteos realizados. Registro de bonos otorgados a habitantes por realizar la clasificación de los residuos. Registro de entrega de utensilios, equipos de limpieza y/o electrodomésticos a los habitantes.</p> <p>Vendedores participantes en los sorteos de utensilios, equipos de limpieza y/o electrodomésticos</p>	<p>Voluntad política, administrativa y financiera del gobierno local.</p> <p>Apoyo de entidades privadas, para obtener recursos financieros y logísticos para el desarrollo del proyecto.</p>

6. Entrega y verificación de los residuos sólidos clasificados			
<b>COSTOS</b>	<b>TOTAL DE PROYECTO</b>		
	Componente N 1.- Capacitar a los habitantes en clasificación en la fuente de los residuos sólidos		
	Componente N °02: Establecer los volúmenes de residuos sólidos, para realizar la entrega del número de bonos.		
	Componente N °03: Implementar la estrategia de bonos verdes, dentro de la zona de Punta Arenas.		

### COSTO PROYECTO N ° 01

<b>COMPONENTE N ° 01: Capacitar a los habitantes en clasificación en la fuente de los residuos sólidos</b>							
<b>N</b>	<b>Descripción de actividades</b>	<b>Recursos(humanos, físicos y tecnológicos)</b>	<b>Tipo de unidad(año, mes día hora)</b>	<b>Unidades necesarias</b>	<b>Valor de la unidad soles</b>	<b>Valor parcial</b>	<b>Valor total</b>
<b>1</b>	Talleres impartidos a los habitantes.	perifoneo	días		<b>100</b>	<b>100</b>	
		profesional experto en el tema de residuos	<b>hora</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>500</b>	
		Alquiler de Video para los talleres	<b>horas</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>200</b>	
		Papelería	unidad	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	
		Auditorio	1	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>200</b>	
		<b>Refrigerio</b>	unidad	<b>80</b>	<b>4.00</b>	<b>320</b>	
<b>COSTO TOTAL DEL COMPONENTE N° 01</b>						<b>1332</b>	<b>1332</b>
<b>COMPONENTE N ° 02: Establecer los volúmenes de residuos sólidos, para realizar la entrega del número de bonos</b>							
<b>N</b>	<b>Descripción de actividades</b>	<b>Recursos(humanos, físicos y tecnológicos)</b>	<b>Tipo de unidad(año, mes día hora)</b>	<b>Unidades necesarias</b>	<b>Valor de la unidad soles</b>	<b>Valor parcial</b>	<b>Valor total</b>
	Diseño e impresión de bonos	Impresión	<b>unidad</b>	<b>1500</b>	<b>0.3</b>	<b>450</b>	<b>450</b>
	Gestión de recursos económicos con empresas privadas y alcaldía para la compra de los utensilios equipos de limpieza, y/o electrodomésticos	Trasporte	Día	10	5	50	
		Alimentación	día	5	10	50	
		Material expositivo	-	-	100	100	
		Impresión	unidad	500	50	50	
							<b>700</b>
	Realización de los sorteos, para dar efecto a los bonos entregados a los habitantes; por la clasificación de los residuos que hicieron en sus casas.	Alquiler carpa	día	1	100	100	
		Sonido	día	1	120	120	
		Tarima	día	1	120	120	
		Decoración	día	1	150	150	
		Animado	hora	2	30	60	
		Premios: TV, equipo sonido, celular	unidad	3	1400	1400	
						<b>1950</b>	<b>1950</b>
		Carteleras	unidad	2	50	100	

	Divulgación de las actividades del proyecto	perifoneo	Día	10		100		
		Fotos	unidad	30		30		
						230	230	
<b>COSTO TOTAL DEL COMPONENTE N° 02</b>							<b>3330</b>	
<b>COMPONENTE N ° 03: Implementar la estrategia de bonos verdes, dentro de la zona de Punta Arenas.</b>								
<b>N</b>	<b>Descripción de actividades</b>	<b>Recursos(humanos, físicos y tecnológicos</b>	<b>Tipo de unidad(año, mes día hora)</b>	<b>Unidades necesarias</b>	<b>Valor de la unidad soles</b>	<b>Valor parcial</b>	<b>Valor total</b>	
	Entrega y verificación de los residuos sólidos.	1 persona	mes	1	1000	1000		
<b>. COSTO TOTAL DEL COMPONENTE N° 03</b>						1000	<b>1000</b>	
<b>COSTO TOTAL PROYECTO 01</b>							<b>5662</b>	

**PROYECTO 2.** Educación ambiental integral y cultura ciudadana proactiva a favor de la mejora de la calidad del aire.

RESUMEN NARRATIVO	INDICADOR VERIFICABLE OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS – RIESGOS
<p><b>FIN – IMPACTO</b> Contribuir a la sensibilización, capacitación en la búsqueda de la calidad del aire; para mitigar la contaminación ambiental, presente en este lugar.</p>	<p>Número de personas que contribuyen en la sensibilización.</p> <p>Número de personas que se capacitan para buscar la calidad del aire.</p>	<p>Registro de asistencia en la sensibilización.</p> <p>Registro de asistencia en la capacitación..</p>	
<p><b>PROPÓSITO – EFECTO DIRECTO</b> Capacitar a los pobladores para sensibilizarlas y formarlas en la búsqueda de la calidad de aire bajo el enfoque de desarrollo sostenible.</p>	<p>Numero de capacitaciones realizadas en temas ambientales.</p> <p>Número de personal capacitado en temas ambientales en la importancia de la calidad del aire.</p> <p>Numero de evaluaciones positivas con respecto a la calidad del aire.</p> <p>Porcentaje de participación de los capacitados</p>	<p>Registro de asistencia a capacitaciones.</p> <p>Formatos de evaluación de la capacitación.</p> <p>Formato de evaluación de la temática.</p>	<p>Priorización de política ambiental para la puesta en marcha de la gestión ambiental de la Municipalidad provincial de Talara.</p> <p>Existencia de normatividad y de lineamientos, aprobados por administración municipal que regulen los indicadores de la calidad del aire.</p>
<p><b>COMPONENTES</b> 1. Sensibilizar a los pobladores d Punta Arenas y alrededores en la importancia de la calidad del aire</p>	<p>Número de locales donde se realizan la sensibilización en forma simultánea.</p>	<p>Registro de visitas de los habitantes de Punta Arenas y alrededores al taller de la sensibilización.</p>	<p>Motivación de los habitantes involucrados en temáticas ambientales y en participar en el proyecto. Metodología adecuada para asegurar resultados en la</p>

<p>bajo el enfoque de desarrollo sostenible.</p> <p>2. Informar a los pobladores a través de la capacitación cuales son los factores que generan la contaminación ambiental por los gases que emana de la refinería.</p> <p>3. Incentivar a los habitantes de Punta Arenas a conocer las estrategia para mitigar el efecto de los gases que generan la contaminación.</p>	<p>Número de habitantes que a través de la capacitación logran conocer los factores de la contaminación ambiental.</p> <p>Número de habitantes aplican estrategias que mitigan la contaminación.</p>	<p>Registro de habitantes que se capacitan para conocer los factores de contaminación.</p> <p>Registro de habitantes que conocen las estrategias para mitigar la contaminación.</p>	<p>realización de los talleres. Personal idóneo para las capacitaciones. Participación de instituciones educativas para asesorías y apoyo académico en la ejecución del proyecto.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>4. Capacitaciones en temas ambientales asociados a la calidad del aire.</p> <p>5. Realización de salidas de campo o al aire libre para conocer experiencias significativas en temas de manejo y contaminación ambiental .</p> <p>6. Realización de campañas a través de radio, perifoneo, internet y carteles ubicados estratégicamente con la importancia de tener un aire de calidad.</p>	<p>Número de habitantes que asisten a las capacitaciones.</p> <p>Número de habitantes y alrededor que acuden a las salidas al capo o aire libre.</p> <p>Número de habitantes que participan en las campañas.</p> <p>Número de participantes en los concurso.</p> <p>Número de habitantes participantes en la feria ambiental.</p> <p>Número de personas capacitadas</p> <p>Número de salidas de campo</p> <p>Número de campañas</p> <p>Número de concursos</p>	<p>.</p> <p>Encuesta a los habitantes; para ver el impacto de los talleres y de las campañas de radio, internet, perifoneo y carteles referentes a la calidad del aire.</p> <p>Formato de evaluación y seguimiento del proyecto.</p> <p>Registro de habitantes participantes en feria ambiental.</p> <p>Fotos de la feria ambiental</p> <p>Fotos de artesanías</p>	<p>Apoyo de entidades privadas y públicas para obtener recursos financieros, logísticos, técnicos y de asesorías académicas para el desarrollo del proyecto. Compromiso y presupuesto por parte de directivas de planeación y administración municipal.</p>

<p>7. Concursos a través de los cuales se incentive al logro de un aire de calidad.</p> <p>8. Realizar una feria ambiental con productos artesanales, elaborados con lemas a mitigar la contaminación del aire.</p> <p>9. Solicitud de apoyo logístico y de capacitación a entidades como : Municipalidad Provincial Talara, Dirección Regional Educación, Subprefectura, etc.</p>	<p>Número de ferias</p>		
<p><b>COSTOS</b></p>	<p>TOTAL DE PROYECTO</p>		
	<p>Componente N 1.- Sensibilizar a las personas que viven en Punta Arenas y alrededores en la importancia de la calidad del aire.</p>		
	<p>Componente N °02: Capacitación en la cultura de prevención a la salud y de pro acción de la calidad del aire</p>		
	<p>Componente N °03: Incentivar a los habitantes de Punta Arenas a conocer las estrategia para mitigar el efecto de los gases que generan la contaminación.</p>		

## COSTO PROYECTO N° 02

<b>COMPONENTE N° 01:</b> Sensibilizar a las personas que viven en Punta Arenas y alrededores en la importancia de la calidad del aire.							
<b>N</b>	<b>Descripción de actividades</b>	<b>Recursos(humanos, físicos y tecnológicos)</b>	<b>Tipo de unidad(año, mes día hora)</b>	<b>Unidades necesarias</b>	<b>Valor de la unidad soles</b>	<b>Valor parcial</b>	<b>Valor total</b>
1	Realización de campañas a través de radio, perifoneo, internet y carteles ubicados estratégicamente con la importancia de tener un aire de calidad.	Cartelera	unidad	2	50	100	
		perifoneo	Día	10		100	
		Campañas Facebook	día	20		50	
<b>COSTO TOTAL DEL COMPONENTE N° 01</b>						<b>650</b>	<b>650</b>
<b>COMPONENTE N° 02:</b> Capacitación en la cultura de prevención a la salud y de pro acción de la calidad del aire.							
<b>N</b>	<b>Descripción de actividades</b>	<b>Recursos(humanos, físicos y tecnológicos)</b>	<b>Tipo de unidad(año, mes día hora)</b>	<b>Unidades necesarias</b>	<b>Valor de la unidad soles</b>	<b>Valor parcial</b>	<b>Valor total</b>
	Capacitaciones en temas ambientales asociados a la calidad del aire.	persona experta en el tema de	Hora	6	80	480	
		Refrigerio	Unidad	50	4	200	
		Alquiler de proyector	Hora	1	80	80	
		Papelería	Unidad	1	12	12	
		Auditorio	unidad	1	120	120	
						892	<b>892</b>
	Solicitud de apoyo logístico y de capacitación a entidades como : Municipalidad Provincial Talara, Dirección Regional Educación, Subprefectura,etc.	Transporte	Día	10	10	100	
		Alimentación.	Día	10	8	80	
		Impresión	unidad	500	50	50	
						230	<b>230</b>
<b>COSTO TOTAL DEL COMPONENTE N° 02</b>							<b>1122</b>
<b>COMPONENTE N° 03:</b> Incentivar a los habitantes de Punta Arenas a conocer las estrategia para mitigar el efecto de los gases que generan la contaminación.							
<b>N</b>	<b>Descripción de actividades</b>	<b>Recursos(humanos, físicos y tecnológicos)</b>	<b>Tipo de unidad(año, mes día hora)</b>	<b>Unidades necesarias</b>	<b>Valor de la unidad soles</b>	<b>Valor parcial</b>	<b>Valor total</b>
		Transporte	Unidad	3	200	600	
		Refrigerio	unidad	120	8	960	

	Realización de salidas de campo o al aire libre para conocer experiencias significativas en temas de manejo y contaminación ambiental					1560	<b>1560</b>
	Concursos a través de los cuales se incentive al logro de un aire de calidad.	Escobas	Unidad	10	5	50	
		Cepillos	Unidad	30	5	150	
		guantes	unidad	30	5	150	
						350	<b>350</b>
	Realizar una feria ambiental con productos artesanales, elaborados con lemas a mitigar la contaminación del aire.	Alquiler carpa	día	1	120	120	
		Sonido	hora	1	150	150	
		Tarima	Día	1	80	80	
		Animador	hora	1	100	100	
		decoración	Día	1	140	140	
		Sillas	día	200	200	200	
		Mesas	Día	80	80	80	
		Bocaditos.	día	250	250	250	
						1120	<b>1120</b>
<b>. COSTO TOTAL DEL COMPONENTE N° 03</b>							<b>3030</b>
<b>COSTO TOTAL PROYECTO 02</b>							<b>4802</b>

- ❖ **PROYECTO 3** : Conjunto de medidas de alto impacto para controlar las emisiones contaminantes, provenientes de los procesos del sector petróleo y petroquímica.

<b>RESUMEN NARRATIVO</b>	<b>INDICADOR VERIFICABLE OBJETIVAMENTE</b>	<b>FUENTES DE VERIFICACIÓN</b>	<b>SUPUESTOS – RIESGOS</b>
<p><b>FIN – IMPACTO</b> Identificar, evaluar y priorizar un conjunto de medidas de alto impacto para controlar las emisiones contaminantes, provenientes de los procesos del sector petróleo y petroquímica.</p>	<p>Número de personas que contribuyen a monitorear las emisiones contaminantes del sector petróleo.</p> <p>Número de personas que se capacitan para buscar la calidad del aire.</p>	<p>Registro de asistencia en la sensibilización.</p> <p>Registro de asistencia en la capacitación..</p>	
<p><b>PROPÓSITO – EFECTO DIRECTO</b> evaluar y priorizar un conjunto de medidas de alto impacto para controlar las emisiones contaminantes, provenientes de los procesos del sector petróleo y petroquímica.</p>	<p>Numero de evaluaciones realizadas en temas ambientales.</p> <p>Número de personal capacitado para evaluar las emisiones contaminantes.</p> <p>Numero de evaluaciones positivas con respecto a la calidad del aire.</p> <p>Porcentaje de participación de los capacitados</p>	<p>Formatos de evaluaciones realizadas en temas ambientales.</p> <p>Formatos de evaluación de la capacitación.</p> <p>Formato de evaluación positivas con respecto a la calidad del aire.</p>	<p>Priorización de política ambiental para la puesta en marcha de la gestión ambiental de la Municipalidad provincial de Talara.</p> <p>Existencia de normatividad y de lineamientos, aprobados por administración municipal que regulen los indicadores de la calidad del aire.</p>
<p><b>COMPONENTES</b></p>			<p>Motivación de los habitantes involucrados en temáticas</p>

<p>1. Integrar grupo de trabajo interinstitucional</p> <p>2. Identificación, evaluación y priorización de acciones de control y reducción de emisiones del sector</p> <p>3. Implementación de las acciones seleccionadas</p>	<p>Número de instituciones que se integran a este programa.</p> <p>Número de habitantes que a través de la capacitación logran conocer los factores de la contaminación ambiental y monitorean con el fin de reducir las emisiones del sector.</p> <p>Número de habitantes que implementan acciones que mitigan la contaminación ambiental.</p>	<p>Registro de asistencia de representantes de instituciones.</p> <p>Registro de habitantes que se capacitan para conocer los factores de contaminación.</p> <p>Registro de habitantes que conocen las estrategias para mitigar la contaminación.</p>	<p>ambientales y en participar en el proyecto.</p> <p>Metodología adecuada para asegurar resultados en la realización de los talleres.</p> <p>Personal idóneo para las capacitaciones.</p> <p>Participación de instituciones educativas para asesorías y apoyo académico en la ejecución del proyecto.</p>
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>1. Reuniones con representantes de instituciones, con la finalidad de integrarlas al objetivo de nuestro programa.</p> <p>2. Realización de salidas de campo o al aire libre para conocer experiencias para efectuar acciones de control o monitoreo de emisiones del sector.</p> <p>3. Realización de evaluaciones de acciones de control y reducción de emisiones del sector.</p> <p>4. Ejecución de las acciones planificada de control y</p>	<p>Número de reuniones con representantes de instituciones.</p> <p>Número de habitantes que salen al aire libre para monitorear los factores contaminantes.</p> <p>Número de habitantes que participan en las campañas.</p> <p>Número de participantes en el monitoreo.</p> <p>Número de habitantes participantes en las acciones de control y reducción de emisiones del sector.</p> <p>Número de acciones planificadas de control o monitoreo que son implementadas.</p>	<p>.</p> <p>Encuesta a los habitantes; para ver el impacto de las actividades del proyecto N° 03 referentes a la calidad del aire.</p> <p>Formato de evaluación y seguimiento del proyecto.</p>	<p>Apoyo de entidades privadas y públicas para obtener recursos financieros, logísticos, técnicos y de asesorías académicas para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Compromiso y presupuesto por parte de directivas de planeación y administración municipal.</p>

evaluación con el fin de mitigar la contaminación por gases.			
<b>COSTOS</b>	TOTAL DE PROYECTO		
	Componente N 1.- Integrar grupo de trabajo interinstitucional.		
	Componente N °02: Identificación, evaluación y priorización de acciones de control y reducción de emisiones del sector		
	Componente N °03: Implementación de las acciones seleccionadas.		

### COSTO PROYECTO N° 03

<b>COMPONENTE N° 01: Integrar grupo de trabajo interinstitucional</b>							
N	Descripción de actividades	Recursos(humanos, físicos y tecnológicos)	Tipo de unidad(año, mes día hora)	Unidades necesarias	Valor de la unidad soles	Valor parcial	Valor total
1	Realización de salidas de campo o al aire libre para conocer experiencias para efectuar acciones de control o monitoreo de emisiones del sector.	Transporte	Unidad	3	200	600	
		Refrigerio	unidad	120	8	960	
<b>COSTO TOTAL DEL COMPONENTE N° 01</b>						<b>1560</b>	<b>1560</b>
<b>COMPONENTE N° 02: Identificación, evaluación y priorización de acciones de control y reducción de emisiones del sector</b>							
N	Descripción de actividades	Recursos(humanos, físicos y tecnológicos)	Tipo de unidad(año, mes día hora)	Unidades necesarias	Valor de la unidad soles	Valor parcial	Valor total
	Reuniones con representantes de instituciones, con la finalidad de integrarlos al objetivo de nuestro programa.	Trasporte	Día	10	5	50	
		Alimentación	día	5	10	50	
		Material expositivo	-	-	100	100	
		Impresión	unidad	500	50	50	
						<b>700</b>	<b>700</b>
	Realización de evaluaciones de acciones de control y reducción de emisiones del sector.	Transporte	Día	10	10	100	
		Alimentación.	Día	10	8	80	
		Impresión	unidad	500	50	50	
						<b>230</b>	<b>230</b>
<b>COSTO TOTAL DEL COMPONENTE N° 02</b>							<b>930</b>
<b>COMPONENTE N° 03: : Implementación de las acciones seleccionadas.</b>							
N	Descripción de actividades	Recursos(humanos, físicos y tecnológicos)	Tipo de unidad(año, mes día hora)	Unidades necesarias	Valor de la unidad soles	Valor parcial	Valor total
	Realización de salidas de campo o al aire libre para conocer experiencias	Transporte	Unidad	3	200	600	
		Refrigerio	unidad	120	8	960	

significativas en temas de manejo y contaminación ambiental						1560	<b>1560</b>
<b>. COSTO TOTAL DEL COMPONENTE N° 03</b>							<b>1560</b>
<b>COSTO TOTAL PROYECTO 03</b>							<b>4050</b>

<b>PROYECTO N° 01</b>	<b>2020</b>				
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S5</b>
Gestión de recursos económicos con empresas privadas y alcaldía para la compra de los utensilios equipos de limpieza, y/o electrodomésticos					
Talleres impartidos a los habitantes.					
Diseño e impresión de Bonos a los habitantes que clasifican sus residuos sólidos, para que participen en los sorteos.					
Realización de los sorteos, para dar efecto a los bonos entregados a los habitantes; por la clasificación de los residuos que hicieron en sus casas.					
Divulgación de las actividades del proyecto					
Entrega y verificación de los residuos sólidos clasificados					
<b>PROYECTO N ° 02</b>					
<b>ACTIVIDADES</b>					
Capacitaciones en temas ambientales asociados a la calidad del aire.					

Realización de salidas de campo o al aire libre para conocer experiencias significativas en temas de manejo y contaminación ambiental .					
Realización de campañas a través de radio, perifoneo, internet y carteles ubicados estratégicamente con la importancia de tener un aire de calidad					
Concursos a través de los cuales se incentive al logro de un aire de calidad.					
Realizar una feria ambiental con productos artesanales, elaborados con lemas a mitigar la contaminación del aire.					
Solicitud de apoyo logístico y de capacitación a entidades como : Municipalidad Provincial Talara, Dirección Regional Educación, Subprefectura,etc.					
<b>PROYECTO N ° 03</b>					
<b>ACTIVIDADES</b>					
Realización de evaluaciones de acciones de control y reducción de emisiones del sector.					
Realización de salidas de campo o al aire libre para conocer experiencias para efectuar acciones de control o monitoreo de emisiones del sector.					
Reuniones con representantes de instituciones, con la finalidad de integrarlos al objetivo de nuestro programa.					
Ejecución de las acciones planificada de control y evaluación con el fin de mitigar la contaminación por gases.					

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA**

**ANEXO N°07:** Capacitación sobre temas de contaminación ambiental (primarios y secunda

**CAPACITACION EN PREVENCIÓN DE RIESGOS  
Y GESTIÓN AMBIENTAL**

CONTROL DE ASISTENCIA DE CAPACITACION TECNICA					
EXPOSITOR :			FECHA :		
TEMA :			Hrs. Inicio :	DURACION	
			Hrs. Termino :		
Capacitacion:					
Nro.	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORIA	ESPECIALIDAD	DNI	FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Expositor

Anexo N°8: Validación de Instrumentos.



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, JOSÉ M. PINO QUEREVALU con DNI N° 47068918 Magister en .....  
 N° ANR: ..... de profesión INGENIERO INDUSTRIAL  
 desempeñándome actualmente como PLANIFICADOR DE PROYECTOS  
 en CONURSAC.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Documento para toma de datos en campo y Formato para recolección de los resultados de Observación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

ANEXO N°2 Documento para toma de datos en campo	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad					✓
4. Organización				✓	
5. Suficiencia			✓		
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

  
 JOSÉ MANUEL PINO QUEREVALÚ  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 Reg. CIP N° 220076

ANEXO N°3: Formato para recolección de los resultados de Observación Directa.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad					✓
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología					✓

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 06 días del mes de Julio del Dos mil Veinte.

Mgr. :  
 DNI : 47068928  
 Especialidad : INGENIERO INDUSTRIAL  
 E-mail : JOVINGOO@HOTMAIL.COM

  
 JOVINGOO  
 JOSE WAKEL PRADO QUENEL  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 Reg. CP N° 226879



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Luciana Mercedes Torres Ludeña con DNI N° 02854952 Magister en Administración con Mención en Gerencia Empresarial N° CIP 94321 de profesión INGENIERA INDUSTRIAL desempeñándome actualmente como Docente Adscrita en el Departamento de Investigación de Operaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Documento para toma de datos en campo y Formato para recolección de los resultados de Observación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Documento para toma de datos en campo	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Formato para recolección de los resultados de Observación Directa.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 08 días del mes de Julio del Dos mil Veinte.



Luciana Torres Ludeña  
Ingeniera Industrial  
Registro CSP N° 84321

Mgtr. : ING. Torres Ludeña, Luciana MBA.  
DNI : 02854952  
Especialidad : Ingeniera Industrial  
E-mail : [ltorresl@ucvvirtual.edu.pe](mailto:ltorresl@ucvvirtual.edu.pe)

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Hugo Daniel García Juárez con DNI N° 41947380 Magister en Gerencia de Operación N° CIP 110495 de profesión INGENIERO INDUSTRIAL desempeñándome actualmente como Docente Adscrito en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo de Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

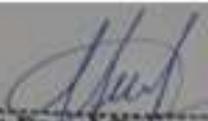
Documento para toma de datos en campo y Formato para recolección de los resultados de Observación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

ANEXO N°2 Documento para toma de datos en campo	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

<b>ANEXO N°3:</b> Formato para recolección de los resultados de Observación Directa.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 11 días del mes de Diciembre del Dos mil Veinte.



Hugo Daniel García Juárez  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP 110499

MGTR. : ING. García Juárez, Hugo D.  
DNI : 41947380  
Especialidad : Ingeniería Industrial  
E-mail : [hgarcia@ucvvirtual.edu.pe](mailto:hgarcia@ucvvirtual.edu.pe)