



UNIVERSIDAD  
**SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Carrera de Ingeniería Ambiental**

**CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO Y  
FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA  
REDUCCIÓN DE GEI EN LA EMPRESA IMAQ PERÚ**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero  
Ambiental**

**EDELI DIANA LEON ALVAREZ**

**(0000-0001-6055-1726)**

**KARLA BRIGGITE LOPEZ SEVERINO**

**(0000-0003-4669-8523)**

**Asesor:**

**Ing. JUSTHIN KHALIL GUEVARA RAMIREZ,**

**(0000-0003-4882-9195)**

**Lima – Perú**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A mis padres Lucha Alvarez y Reymundo Leon por ser mi motivación para seguir adelante. A mis hermanos Alberto, Deisi y Denisse por su cariño y apoyo. A mi querido Upahuacho, tierra que me vio nacer.

A mi familia; Yrene, Carlos, Nora, Mayrin, Rosa, Hugo, Benjamin y Jilary, por apoyarme incondicionalmente, porque a pesar de la distancia, siempre los tengo en mi corazón.

A Angel, por el apoyo, la paciencia y entrega para conmigo.

## **AGRADECIMIENTO**

Al programa Beca 18, que nos brindó el apoyo financiero para estudiar en la Universidad San Ignacio de Loyola, a los maestros de la carrera de Ingeniería Ambiental por los conocimientos académicos brindados. Al ingeniero Justin Guevara, por ser nuestro asesor de tesis, y guiarnos en el desarrollo de la misma. A la empresa Imaq Perú S.A.C. por brindarnos las facilidades y la información para realizar los cálculos.

## RESUMEN

El propósito de la presente investigación consiste en la identificación de estrategias dirigidas a reducir las emisiones de GEI asociados a la Huella de la empresa Imaq Perú S.A.C. La muestra estuvo conformada por las actividades asociadas a las fuentes de gases de efecto invernadero y a los trabajadores de la empresa para el periodo 2021. Para la recolección de la información se empleó la metodología Huella de Carbono Perú proporcionada por el Ministerio del Ambiente. De acuerdo, con los resultados obtenidos, la empresa Imaq Perú generó un total de 13 tCO<sub>2</sub>eq. Del total de emisiones, las fuentes principales fueron: Transporte propio, con 8.35 tCO<sub>2</sub>eq, Transporte casa trabajo con 1.97 tCO<sub>2</sub>eq y Refrigerantes con 1.46 tCO<sub>2</sub>eq.

Asimismo, se han planteado estrategias de reducción de gases de efecto invernadero para cada fuente de emisión y se han evaluado su viabilidad e importancia, utilizando los criterios de viabilidad económica, innovación, protección del medio ambiente, tiempo de implementación y beneficio social, y se ha desarrollado un programa. De acuerdo a la evaluación, las estrategias importantes son: Conversión del vehículo de gasohol a gas natural vehicular, mantenimiento preventivo de vehículos, cambio de refrigeradora y digitalización de documentos de la empresa, y las estrategias de importancia media son; teletrabajo, compartir automóviles, mejorar sistemas de ventilación, sustitución de luminarias, adquisición o cambio progresivo de equipos con eficiencia energética, sensibilización a los trabajadores, segregación de residuos sólidos, valorización de residuos aprovechables, disposición final de los residuos sólidos, reducción del uso de empaques o materiales de un solo uso, mantenimiento de las instalaciones sanitarias, instalación de sistemas de ahorradores de agua y reciclaje de papel.

**PALABRAS CLAVES:** Huella de carbono, toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq), fuente de emisión, gases de efecto invernadero.

## ABSTRACT

The current research aims to identify environmental management strategies to reduce greenhouse gases emissions associated with the carbon footprint of Imaq Peru S.A.C. company.

The sample was the activities associated to sources of greenhouse gases and the workers of the company during 2021. All information was collected using Huella de Carbono Perú methodology given by Ministry of the Environment. According to the results, the company Imaq Peru generated 13 tCO<sub>2</sub>eq. Also, the total amount of greenhouse gases emissions was mainly from own transport, with 8.35 tCO<sub>2</sub>eq, transport home-work with 1.97 tCO<sub>2</sub>eq and refrigerants with 1.46 tCO<sub>2</sub>eq.

Additionally, some strategies to reduce greenhouse gases emissions have been proposed for each emission source, then their importance have been evaluated under the criteria of economic viability, innovation, environmental protection, time of implementation and social benefit.

According to the evaluation the more important strategies are; conversion of the vehicle from Gasohol to Compressed Natural Gas, preventive maintenance of vehicles, change of refrigerator and digitization of company documents, and the strategies with medium importance are; home office, car sharing, improving ventilation systems, replacement of lighting, progressive change of equipment with energy efficiency, raising awareness among workers, segregation of solid waste, recovery of usable waste, final disposal of solid waste, reducing the use of packaging or single-use materials, maintenance of sanitary facilities, installation of water-saving systems, paper recycling. For these strategies, a program has been development which include scope, responsible, indicator, goal, budget, percentage of progress, actions carried out and estimated implementation time.

**KEY WORDS:** Carbon footprint, tCO<sub>2</sub>eq (tons of CO<sub>2</sub> equivalent), emission sources, greenhouse gases.

## Índice

Capítulo I: Introducción.....	15
Capítulo II: Planteamiento del problema .....	17
2.1. Situación Problemática. ....	17
2.2. Formulación del problema. ....	19
2.2.1. Problema General.....	19
2.2.2. Problemas Específicos. ....	19
2.3. Justificación de la Investigación. ....	19
2.3.1 Justificación Teórica. ....	19
2.3.2 Justificación Practica .....	21
2.3.3 Justificación Social .....	21
2.4. Objetivos de la Investigación.....	22
2.4.1. Objetivo General.....	22
2.4.2. Objetivos Específicos.....	22
Capítulo III: Marco Teórico.....	23
3.1. Antecedentes del Problema.....	23
3.1.1. Antecedentes Internacionales.....	23
3.1.2. Antecedentes Nacionales .....	25
3.2. Bases Teóricas .....	26
3.3. Marco Conceptual.....	29
Capítulo IV: Hipótesis y Variables .....	31
4.1. Hipótesis General.....	31

4.2. Hipótesis Específicas .....	31
4.3. Identificación de Variable .....	31
4.3.1. Variable Independiente .....	31
4.3.2. Variable Dependiente.....	31
4.4. Operacionalización de Variables .....	32
4.5. Matriz de Consistencia.....	33
Capítulo V: Metodología .....	35
5.1. Tipo y Diseño de Investigación .....	35
5.1.1 Tipo de Investigación.....	35
5.1.2 Diseño de Investigación.....	35
5.2. Unidad de Análisis.....	35
5.3. Población de Estudio.....	35
5.4. Tamaño de Muestra.....	36
5.5. Selección de Muestra. ....	36
5.6. Técnicas de Recolección de Datos.....	36
5.7. Análisis e Interpretación de la Información.....	37
5.8. Planteamiento y Evaluación de Estrategias de Manejo Ambiental .....	37
Capítulo VI: Procedimiento y Método de Análisis.....	38
6.1 Registro de la Empresa .....	38
6.1.1 Solicitando un Usuario.....	38
6.1.2 Iniciando Sesión.....	38

6.2 Selección del Año Base .....	38
6.3 Registrando el Periodo.....	39
6.4 Definiendo los Límites Organizacionales, Operacionales y Exclusiones.....	39
6.4.1 Limites Organizacionales.....	39
6.4.2 Limites Operacionales .....	40
6.4.3 Exclusiones .....	41
6.5 Porcentaje de Control de la Empresa Imaq Perú .....	42
6.6 Gestión de Información.....	42
6.7 Cálculo de la Huella de Carbono .....	42
6.6.1 Emisiones GEI Alcance 1. ....	43
6.6.1.1 Cálculo de emisiones por uso transporte propio.....	43
6.6.1.2 Cálculo de Emisiones por Fugas de Refrigerantes. ....	45
6.7 Emisiones GEI Alcance 2. ....	47
6.7.1 Cálculo de Emisiones por Consumo de Energía Eléctrica.....	47
6.8 Emisiones GEI Alcance 3 .....	49
6.8.1 Transporte Casa-trabajo de los Colaboradores .....	49
6.8.2 Transporte Aéreo .....	50
6.8.3 Transporte terrestre .....	52
6.8.4 Consumo de Papel.....	53
6.8.5 Consumo de Agua Potable.....	54
6.8.6 Generación de Residuos.....	56

6.8.7 Emisiones Indirectas de NF <sub>3</sub> .....	57
6.9 Estrategias de Manejo Ambiental .....	58
Capítulo VII: Resultados.....	60
7.1. Emisiones GEI para el Taller .....	60
7.1.1 Fuentes de Alcance I.....	60
7.1.2. Fuentes de Alcance II.....	60
7.1.3. Fuentes de Alcance III .....	61
7.1.3.1. Transporte Casa - trabajo .....	61
7.1.3.2. Consumo de agua potable .....	62
7.1.3.3. Generación de Residuos Sólidos.....	62
7.2. Emisiones GEI para la Oficina .....	64
7.2.1 Fuentes del Alcance I.....	64
7.2.1.1 Transporte propio.....	64
7.2.1.2 Refrigerantes .....	65
7.2.2 Fuentes del Alcance II .....	65
7.2.2.1 Consumo de Electricidad .....	65
7.2.3 Fuentes del Alcance III .....	66
7.2.3.1 Transporte casa – trabajo .....	66
7.2.3.2 Transporte Aéreo. ....	67
7.2.3.3 Consumo de Papel.....	68
7.2.3.4 Transporte terrestre .....	68

7.2.3.5 Consumo de agua potable .....	69
7.2.3.6 Generación de residuos sólidos.....	69
7.2.3.7 Generación de NF <sub>3</sub> .....	70
7.3. Cuantificación de emisiones. ....	70
7.3.1 Reporte de Emisiones para la oficina.....	70
7.3.2 Reporte de Emisiones para el Taller de Operaciones .....	73
7.3.3 Reporte de Emisiones para toda la empresa Imaq Perú .....	76
7.3.3.1. Diploma Huella de Carbono Perú .....	79
7.4. Indicadores de GEI Proporcionado en el Reporte de Huella Perú - MINAM ..	80
7.5. Estrategias Ambientales para la Reducción y Control de Emisiones de GEI...	81
7.5.1 Definición de la Metodología de Evaluación de las Estrategias.....	81
7.5.2 Planteamiento de Estrategias y Evaluación de su Importancia.....	86
7.5.2.1 Planteamiento y Evaluación de Estrategias - Transporte propio. ....	86
7.5.2.2 Planteamiento y evaluación de estrategias - Transporte casa trabajo .....	95
7.5.2.3. Planteamiento y Evaluación de Estrategias – Refrigerantes.....	98
7.5.2.4. Planteamiento y Evaluación de Estrategias - Consumo de Electricidad...	103
7.5.2.5. Planteamiento y evaluación de estrategias - Generación de residuos.....	109
7.5.2.6. Planteamiento y evaluación de estrategias - Consumo de agua.....	115
7.5.2.7. Planteamiento y evaluación de estrategias - Consumo de papel.....	119
Capítulo VIII: Discusión.....	124
Capitulo IX: Conclusiones y Recomendaciones.....	127

9.1. Conclusiones .....	127
9.2. Recomendaciones .....	128
Capitulo X: Referencias Bibliográficas .....	129
Anexos .....	138

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 <i>MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</i> .....	32
TABLA 2 <i>MATRIZ DE CONSISTENCIA</i> .....	33
TABLA 3 <i>LIMITE ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA IMAQ PERÚ S.A.C.</i> .....	40
TABLA 4 <i>ALCANCE DE LAS FUENTES DE EMISIÓN</i> .....	41
TABLA 5 <i>EXCLUSIONES DE LA HUELLA DE CARBONO</i> .....	42
TABLA 6 <i>NIVEL DE ACTIVIDAD DE LOS EQUIPOS REFRIGERANTES</i> .....	47
TABLA 7 <i>EQUIPO OPERATIVO UBICADO EN EL TALLER DE OPERACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS</i> .....	60
TABLA 8 <i>CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL TALLER DE OPERACIONES (KWH)</i> .....	61
TABLA 9 <i>DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL Y SU DESPLAZAMIENTO EN TREN ELÉCTRICO</i> .....	61
TABLA 10 <i>DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL Y SU DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE PÚBLICO-BUS</i> .....	61
TABLA 11 <i>CONSUMO DE AGUA POTABLE (M<sup>3</sup>) EN EL TALLER DE OPERACIONES</i> .....	62
TABLA 12 <i>GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL TALLER DE OPERACIONES</i> .....	64
TABLA 13 <i>CONSUMO DE COMBUSTIBLE</i> .....	65
TABLA 14 <i>EQUIPO OPERATIVO UBICADO EN LA OFICINA ADMINISTRATIVA Y SUS CARACTERÍSTICAS</i> .....	65
TABLA 15 <i>CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN OFICINA</i> .....	66
TABLA 16 <i>DESPLAZAMIENTO EN AUTO PROPIO CON COMBUSTIBLE GASOHOL</i> .....	66
TABLA 17 <i>DESPLAZAMIENTO EN MOTOTAXI</i> .....	67
TABLA 18 <i>DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE PÚBLICO - BUS</i> .....	67
TABLA 19 <i>TRANSPORTE AÉREO DEL PERSONAL</i> .....	67
TABLA 20 <i>CANTIDAD DE PAPEL CONSUMIDO</i> .....	68
TABLA 21 <i>TRANSPORTE TERRESTRE DEL PERSONAL</i> .....	68

TABLA 22 CONSUMO DE AGUA POTABLE M <sup>3</sup> .....	69
TABLA 23 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA OFICINA ADMINISTRATIVA .....	69
TABLA 24 GENERACIÓN DE NF3.....	70
TABLA 25 INVENTARIO DE GEI POR ALCANCE SEGÚN LOS TIPOS DE GEI EN TONELADAS Y PORCENTAJE PARA LA OFICINA .....	71
TABLA 26 INVENTARIO DE GEI POR ALCANCE SEGÚN LOS TIPOS DE GEI EN TONELADAS Y PORCENTAJE PARA EL TALLER.....	74
TABLA 27 INVENTARIO DE GEI POR ALCANCE SEGÚN LOS TIPOS DE GEI EN TONELADAS Y PORCENTAJE .....	77
TABLA 28 INDICADORES DEL INVENTARIO DE GEI .....	81
TABLA 29 CRITERIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA .....	83
TABLA 30 CRITERIO DE BENEFICIO SOCIAL .....	83
TABLA 31 CRITERIO DE INNOVACIÓN .....	84
TABLA 32 CRITERIO DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE .....	84
TABLA 33 CRITERIO DE TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN .....	85
TABLA 34 CRITERIO Y PESO ESTABLECIDO .....	85
TABLA 35 RANGO, NIVEL Y SIGNIFICADO PARA EVALUAR LAS ESTRATEGIAS.....	85
TABLA 36 EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ACUERDO A LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS, PARA LA FUENTE TRANSPORTE PROPIO.....	88
TABLA 37 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: CONVERSIÓN DEL VEHÍCULO DE GASOHOL A GNV .....	90
TABLA 38 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS .....	91
TABLA 39 EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ACUERDO A LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS, PARA LA FUENTE TRANSPORTE CASA – TRABAJO. ....	96
TABLA 40 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: TELETRABAJO – HOME OFFICE .....	97
TABLA 41 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: COMPARTIR VEHÍCULOS.....	98
TABLA 42 EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ACUERDO A LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS, PARA LA FUENTE REFRIGERANTES. ....	99
TABLA 43 CARACTERÍSTICAS RECOMENDADAS PARA LA ADQUISICIÓN DE UN REFRIGERADOR – MINEM .....	100
TABLA 44 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: CAMBIAR LA REFRIGERADORA .....	101
TABLA 45 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: MEJORAR SISTEMAS DE VENTILACIÓN .....	102

TABLA 46 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LA FUENTE CONSUMO DE ELECTRICIDAD .....	104
TABLA 47 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS .....	105
TABLA 48 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: SENSIBILIZACIÓN A LOS TRABAJADORES .....	106
TABLA 49 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS CON EFICIENCIA ENERGÉTICA .....	108
TABLA 50 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LA FUENTE GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS .....	110
TABLA 51 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: MEJORAR LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS. ....	111
TABLA 52 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: MEJORAR LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS APROVECHABLE. ....	113
TABLA 53 PROGRAMA DE LA ESTRATEGIA: MEJORAR LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RR. SS PELIGROSOS .....	113
TABLA 54 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LA FUENTE CONSUMO DE AGUA.....	115

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS .....	63
FIGURA 2 INVENTARIO DE GEI POR ALCANCE EN PORCENTAJE .....	72
FIGURA 3 INVENTARIO DE GEI POR FUENTE DE EMISIÓN EN PORCENTAJES .....	72
FIGURA 4 INVENTARIO DE GEI POR ALCANCE EN PORCENTAJE .....	74
FIGURA 5 INVENTARIO DE GEI POR FUENTE DE EMISIÓN EN PORCENTAJES .....	75
FIGURA 6 INVENTARIO DE GEI POR ALCANCE EN PORCENTAJE .....	78
FIGURA 7 INVENTARIO DE GEI POR FUENTE DE EMISIÓN EN PORCENTAJES .....	79
FIGURA 8 DIPLOMA HUELLA DE CARBONO PERÚ.....	80
FIGURA 9 MODELOS DE FORMATO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULO – FORMATO 1 .....	93
FIGURA 10 MODELOS DE FORMATO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS – FORMATO 2.....	94
FIGURA 11 AFICHE CON RECOMENDACIONES PARA UN MANEJO ECO AMIGABLE.....	95
FIGURA 12 AFICHE DE RECOMENDACIONES PARA EL USO CORRECTO DEL AIRE ACONDICIONADO.....	103
FIGURA 13 AFICHE DE CONSEJOS PARA AHORRAR ENERGÍA EN OFICINA .....	107
FIGURA 14 FOTOS DE LOS TACHOS SEGREGADORES .....	112
FIGURA 15 INFOGRAFÍA PARA CUIDAR EL AGUA EN LA OFICINA Y TALLER .....	117
FIGURA 16 BANDEJAS PARA USO DE PAPEL RECICLADO .....	123

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 REGISTRO DE LA EMPRESA.....	139
ANEXO 2. ANEXO 2 EMISIONES GEI PARA LAS FUENTES DE ALCANCE 1 .....	144
ANEXO 3 EMISIONES GEI PARA LAS FUENTES DE ALCANCE 2 .....	148
ANEXO 4 EMISIONES GEI PARA LAS FUENTES DE ALCANCE 3 .....	150
ANEXO 5 MEDIOS PROBATORIOS PARA LA FUENTE DE ALCANCE II- TALLER .....	164
ANEXO 6 MEDIOS PROBATORIOS PARA LA FUENTE DE ALCANCE III- TALLER .....	166
ANEXO 7 MEDIOS PROBATORIOS PARA LA FUENTE DE ALCANCE I- OFICINA .....	174
ANEXO 8 PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS .....	192
ANEXO 9 FACTORES DE CONVERSIÓN .....	205

## Capítulo I: Introducción

El cambio climático es un problema global que afecta al desarrollo de las actividades humanas. Cada día existe mayor evidencia de que dichas actividades están cambiando el clima del planeta en el que habitamos. Las consecuencias se pueden ver a través del incremento de la temperatura promedio de la atmósfera y los océanos. Acompañados de incrementos del nivel del mar y una fuerte disminución del hielo Ártico. El cambio climático está originando cambios en la población y en la naturaleza, generando un costo de miles de millones en daños.

Los gases de efecto invernadero están asociados al cambio climático ya que son los responsables de absorber el calor emitido por la superficie de la tierra. Las actividades antropogénicas, como la quema de combustibles, han incrementado la concentración de estos gases en la atmósfera ocasionando que la tierra se caliente, ya que atrapan más calor. Desde el año 1900, la temperatura superficial promedio ha incrementado cerca de 1 °C a causa del incremento del CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera.

La inquietud por los impactos negativos del cambio climático ha motivado a las organizaciones e instituciones a plantear medidas para conocer el comportamiento de sus actividades a través de la cuantificación de su huella. Según Schneider y Samaniego (2010), la huella de carbono es uno de los indicadores aplicados mundialmente para entender la dinámica de los gases de efecto invernadero. Asimismo, Guerra (2007), sostiene que la cuantificación de las emisiones a través de la huella de carbono constituye un inicio para alcanzar un balance de carbono institucional (Schneider y Samaniego, 2010).

Asimismo, se ha empezado a cuestionar el nuevo modelo de paradigma de empresa que existe en la actualidad, acerca de la ecoeficiencia dentro de las organizaciones. Por ello, muchos emprendedores inician sus proyectos teniendo en cuenta el entorno en el que viven

comprendiendo que la actividad empresarial y cuidado del ambiente pueden ir de la mano para el desarrollo de las sociedades.

En consecuencia, en el Perú son cada vez más las organizaciones que se han sumado a la tendencia de medir su huella de carbono y neutralizar sus emisiones. Sin embargo, en el sector de industrias manufactureras solo han reportado sus emisiones, 20 empresas (Ministerio del Ambiente, 2022).

En este contexto, el presente trabajo de investigación busca calcular la huella de carbono para formular estrategias de reducción de emisiones y determinar la importancia de las estrategias aplicando criterios de viabilidad económica, tiempo de implementación, innovación, protección del medio ambiente, y beneficio social.

## **Capítulo II: Planteamiento del problema**

### **2.1. Situación Problemática.**

La preocupación mundial en torno a los efectos del fenómeno del cambio climático y sus impactos negativos en los ecosistemas, economía, seguridad y salud de los seres vivos, ha incrementado el interés del estado en proporcionar a las organizaciones y ciudadanía en general, herramientas que ayuden tomar acciones ambientales para disminuir la tendencia al calentamiento global. Actualmente, el estado implementó un programa de acuerdos voluntarios con organizaciones del sector público y privado para disminuir su impacto ambiental. El objetivo esencial es que las compañías puedan medir su huella de carbono y, por consiguiente, diseñen una hoja de ruta con objetivos generales y específicos, reconociendo dificultades y pormenores en la reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (Leiso, 2021).

Con respecto a la legislación ambiental nacional, mediante Decreto Supremo N°058-2016-REF, se ratifica el Acuerdo de Paris sobre el Cambio Climático, cuyo artículo 2 señala como objetivo, mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C, y realizar esfuerzos para limitar ese incremento de temperatura a 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello disminuirá considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. Es así que, los clientes, consumidores y accionistas de hoy, están cada vez más preocupados por el impacto ambiental de las actividades, productos y servicios que consumen, siendo más conscientes y realistas en los retos para hacer frente al cambio climático.

Adicionalmente, mediante Decreto Supremo N°013-2019-MINAM, se aprobó el Reglamento de la Ley N°30754. En el artículo 55 de dicho reglamento, se crea la Huella de Carbono Perú como una herramienta digital que busca promover la medición de GEI para organizaciones públicas y privadas, con el objetivo de reducir sus emisiones de GEI, las cuales

contribuyen a la gestión integral del cambio climático. Cabe recalcar que el uso de la Huella de Carbono Perú no tiene costo alguno y es de carácter voluntario. Los participantes que usen la herramienta obtienen el reporte de resultados y un reconocimiento por el nivel de esfuerzo que presentan para disminuir las emisiones.

En ese sentido, las organizaciones privadas, como consecuencia de las constantes presiones con relación a la contaminación del medio ambiente, la gestión inapropiada, la degradación de uso ineficiente de recursos, el cambio climático, la degradación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad, buscan adoptar un enfoque sistemático con relación a la formulación de propuestas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero cuyo objetivo es contribuir al pilar ambiental de la sostenibilidad.

De acuerdo a lo antes mencionado, la empresa Imaq Perú S.A.C., presenta un gran interés en, identificar, gestionar, reconocer y elaborar propuestas de reducción de gases de efecto invernadero, para aquellas actividades que generan mayores emisiones de gases de efecto invernadero, así como, construir una buena imagen y reputación con sus grupos de interés, mejorando el desempeño y la gestión ambiental de la organización.

La empresa Imaq Perú S.A.C es una pequeña y mediana empresa, que pertenece al sector de industrias manufactureras, específicamente al rubro metalmecánica, por ende, son especialistas en la fabricación, montaje y mecanizado de estructuras metálicas. Entre sus actividades se encuentran, la ejecución de proyectos en el sector energía, principalmente en centrales de generación térmica e hidráulica.

Para la estimación de la huella de la empresa Imaq Perú se utilizó la Plataforma Huella de Carbono Perú, para identificar los procesos que generan mayores emisiones ya que, existe un vacío de conocimiento de las emisiones por sus actividades.

Cabe recalcar que, según la Plataforma Huella de Carbono Perú del Ministerio del Ambiente (2022), solo 20 empresas pertenecientes al sector comercial, industrias

manufactureras calcularon su huella de carbono obteniendo así, el primer reconocimiento, según su grado de ambición. Las emisiones para el sector industrial, fueron 2 000 000 tCO<sub>2</sub>eq. Esa cifra es relevante para el estudio, ya que el mayor porcentaje de gases de efecto invernadero, se debe a las emisiones de alcance 1, las cuales proceden de fuentes que son propiedad o son controladas por la organización, por ejemplo, consumo de combustibles, uso de refrigerantes, entre otros.

La estimación de la huella de carbono constituye una oportunidad para la empresa Imaq Perú S.A.C. ya que, según Medina et al. (s.f.), la mayoría de las microempresas por su débil económica financiera y administrativa adolecen de una estructura organizacional, y de capital humano, por lo que es indispensable la formulación de propuestas para aminorar las emisiones de dichos gases y hacer frente a los problemas ambientales, tales como la generación de residuos, consumo de energía, agua y combustible

## **2.2. Formulación del problema.**

### ***2.2.1. Problema General.***

¿Qué estrategias de manejo ambiental pueden implementarse para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú S.A.C?

### ***2.2.2. Problemas Específicos.***

¿Cuáles son las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú S.A.C?

¿Cuánto es la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. para el año 2021?

¿Qué estrategias de manejo ambiental se pueden plantear para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociados a la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C?

## **2.3. Justificación de la Investigación.**

### ***2.3.1 Justificación Teórica.***

La investigación busca generar información sobre la huella de carbono de una empresa privada del rubro metal mecánica utilizando la plataforma de Huella de Carbono Perú proporcionada por el Ministerio del Ambiente. Según Frohmann y Olmos (2015), un beneficio de estimar la huella de carbono en las organizaciones es su relación con la detección de ineficiencias en los procesos productivos de la empresa. La información acerca de las emisiones que contribuyen a cambio climático, al ser utilizada coopera en la mejora de la eficiencia pues permite identificar aquellos procesos o insumos que requieren de ajustes o deben ser cambiados. Se menciona como aspecto relevante el sector energético, ya que, si la empresa establece medidas, estas impactan en la reducción de sus costos y también en la reducción de la huella.

Según Wang et al. (2015), la sostenibilidad se está convirtiendo en el objetivo principal de la mayoría de las organizaciones con visión de futuro. Los temas de gestión ambiental deben ser considerados como un diferencial competitivo de las organizaciones que esperan crear productos con menor impacto socioambiental (Allwood y Cullen, 2009). Un número creciente de empresas manufactureras se preocupan por su huella de carbono, y las emisiones que generan sus procesos industriales, así como poder crear alternativas para reducir dichas emisiones hacia una producción más limpia. Según Cerutti et al. (2016), la huella de carbono permite que la empresa pueda inferir sobre la eficiencia energética y la generación de residuos sólidos asociados a su actividad manufacturera. En base a lo indicado, la empresa Imaq Perú S.A.C., calculará su huella de carbono con el objetivo de conocer las toneladas de dióxido de carbono generados y, por consiguiente, elaborar alternativas para reducir dichas emisiones.

Por lo tanto, el cálculo de la huella de carbono es una de las principales opciones adoptadas por empresas hacia una producción más limpia, y los resultados de esta se pueden utilizar para mejorar los procesos de fabricación con el fin de reducir las emisiones con perspectiva de ciclo de vida, por ejemplo, en las fases de uso o post - uso de un producto (Silva

et al., 2016). En ese sentido, la presente investigación busca formular propuestas o estrategias y determinar cuáles de ellas son más viables para su implementación de modo que genere una disminución significativa de sus emisiones para la empresa Imaq Perú.

### ***2.3.2 Justificación Practica***

La determinación de la huella de carbono permite a las organizaciones establecer estrategias para reducir sus emisiones en el marco de la mejora continua. Además, permite reconocer los procesos o insumos que necesitan ser cambiados para lograr la eficiencia. Estas acciones frente a las problemáticas ambientales hoy en día mejoran la imagen de la empresa y su competitividad en mercados nacionales e internacionales incluso reducen una serie de costos, por ejemplo, el del consumo energético (Ministerio para la transición ecológica, 2016).

Por consiguiente, las actividades de recolección de información han permitido ver oportunidades de mejora y posibles acciones a incorporar dentro de los procesos internos de Imaq Perú S.A.C.

### ***2.3.3 Justificación Social***

A nivel nacional, el Perú realiza esfuerzos continuos para desarrollar una economía baja en carbono y la participación de las organizaciones del sector público y privado es fundamental para tener éxito. La Huella de Carbono Perú se constituye, como un instrumento generado por el Ministerio del Ambiente para registrar, reconocer y fomentar las acciones de las organizaciones para contribuir a las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. En ese sentido, al calcular la huella de carbono en la empresa Imaq Perú S.A.C., estamos contribuyendo y tomando acciones en materia de cambio climático. Dichas acciones buscan contrarrestar los efectos de los fenómenos climáticos extremos. Según el informe de 2013 del Carbon Disclosure Project 1, las empresas ya perciben los impactos potenciales de las dinámicas de las precipitaciones y sequías en la cadena de suministros y en su capacidad de producción (Fhromann y Olmos, 2013).

## **2.4. Objetivos de la Investigación.**

### ***2.4.1. Objetivo General***

Identificar estrategias de manejo ambiental dirigidas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociados a la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C.

### ***2.4.2. Objetivos Específicos***

Identificar las principales fuentes de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú S.A.C.

Estimar la huella de carbono de la empresa Imaq Perú para el año 2021, utilizando la plataforma Huella de Carbono Perú.

Plantear estrategias ambientales para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C.

## Capítulo III: Marco Teórico

### 3.1. Antecedentes del Problema

#### 3.1.1. Antecedentes Internacionales

Halpern (2013), realizó un estudio que tituló, medición y reducción de la huella de carbono de Chilexpress. La investigación tuvo como propósito, evaluar las acciones de mitigación en la huella de carbono de Chilexpress. La medición inicial se realizó con el protocolo, Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte del Greenhouse Gas Protocol. Esto permitió distinguir debilidades, oportunidades, y orientar las estrategias de control hacia las actividades o procesos que presenten mayor porcentaje de participación al resultado numérico de la huella de carbono inicial. El autor concluye que, la medición inicial de la huella de carbono de Chilexpress, ha permitido reconocer la participación significativa de las emisiones asociadas al alcance 3. No obstante, sus emisiones también se asocian a las actividades de operación y logística. En conclusión, el autor recomienda, tomar acciones que no sólo vayan de la mano con la reducción de la huella, sino tomar acciones que se enfoquen en una estrategia integral de sustentabilidad ambiental.

Viteri (2015), realizó un estudio con el objetivo de medir la huella de carbono corporativa para la empresa Novacero S.A. Planta Lasso. El estudio de la huella de carbono utilizó la metodología de cálculo del GHG Protocol, siendo la muestra, Novacero S.A, una empresa ecuatoriana con 3 plantas de producción, dedicada al desarrollo e implementación de soluciones de acero para la construcción. Los resultados de este estudio estiman una huella de carbono corporativa de 100 326 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente en el año 2013, la mayor cantidad de emisión corresponde al consumo eléctrico (44%) y consumo de combustible por fuentes de combustión fija (23%). Siendo los dos aspectos identificados como puntos de intervención para implementar estrategias de mitigación.

Huiza (2014), desarrolló un estudio acerca del cálculo de la huella en producción de paltas, publicado por la Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. El estudio tuvo como propósito, estimar la huella de carbono de la producción de paltas en el país de Chile, el autor menciona que, se adaptó la metodología de estimación de emisiones de CO<sub>2</sub> a las condiciones del país. El autor concluye que el protocolo PAS 2050 es adaptable a los productos agrícolas nacionales, puesto que brinda un completo y objetivo conjunto de requisitos y directrices para analizar el ciclo de vida de las emisiones de un producto agrícola. Además, el autor concluye que, es benéfico para el país, el uso de la PAS 2050, y sugiere que se debe promocionar al país como un exportador de alimentos bajos en emisiones. Por otro lado, el autor recomienda administrar datos objetivos y confiables para realizar un monitoreo constante de la huella de carbono de los productos. De esa forma se evita tomar datos de otros países pues son datos específicos.

Albornoz (2015), realizó un estudio que tuvo como propósito analizar el potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero al usar hormigón geo polimérico como sustituto del hormigón convencional en los cementos hidráulicos portland en Chile. Se trató de un estudio comparativo que usa la norma ISO 14067:2013 Greenhouse gases - Carbon footprint of products, norma que permite estimar la huella de carbono de un producto, como metodología para medir la huella de carbono del hormigón geo polimérico y del hormigón convencional. Se utilizó datos del proyecto ecobase, construcción para generar los inventarios del ciclo de vida del hormigón. Las emisiones relacionadas con la elaboración de hormigones se obtuvieron empleando el software simapro. Los resultados muestran una diferencia significativa en la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> al emplear hormigón geo polímero como sustituto del hormigón convencional. Se registró una disminución de aproximadamente 30% a favor del hormigón geo polímero.

Rivas (2017), desarrollo un estudio que tituló, huella de carbono organizacional para una empresa que fabrica electrodos para soldar ubicada en la ciudad de México. El objetivo de la investigación fue calcular la huella de carbono corporativa en una empresa que fabrica electrodos para soldadura y desarrollar estrategias de disminución de gases de efecto invernadero aplicables en las áreas de procesos y oficinas. El cálculo de la huella se hizo con el Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte del Protocolo de GHG Protocol. La muestra fue una empresa dentro del giro metal mecánico dedicada a la fabricación de electrodos para soldar. Los resultados muestran que el total de emisiones de gases de efecto invernadero generados por dicha empresa en el año 2015 y 2016 fue de 350 138 tCO<sub>2</sub>eq, se componen de energía eléctrica (48%), gas natural (47%), gas licuado de petróleo (3%) y el resto los residuos orgánicos (2%). Asimismo, se observó que el 94% de las emisiones se generó en la planta de producción y el 6% restante en las oficinas.

### ***3.1.2. Antecedentes Nacionales***

Cancán y Córdova (2019), realizaron un estudio con el objetivo de determinar la huella de carbono empleando la norma ISO 14064 para una planta de tratamiento de residuos peligrosos en Chilca departamento de Lima. Se trató de un estudio cualitativo de carácter no experimental que recurrió al análisis de los documentos, actividades y aporte de emisiones de gases de efecto invernadero en un periodo determinado. La muestra fue la planta de tratamiento de residuos peligrosos de Befesa Perú S.A. Se levantó información a partir de formatos físicos, videograbadora y cámara fotográfica. Asimismo, se cuantificó las emisiones desarrollando una hoja de excel automatizada para el cálculo. Los resultados muestran que el 94% de la cantidad de CO<sub>2</sub> proviene del combustible móvil, el 5% del consumo de energético y 0.07% restante de la combustión fija y fugitiva. La combustión tiene mayor participación ya que cuentan con unidades de transporte que consumen combustible en el transporte de los residuos de su cliente Southern.

Delgado (2018), desarrolló un estudio que tituló, estimación de la huella de carbono en la producción de fruta: Agroindustrias Marsa S.R.L, Arequipa. El estudio tuvo como propósito calcular la huella de carbono en la producción de concentrado de fruta. Se trató de un estudio exploratorio y descriptivo, que buscaba determinar el impacto ambiental de la producción de concentrado de fruta en la empresa, haciendo una recolección de información de los procesos involucrados. La tesis concluye que, las fuentes más representativas están relacionadas a la producción de azúcar (57.9% del total) y a la producción de manzana (19.8% del total). Se recomendó calcular la huella de toda la organización utilizando los estándares de la norma ISO 14064-1:2018 para mayor exactitud.

Cajia y Cuba (2020), desarrolló un estudio que tituló, implementación de mejoras de ingeniería para reducir la huella de carbono de la empresa Transportes Polux S.A.C. El estudio tuvo como propósito, identificar las fuentes fijas y móviles de emisión de GEI en sus actividades de la empresa, los resultados muestran que las fuentes más relevantes de la compañía son: Consumo de combustible, consumo de electricidad, consumo de papel en las instalaciones y consumo de combustible de transporte de los empleados desde y hacia el centro de trabajo. Finalmente se recomienda tener en cuenta una mayor cantidad de variables, para obtener resultados más certeros.

### **3.2. Bases Teóricas**

- **Cambio climático**

La Convención las Naciones Unidas, en su artículo 1, precisa al cambio climático como “Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (1992, p.3).

Mitigar el cambio climático significa limitar y disminuir las emisiones de gases efecto invernadero a la atmósfera, comparados con los niveles actuales. Esta es una labor que

demanda la participación de todos sobre una base de cooperación y entendimiento de alcance mundial (Naciones Unidas, 1992).

- **Gases de Efecto Invernadero**

Según Panel Intergubernamental del Cambio Climático los GEI son:

Gases constituyentes de la atmosfera, tanto antropogénicos como naturales, que absorben y emiten radiación a longitudes de onda específicas dentro del rango de radiación infrarroja emitida por la superficie terrestre, por la atmosfera y por las nubes, generando el efecto invernadero. El vapor de agua (H<sub>2</sub>O), CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> y O<sub>3</sub>, son los gases de efecto invernadero primarios de la atmósfera de la tierra. Asimismo, la atmósfera presenta un número de gases enteramente antropogénicos; resultante de la actividad de los seres humanos; como los halocarbonos u otras sustancias que contienen cloro y bromo, y contemplados en el Protocolo de Montreal. Además de los gases antes mencionados, el Protocolo de Kyoto contempla a los: Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC) (2018, p. 12).

- **Fuentes de Gases de Efecto Invernadero**

Procesos que liberan GEI a la atmosfera. Las principales fuentes antropogénicas de CO<sub>2</sub> provienen de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) y de la reducción de cubierta vegetal (IPCC, 2018).

- **Sumideros de Gases de Efecto Invernadero**

Proceso, actividad o mecanismo que remueven gases de efecto invernadero de la atmosfera. Los árboles constituyen los principales sumideros naturales que existen en la tierra. Se encargan de absorber CO<sub>2</sub> de la atmósfera, almacenan una parte del carbono captado, y devuelven otra parte del oxígeno a la atmósfera (IPCC, 2018).

- **Emisiones generadas por causas antropogénicas**

Comprende la liberación de gases de efecto invernadero a la atmósfera por actividades antropogénicas. Esas actividades consisten en quema de combustibles fósiles, deforestación, uso de la tierra, ganadería, gestión de desechos y procesos industriales (IPCC, 2018).

- **Potencial de Calentamiento Global (PCG):**

Factor que describe el impacto de la fuerza de radiación (grado de daño a la atmósfera) de una unidad de un determinado gas de efecto invernadero con relación a una unidad de CO<sub>2</sub>. Los PCGs utilizados en este informe provienen del Quinto Reporte de Evaluación del IPCC (IPCC, 2018).

- **Emisión de Dióxido de Carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq)**

Unidad universal de medida, expresado en términos del potencial de calentamiento global de una unidad de dióxido de carbono. Se utiliza para poder comparar los distintos gases de efecto invernadero contra un común denominador (IPCC, 2018).

- **Plataforma Huella de Carbono Perú**

El Ministerio del ambiente (2022), indica que es una iniciativa del estado que reconoce el empeño de las organizaciones en reducir sus emisiones de gases, a través de la medición de la huella y el reporte de acciones para reducirlas y/o neutralizarlas. La plataforma tiene un sistema de reconocimiento de cuatro niveles, los cuales se detallan a continuación:

1ra estrella: Para las organizaciones que calculan su huella de carbono.

2da estrella: Para las organizaciones que verifiquen su huella con una entidad acreditada.

3ra estrella: Para las organizaciones que reduzcan su huella entre dos años consecutivos.

4ta estrella: Para las organizaciones que compensen su huella con la compra de créditos de carbono.

- **Inventario de Gases de efecto invernadero (Huella de Carbono)**

Comprende la lista de cuantificación de emisiones y de las fuentes de emisión provenientes de una organización determinada (MINAM, s.f.).

### **3.3. Marco Conceptual**

Frohmann menciona que, “La huella de carbono es un indicador de la cantidad de gases de efecto invernadero, generados y emitidos por una empresa en un determinado periodo” (2012, p. 25). El indicador se mide en toneladas de dióxido de carbono equivalente, con la finalidad de expresar las emisiones de los variados gases de efecto invernadero en una unidad común. La medida de CO<sub>2</sub>eq se determina multiplicando las emisiones de los gases nombrados en el Protocolo de Kyoto, multiplicado por su respectivo potencial de calentamiento global (PCG) al cabo de 100 años (Organización de las Naciones Unidas, 1998).

Leme et al. (2018), en un estudio cuantitativo describe la metodología Lean and Green el Single Minute Exchange of Die (SMED) combinado con la metodología huella de carbono para analizar la ecoeficiencia de una empresa metal mecánica en un estudio de caso en Brasil. El objetivo de la investigación fue reducir tiempo, recursos, residuos, y reducir la emisión de gases de efecto invernadero, mejorando la ecoeficiencia de la empresa. Asimismo, la estimación del balance carbono se centró en la propuesta de Jeswiet y Kara (2008), sin embargo, podrían realizarse investigaciones e incluir también las emisiones de carbono desde la perspectiva del ciclo de vida.

La herramienta Huella de Carbono Perú permite que las organizaciones públicas o privadas midan su huella de carbono y después sea utilizado como un indicador de gestión que permita plantear iniciativas en beneficio de la acción climática, además permite acotar los costos operativos y fortalecer su imagen corporativa. La plataforma permite incorporar criterios de competitividad y sostenibilidad en las decisiones y acciones de la empresa.

Medir la huella de carbono de una empresa implica contabilizar sus emisiones de gases de efecto invernadero. El principal motivo suele ser la implementación de estrategias para la

reducción de dichas emisiones, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático. Un buen sistema de registro de la medición, genera una mayor eficiencia en el uso de combustibles, electricidad, agua, y aumenta la productividad de una empresa. Por otra parte, una vez la empresa decida medir las emisiones y determinar su alcance, debe seleccionar la metodología a utilizar (Frohmann, et al., 2012).

Por otro lado, frecuentemente la gestión de las emisiones de gases de efecto invernadero es percibida como una amenaza a la competitividad de las organizaciones. Sin embargo, en la actualidad dado el aumento de la conciencia ambiental la competitividad de las empresas no solo se mide por su capacidad para proporcionar productos y servicios de calidad sino también por su capacidad de manejar los temas económicos, sociales y ambientales (Frohmann y Olmos, 2013).

Según Frohmann y Olmos (2013), hay una lista de beneficios gestionar las emisiones:

El beneficio más importante radica en que la reducción de las emisiones permite aminorar o retrasar las consecuencias del cambio climático, como las sequías o fenómenos climáticos extremos que impactan la capacidad de producción de las empresas e incrementa los costos operacionales.

El segundo beneficio está relacionado con el comportamiento de las personas dentro de la empresa. La toma de conciencia sobre el tema y el involucramiento en la ejecución de acciones para reducir la huella de carbono genera un cambio en los hábitos de las personas la cual se traslada a los hogares aumentando las contribuciones a la acción climática. Por otro lado, las empresas que cuentan con procesos y productos que generan menor cantidad de emisiones mejoran su imagen en los mercados internacionales.

Por último, la medición de la huella de carbono permite identificar nuevas oportunidades para abarcar otros aspectos ambientales como la gestión integral de residuos sólidos y del recurso hídrico.

## **Capítulo IV: Hipótesis y Variables**

### **4.1. Hipótesis General**

Con la determinación de la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. en el año 2021, se identificará las estrategias de manejo ambiental enfocadas en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

### **4.2. Hipótesis Específicas**

El cálculo de la huella de carbono permite identificar las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú S.A.C.

La plataforma Huella de Carbono Perú permite estimar la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. para el año 2021.

El cálculo de la huella de carbono permite el planteamiento de estrategias de manejo ambiental que buscan la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú.

### **4.3. Identificación de Variable**

#### ***4.3.1. Variable Independiente***

La variable independiente constituye la huella de carbón, que es un indicador de la cantidad de emisiones generados en los procesos de producción y consumo de bienes y servicios. Para calcular el indicador, utilizamos la calculadora pública de huella de carbono organizacional del Ministerio del Ambiente. Cabe recalcar que, las iniciativas buscan reducir los costos de energía y agua, mejorar la imagen frente a los grupos de interés, formular respuestas sostenibles frente a la demanda del consumidor, tomar oportunidades de negocios, entre otros (MINAM, s.f.).

#### ***4.3.2. Variable Dependiente***

Las estrategias de manejo ambiental son acciones, medidas existentes o a implementar en un corto, mediano o largo plazo a fin de que la empresa del rubro metal mecánica logre la

reducción de su huella de carbono. La viabilidad de estas medidas además de lograr reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>, ayuda a reducir costos asociados a la actividad de la empresa. Además, permite optimizar la eficiencia de las empresas a través de la identificación de los procesos o insumos que necesitan ser cambiados o reajustados. Por ejemplo, el cambio en los hábitos de consumo energético se refleja en la reducción de las emisiones y también en el ahorro económico. A continuación, se detalla el proceso de operacionalización de las variables para un mayor entendimiento, como se muestra en la tabla 1. Asimismo, se detalla la matriz de consistencia en la tabla 2.

#### 4.4. Operacionalización de Variables

**Tabla 1**

*Matriz de Operacionalización de variables*

<b>Variable</b>	<b>Definición Nominal</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Huella de Carbono	Indicador ambiental que mide la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero generados por una organización en un determinado periodo (Frohmann, et al., 2012, p. 25). El indicador se mide en toneladas equivalentes de dióxido de carbono (tCO <sub>2</sub> eq).	Fuentes asociadas a la generación de gases de efecto invernadero.	Nº de fuentes de emisiones de GEI por sedes (taller y oficina)
		Gestión de información.	Nº recibos de agua y luz por mes
		Reporte de gases de efecto invernadero emitidos por una organización correspondiente a un periodo	Nº boletas por consumo de combustible
		Indicadores de huella de carbono	Cálculo de las emisiones de fuentes indirectas
			Cálculo de las emisiones de fuentes indirectas
			Toneladas de CO <sub>2</sub> equivalente por individuo
Estrategias de manejo ambiental	Son acciones, medidas existentes o a implementar en un corto, mediano o largo plazo a fin de que la empresa del rubro metal mecánica logre la reducción de emisiones.	Identificación de medidas asociadas a la reducción de emisiones de GEI.	Nº de medidas viables para la reducción de gases de efecto invernadero.

*Nota: Elaboración propia*

## 4.5. Matriz de Consistencia

**Tabla 2**

*Matriz de consistencia*

<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Metodología</b>
¿Qué estrategias de manejo ambiental pueden implementarse para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociados a la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C?	Identificar estrategias de manejo ambiental dirigidas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociados a la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C.	Con la determinación de la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. en el año 2021, se identificará las estrategias de manejo ambiental enfocadas en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.	V. Independiente  Huella de Carbono	Fuentes asociadas a la generación de gases de efecto invernadero.  Gestión de información.	Investigación no experimental de enfoque cuantitativo y paradigma positivista
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específica</b>		Reporte de emisiones de gases de efecto invernadero correspondiente a un periodo. Indicadores de huella de carbono	
¿Cuáles son las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú S.A.C?	Identificar las principales fuentes de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú S.A.C.	El cálculo de la huella de carbono permite identificar las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú S.A.C.	V. Dependiente  Estrategias de manejo ambiental	Identificación de estrategias de manejo ambiental asociadas a las fuentes de emisión.	

¿Cuánto es la Huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. para el año 2021?	Estimar la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. para el año 2021, utilizando la plataforma Huella de Carbono Perú.	La plataforma Huella de Carbono Perú permite estimar la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. para el año 2021.
¿Qué estrategias de manejo ambiental se pueden plantear para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociados a la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C?	Plantear estrategias ambientales para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C.	El cálculo de la huella de carbono permite el planteamiento de estrategias de manejo ambiental que buscan la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú S.A.C.

*Nota: Elaboración propia*

## **Capítulo V: Metodología**

### **5.1. Tipo y Diseño de Investigación**

#### ***5.1.1 Tipo de Investigación***

El tipo de investigación definido en el presente estudio es de investigación aplicada ya que, Rodríguez y Burneo sostienen que “La investigación aplicada tiene como propósito dar soluciones a situaciones o problemas, mejorando o intentando mejorar la calidad de vida de las comunidades” (2017, p.73). En ese sentido, el estudio tiene como objetivo, calcular la huella de carbono de la empresa Imaq Perú para formular medidas de reducción de gases de efecto invernadero en dicha empresa.

#### ***5.1.2 Diseño de Investigación***

El tipo de diseño, es no experimental, puesto que pretende observar los hechos ocurridos de manera natural sin crear condiciones especiales y sin manipular las variables estudiadas (Hernández, Zapata y Mendoza, 2014).

### **5.2. Unidad de Análisis.**

Esta puede ser un individuo, una pareja, una familia, un grupo, una organización o una comunidad (Huairé et al., 2017). En ese sentido, la unidad de análisis de la presente investigación lo conforman, las actividades asociadas a la generación de gases de efecto invernadero y los trabajadores que forman parte de la empresa Imaq Perú.

### **5.3. Población de Estudio.**

Según Rodríguez y Burneo (2017), se entiende por población a un grupo de individuos que comparten ciertas características o atributos, los cuáles son de interés para la investigación. La población del presente estudio está conformada por los trabajadores que conforman la empresa y todos los procesos: planeamiento estratégico, sistema integrado de gestión, logística, recursos humanos, operaciones, comercial, mantenimiento, y las actividades que desarrolla la empresa Imaq Perú S.A.C:

- Fabricación de partes, piezas, accesorios y estructuras metálicas
- Montaje de estructuras metálicas y líneas de conducción para fluidos
- Tratamiento de superficies
- Aplicación de recubrimientos
- Procesos de soldaduras especiales

#### **5.4. Tamaño de Muestra.**

Rodriguez y Burneo (2017), explican lo siguiente: “Entendemos por muestra a un subgrupo de la población cuyo propósito es ser observado en representación de ella” (2017, p. 85), la muestra es todo el personal de la empresa Imaq Perú S.A.C. y las actividades asociadas a las fuentes de generación de gases de efecto invernadero.

#### **5.5. Selección de Muestra.**

La muestra está conformada por las actividades asociadas a las fuentes de gases de efecto invernadero y todos los trabajadores de la empresa Imaq Perú S.A.C. para el periodo de 2021.

#### **5.6. Técnicas de Recolección de Datos.**

La técnica de recolección empleada es el análisis documental, se entiendo como la recolección de datos de fuentes secundarias y como instrumento se utilizará fichas de registro de datos.

La recolección de datos se realizará utilizando la Calculadora Pública de Huella de Carbono organizacional en formato Excel del Ministerio del Ambiente como se muestra en el anexo 2.1. La información será recolectada de los archivos de la empresa tales como facturas, boletas, recibos de pago, registros, cuestionarios previa autorización del gerente general. Para completar el formato, la información proviene de 4 tipos de fuentes:

Facturas:

- Transporte propio, facturas de consumo de combustible

- Transporte aéreo
- Transporte terrestre
- Consumo de papel

Recibos:

- Consumo de electricidad
- Consumo de agua

Registros:

- Refrigerantes
- Generación de residuos

Encuestas al personal

- Transporte casa – trabajo

Culminada la recolección de toda la información necesaria en las fichas de nivel de actividad, los formatos en Excel serán ingresados a la plataforma de Huella de Carbono Perú para obtener el reporte de emisiones para la sede taller, oficina y para toda la empresa en conjunto.

### **5.7. Análisis e Interpretación de la Información.**

Basándose en la información recolectada y declarada en la plataforma del Ministerio del Ambiente, se elaborará gráficos estadísticos para realizar un mejor análisis de los resultados obtenidos y proponer estrategias ambientales para reducir las emisiones de las fuentes más representativas.

### **5.8. Planteamiento y Evaluación de Estrategias de Manejo Ambiental**

Para determinar la viabilidad o importancia de las estrategias, estas serán evaluadas en base a criterios definidos en conjunto con la alta dirección. Los criterios serán tomados como referencias de guías de evaluación de viabilidad de proyectos ambientales. Las estrategias con mayor puntaje deben ser implementadas por la empresa para reducir sus emisiones.

## **Capítulo VI: Procedimiento y Método de Análisis**

Para determinar la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. y evaluar las estrategias para para la reducción de gases de efecto invernadero en la empresa Imaq Perú S.A.C, se utilizó la metodología Huella de Carbono Perú, la cual contempla las siguientes etapas:

### **6.1 Registro de la Empresa**

A continuación, se expone las actividades contempladas en el registro de la empresa Imaq Perú S.A.C. dentro de la plataforma Huella de Carbono Perú:

#### **6.1.1 Solicitando un Usuario**

Nos dirigimos al link <https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/#/inicio>, y elegimos la opción registrarnos, esta nos permitirá el acceso al formato, como se observa en el Anexo 1.1 donde ingresaremos la información general de la empresa (RUC, Razón Social, sector comercial, entre otros). Tal como se muestra en el Anexo 1.1 esta información es obligatoria y tiene carácter de declaración jurada. Asimismo, para completar el registro, la plataforma nos solicita llenar y subir el anexo declaración jurada, documento acerca de la aceptación de los términos y condiciones de la Huella de Carbono Perú, y la conformación del equipo encargado del cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero, para mayor información ver los anexos 1.2, 1.3 y 1.4.

#### **6.1.2 Iniciando Sesión**

Después de completar el registro, a través de correo electrónico, el Ministerio del Ambiente remite el usuario y contraseña, como se muestra en el Anexo 1.4.

### **6.2 Selección del Año Base**

Al ser este el primer inventario de gases de efecto invernadero que realiza la empresa Imaq Perú S.A.C., se considera la medición del año 2021 como año base. El año 2021 contará

con datos verificables y representativos de las actividades y procesos desarrollados en las instalaciones.

### **6.3 Registrando el Periodo**

Seleccionamos el menú calcular y luego registramos el periodo, seguido de ello, ingresamos el año base para la huella de carbono, así como los ingresos brutos y el número de trabajadores para el periodo 2021. Como se observa en el Anexo 1.6, el año de reporte para la empresa Imaq Perú, es 2021 y los ingresos brutos de dicho año fueron S/500000, siendo el número de trabajadores, 7 personas.

Como se muestra en el Anexo 1.6, se habilita la opción para que la empresa Imaq Perú S.A.C. decida hacer público los reportes de emisiones gases de efecto invernadero para el año 2021. En el caso de la empresa Imaq Perú S.A.C., el gerente se encuentra de acuerdo en hacer público el cálculo.

Asimismo, en caso de que la empresa no cuente con información documentada acerca de alguna de las fuentes, se debe describir las exclusiones, y justificar el motivo. Las exclusiones no deben superar el 5% del total de las fuentes obligatorias (Alcance 1 + Alcance 2). En el caso de la empresa, no se excluirá ninguna fuente.

Finalmente, es posible seleccionar alguna medida de mitigación de la lista que la empresa haya realizado e ingresar el valor de kg CO<sub>2</sub>eq a reducir (estas deberán ser posteriores al año en el que la huella de carbono fue evaluada y serán comparadas con el año base establecido). En el caso de la empresa Imaq Perú S.A.C., no se cuenta con ninguna medida.

### **6.4 Definiendo los Límites Organizacionales, Operacionales y Exclusiones**

#### ***6.4.1 Límites Organizacionales***

Nos dirigimos al menú calcular y seleccionamos la opción definir límites y alcances. Al respecto de los límites organizacionales en la empresa Imaq Perú S.A.C. La Plataforma nos solicita indicar la ubicación de la sede. La oficina se ubica en Virgen de la Puerta Mz A Lt 21

A.H Villa María del Rímac, Lima. Y el taller se ubica en Calle Manco Cápac Mz B Lt 1-1D Jicamarca, anexo 22, adicionalmente en la tabla 3 se detalla el número de colaboradores y tamaño de cada sede.

**Tabla 3**

*Limite Organizacional de la empresa Imaq Perú S.A.C.*

Nº	Sede	Dirección	Colaboradores	Superficie
1	Oficina	Virgen de la Puerta Mz A Lt 21 A.H Villa María del Rímac, Lima.	3	160 m <sup>2</sup>
2	Taller	Calle Manco Cápac Mz B Lt 1-1D Jicamarca anexo 22	4	200 m <sup>2</sup>

*Nota: Elaboración propia*

#### **6.4.2 Límites Operacionales**

En el caso de los límites operacionales, según el Protocolo de gases de efecto invernadero, se debe considerar el alcance 1 y 2 como mínimo para considerar válido el cálculo de la huella de carbono. Sin embargo, se recomienda seleccionar los tres alcances, ya que en muchas ocasiones el alcance 3 presenta fuentes de alto potencial para reducir la huella de carbono. En ese sentido, según la guía del MINAM (s.f.), el alcance 1, 2 y 3 están considerados de la siguiente manera:

El alcance 1, son consideradas las emisiones directas, que ocurren en fuentes que están controladas por la empresa. Se tiene en cuenta, las emisiones provenientes de la combustión en calderas, hornos, vehículos, etc; así como, emisiones derivadas de la producción química en equipos de procesos propios o controlados.

El alcance 2, son consideradas las emisiones indirectas, por consumo de energía eléctrica, por ejemplo, se incluye las emisiones de la generación de electricidad adquirida y consumida por la empresa.

El alcance 3, son emisiones indirectas, de carácter opcional, que permite incorporar el resto de las emisiones indirectas. Las emisiones son consecuencia de las actividades de la empresa, pero provienen de fuentes no controladas por la empresa. Por ejemplo, extracción y

producción de materiales adquiridos, transporte terrestre, viajes aéreos, consumo de papel, entre otros.

En la tabla 4 se detalla las fuentes seleccionadas según la descripción de las fuentes de emisiones gases de efecto invernadero y acorde a las actividades de la empresa en estudio.

**Tabla 4**

*Alcance de las fuentes de emisión*

<b>Nombre</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Actividad</b>
<b>Alcance 1 - Emisiones directas</b>			
Transporte propio	A1_3	Emisiones de GEI generadas por la quema de combustibles en vehículos privados.	Consumo de combustible por tipo.
Refrigerantes	A1_4	Emisiones de GEI generados por la liberación del gas refrigerante.	Fuga de refrigerantes por tipo.
<b>Alcance 2 - Emisiones indirectas por consumo de energía generada por un tercero</b>			
Consumo de energía eléctrica	A2_1	Emisiones de GEI, generadas por el consumo de energía eléctrica SEIN.	Consumo mensual de electricidad
<b>Alcance 3 - Otras Emisiones indirectas</b>			
Transporte casa Trabajo	A3_1	Emisiones de GEI, generadas por la combustión vehicular en transporte local.	Distancias recorridas por modo de transporte.
Transportes aéreos	A3_2	Emisiones de GEI, generadas por la quema de combustibles Jet A1 en transporte aéreo.	Distancias recorridas
Transporte terrestre	A3_3	Emisiones de GEI, generadas por la combustión vehicular en el transporte terrestre interprovincial o departamental.	Distancias recorridas
Consumo de papel	A3_4	Emisiones de GEI, generadas por la producción de papel en las instituciones.	Cantidad de papel consumido
Consumo de Agua	A3_5	Emisiones de GEI, generadas por las actividades de proceso para obtener agua potable en la red.	Consumo mensual de agua de la red
Generación de Residuos	A3_7	Son emisiones de metano, que se generan por la descomposición de algunos residuos.	Cantidad y tipo de Residuos.
Generación de NF3	A3_8	Emisiones del trifluoruro de nitrógeno, que se emplea para la elaboración de pantallas plasma.	A partir de la segunda vez que se desarrolla el cálculo, solo informar de las pantallas plasma adquiridas en el año de la huella de carbono.

*Nota: Adaptado de la "Guía de Usuario Huella de Carbono Perú" elaborada por el Ministerio del Ambiente, p.13-p15.*

**6.4.3 Exclusiones**

El inventario de gases de efecto invernadero no considera las emisiones provenientes de las fuentes de emisión como: Emisiones de otros proveedores tercerizados, emisiones de otros productos comprados y emisiones derivadas de servicios de mensajerías externas enviados y recibidos, tal como se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5**

*Exclusiones de la huella de carbono*

N°	Fuentes de emisión	Alcance	Razón de exclusión
1	Emisiones de otros proveedores tercerizados	3	No es técnicamente posible
2	Emisiones de otros productos comprados	3	No es técnicamente posible
3	Emisiones derivadas de servicios de mensajerías externas enviados y recibidos	3	No es técnicamente posible

*Nota: Adaptado de la “Guía de Usuario Huella de Carbono Perú” elaborada por el Ministerio del Ambiente, p.11. Fuente: Elaboración propia*

### **6.5 Porcentaje de Control de la Empresa Imaq Perú**

La empresa Imaq Perú, ejerce control operacional sobre toda la empresa, es decir tiene autoridad total para formular e implementar sus políticas en el desempeño de la empresa dentro de la oficina y el taller. Cabe recalcar que el cálculo de la huella de carbono, toma por defecto al 100% el control operativo.

### **6.6 Gestión de Información**

La empresa Imaq Perú considerará una adecuada gestión de la información del nivel de actividad, lo que permitirá el cumplimiento de los principios de transparencia y relevancia. Para esto, la información proporcionada en el formato de nivel de actividad (FNA) está respaldada en la evidencia documentaria (recibos de agua y luz, boletas de compra, órdenes de compra, facturas, etc.), que deberá ser presentada al ente verificador.

### **6.7 Cálculo de la Huella de Carbono**

Dado que solo aquello que se mide se gestiona, en esta etapa se realizará el cálculo de las emisiones de GEI. Se calcularán: Emisiones por fuente y sumidero de gases de efecto

invernadero, emisiones por alcances (alcance 1, 2 y 3), emisiones por sedes, emisiones totales (T CO<sub>2</sub>equivalente) e indicadores de huella de carbono ( $(\frac{T\ CO_2\ equivalente}{persona})$  y  $(\frac{T\ CO_2\ equivalente}{m^2})$ )

En las directrices del Panel Intergubernamental del cambio climático para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, versión revisada de 1996 y las directrices del panel intergubernamental del cambio climático de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, el Panel intergubernamental del cambio climático (2018) sugiere utilizar la fórmula más sencilla para calcular las emisiones de GEI. Esta reside en colocar un factor de emisión al nivel de actividad de la fuente identificada, tal como se señala en la ecuación contigua:

$$Emisiones_{GEI} = \sum_i Nivel_{Actividad}_i \times Factor_{Emisión}_i$$

### 6.6.1 Emisiones GEI Alcance 1.

En seguida, se describe el detalle del cálculo de las emisiones para las fuentes del alcance 1. Cabe recalcar que el código de cada fuente de gases de efecto invernadero es establecido por las fichas de excel proporcionadas por el Ministerio del Ambiente.

Código	Nombre de la fuente
A1_3	Transporte propio
A1_4	Refrigerantes

#### 6.6.1.1 Cálculo de emisiones por uso transporte propio.

Para determinar las emisiones de GEI en la fuente generación de transporte propio, se realizan los siguientes pasos:

El paso 1, consiste en calcular el consumo energético y estimar el consumo de combustible en TJ, para ello se utiliza la siguiente ecuación:

$$Consumo\ Tj\alpha = \sum (ConsumoCombustible_{\alpha} \times VCN\alpha)$$

Donde:

- Consumo  $TJ_{\alpha}$  : Consumo en TJ, al año, por tipo de combustible para transporte (terrestre, aviación, ferroviario, marítimo y fluvial).
- ConsumoCombustible $_{\alpha}$  : Combustible consumido en cada transporte por tipo (gal, m<sup>3</sup>, t).
- VCN $_{\alpha}$ <sup>1</sup> : Valor calórico neto por tipo de combustible.

El paso 2, consiste en calcular las emisiones de dióxido de carbono CO<sub>2</sub>, estimando las emisiones de CO<sub>2</sub> por la clase de combustible quemado en las unidades de transporte, para ello se utiliza la siguiente ecuación:

$$Emisiones\ GEI\ CO_{2\alpha} = Consumo\ TJ_{\alpha} \times FE_{\alpha}$$

Donde:

- Emisiones GEI CO<sub>2</sub> $_{\alpha}$  : Emisiones de CO<sub>2</sub> por tipo de combustible ( $\alpha$ ) en tCO<sub>2</sub>/año
- Consumo TJ $_{\alpha}$  : Consumo en TJ por tipo de combustible ( $\alpha$ )
- FE $_{\alpha}$  : Factor de emisión de CO<sub>2</sub> por tipo de combustible<sup>2</sup>

El paso 3, consiste en calcular las emisiones de CH<sub>4</sub>, estimando las emisiones de CH<sub>4</sub> por el tipo de combustible quemado:

$$Emisiones\ GEI\ CH_{4\alpha} = Consumo\ TJ_{\alpha} \times FE_{\alpha}$$

Donde:

- Emisiones GEI CH<sub>4</sub> $_{\alpha}$  : Emisiones de CH<sub>4</sub> por tipo de combustible ( $\alpha$ ) en tCH<sub>4</sub>/año
- Consumo TJ $_{\alpha}$  : Consumo en TJ por tipo de combustible ( $\alpha$ )
- FE $_{\alpha}$  : Factor de emisión de CH<sub>4</sub> por tipo de combustible<sup>3</sup>

El paso 4, consiste en calcular las emisiones de N<sub>2</sub>O, estimando las emisiones de N<sub>2</sub>O por el tipo de combustible quemado:

$$Emisiones\ GEI\ N_2O = Consumo\ TJ_{\alpha} \times FE_{\alpha}$$

Donde:

<sup>1</sup> Extraídos del Inventario Nacional de GEI, 2012, valor calórico netos utilizados para combustibles en Perú utilizados para el sector transportes. **Ver Anexo A.**

<sup>2</sup> Fuente: Directrices del Panel Intergubernamental del Cambio Climático del 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - Volumen 2: Energía, pág. 3.16. **Ver Anexo B.**

<sup>3</sup> Fuente: Directrices del Panel Intergubernamental del Cambio Climático del 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - Volumen 2: Energía, pág. 3.21. **Ver Anexo C.**

*Emisiones GEI NO<sub>2α</sub>* : Emisiones de N<sub>2</sub>O por tipo de combustible (α) en TN<sub>2</sub>O /año

*Consumo TJ<sub>α</sub>* : Consumo en TJ por tipo de combustible (α)

*FE<sub>α</sub>* : Factor de emisión de CH<sub>4</sub> por tipo de combustible<sup>4</sup>

El paso 5, consiste en calcular las emisiones directas de GEI, estimando el total de las emisiones de GEI generadas por tipo de combustible quemado:

$$Emisiones\ GEI_{\alpha} = \sum Emisiones\ GEI\ CO_{2\alpha} + Emisiones\ GEI\ CH_{4\alpha} \times GWP_{CH_4} + Emisiones\ GEI\ N_2O_{\alpha} \times GWP_{N_2O}$$

Donde:

*Emisiones GEI* : Emisiones GEI por tipo de combustible (α) en t CO<sub>2</sub>eq

*GWP<sub>CH<sub>4</sub>,N<sub>2</sub>O</sub>* : Potencial de calentamiento global tipo de gas<sup>5</sup>

La herramienta Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones mediante los formatos de nivel de actividad, como se muestra en el Anexo 2.1. El recopilador de la información de la empresa Imaq Perú S.A.C. ordena las boletas de combustible de acuerdo al tipo de combustible y completa lo requerido en las celdas libres para la escritura.

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente transporte propio continuamos con el excel de estimación de gases de efecto invernadero, como se muestra en el Anexo 2.2 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú. Dicho excel se completa automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para hallar el total de las emisiones de gases de efecto invernadero, y siguen las bases de la ecuación proporcionada por las directrices del Panel Intergubernamental del Cambio Climático de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero volumen II, para el sector energía.

#### **6.6.1.2 Cálculo de Emisiones por Fugas de Refrigerantes.**

Para el cálculo de emisiones de GEI de hidrofluorocarbonos, se realizan los siguientes pasos:

<sup>4</sup> Fuente: Directrices del Panel Intergubernamental del Cambio Climático del 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - Volumen 2: Energía, pág. 3.21. **Ver Anexo D.**

<sup>5</sup> Fuente: Panel Intergubernamental del Cambio Climático Fifth Assessment Report, 2014. **Ver Anexo E.**

El paso 1, consiste en determinar las emisiones del grupo de gases hidrofluorocarbonos, de acuerdo a cada gas utilizado en los equipos de la empresa Imaq Perú S.A.C, para ello, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Emisiones = Emisiones \text{ por ensamble o instalación} + Emisiones \text{ por uso} + Emisiones \text{ por disposición}$$

Donde:

<i>Emisiones por ensamble o instalación</i>	: <i>N° equipos X Carga X % fuga<sub>i</sub></i>
<i>Emisiones por uso (operación)</i>	: <i>N° equipos X Capacidad X % fuga X tiempo de uso</i>
<i>Emisiones por disposición</i>	: <i>N° equipos X Capacidad X % dispuesto X % recuperable</i>
<i>Emisiones HFC</i>	: <i>Corresponde a las emisiones Kg de HFC por cada tipo de gas refrigerante utilizado en los equipos de la organización.</i>
<i>% fuga<sub>i</sub></i>	: <i>% de fuga en el ensamble o instalación</i>
<i>% dispuesto</i>	: <i>% de gas posible de disponer</i>
<i>% recuperable</i>	: <i>% de gas aprovechable</i>
<i>Carga aproximada</i>	: <i>Cantidad de gas cargado en el equipo en el año (en Kg).</i>
<i>N° equipos</i>	: <i>N° de equipos del mismo activo que existen en la organización</i>

El paso 2 consiste en calcular las emisiones absolutas GEI, estimando el total de las emisiones GEI emitidas por los Kg de hidrofluorocarbonos utilizado en la organización:

$$Emisiones \text{ GEI} = Emisiones \text{ HFC} \times GWP_{HFC} \div 1000$$

Donde:

<i>Emisiones GEI</i>	: <i>Emisiones GEI, en tCO<sub>2</sub>eq, generadas por los Kg de HFC fugados, en el año.</i>
<i>GWP<sub>HFC6</sub></i>	: <i>Potencial de calentamiento global por tipo de gas HFC<sup>6</sup></i>

El instrumento Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones a través de los formatos de nivel de actividad como se muestra en el Anexo 2.3, el recopilador de la

<sup>6</sup> Fuente: The Fifth Assessment Report Intergovernmental Panel on Climate Change. **Ver Anexo F**

información de la empresa Imaq Perú S.A.C. ordena la información solicitada en la tabla 6 y completa lo requerido en las celdas libres para la escritura del excel.

**Tabla 6**

*Nivel de actividad de los equipos refrigerantes*

<b>Instalación de equipos</b>	<b>Operación (equipos operativos)</b>	<b>Disposición (equipos dados de baja)</b>
Tipo de equipo	Tipo de equipo	Tipo de equipo
Tipos de refrigerante	Tipos de refrigerante	Tipos de refrigerante
Número de equipos	Número de equipos	Número de equipos
Carga o capacidad de carga (kg/año)	Carga o capacidad de carga (kg/año)	Carga o capacidad de carga (kg/año)
Fuga por instalación (%)	Tiempo de uso (años) Fuga por instalación (%)	Fracción de refrigerante para disposición (%) Fracción de refrigerante recuperado (%)

*Nota: Elaboración propia*

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente refrigerantes, continuamos con el excel de estimación de gases de efecto invernadero, como se muestra en el Anexo 2.3 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú. Dicho excel se completa automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para determinar el total de las emisiones, y siguen las bases de la ecuación proporcionada por la fuente de cálculo, emissions from use of refrigeration, air conditioning equipment and heat pumps, environmental reporting guidelines (DEFRA, 2013).

## **6.7 Emisiones GEI Alcance 2.**

A continuación, se describe el detalle del cálculo de las emisiones para las fuentes del Alcance 2, que incluye:

**Código**  
A2\_1

**Nombre de la fuente**  
Consumo de energía eléctrica

### **6.7.1 Cálculo de Emisiones por Consumo de Energía Eléctrica**

Para la hallar las emisiones gases de efecto invernadero de consumo de energía eléctrica se siguen los siguientes pasos:

El paso 1, consiste en registrar la información sobre el consumo de energía eléctrica en la oficina y taller de la empresa Imaq Perú. Este consumo se encuentra en los recibos mensuales emitidos por la empresa que distribuye energía.

El paso 2, consiste en calcular las emisiones, estimando las emisiones de cada GEI, generadas por el consumo de energía eléctrica. Esta electricidad es generada en el SEIN.

$$\text{Emisiones GEI por consumo electricidad} = \text{Consumo de electricidad} \times EF_{GEI}$$

Donde:

*Consumo de electricidad* : Representa el consumo de electricidad del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN). Esta electricidad es generada por un tercero y se expresa en KWh/año o MWh/año.

$EF_{GEI}$  : Factor de emisión por consumo de energía eléctrica del SEIN, por tipo de GEI:  $CO_2$ ,  $CH_4$  y  $N_2O$ <sup>7</sup>

El paso 3, consiste en calcular el total de las emisiones GEI, estimando total de las emisiones GEI, generadas por el consumo de energía eléctrica, del SEIN.

$$\text{Emisiones GEI} = \text{Emisiones } CO_2 + \text{Emisiones } CH_4 \times GWP_{CH_4} + \text{Emisiones } N_2O \times GWP_{N_2O}$$

Donde:

*Emisiones GEI* : Emisiones indirectas de GEI, expresadas en T de  $CO_2eq$ , generadas el consumo anual de energía eléctrica.

$GWP_{CH_4/N_2O}$  : Potencial de calentamiento global, para el metano fósil ( $CH_4$ ) y óxido nitroso ( $N_2O$ )<sup>8</sup>

Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones a través de los formatos de nivel de actividad como se muestra en el Anexo 3.1, el recopilador de la información de la empresa Imaq Perú S.A.C. ordena las boletas de consumo de energía eléctrica y completa lo requerido en las celdas libres para la escritura.

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente, consumo de energía eléctrica, continuamos con el excel de estimación de GEI, como se muestra en el Anexo

<sup>7</sup> Alwa, basados en MINEM (octubre, 2019). Ver **Anexo G**.

<sup>8</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report, 2014. Ver **Anexo E**.

3.2 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú. Dicho excel se completa automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para calcular el total de las emisiones de GEI, y siguen las bases de la ecuación proporcionada por la fuente de cálculo, capítulo seis del GHG, Scope II Guidance (GHG Protocol, 2015).

### 6.8 Emisiones GEI Alcance 3

A continuación, se describe el cálculo de las emisiones indirectas de GEI, generadas por el consumo de materiales o suministros fabricados por un tercero, o bien por servicios prestados por un tercero. Si bien, no es exigido, su contabilización es importante para que la empresa Imaq Perú conozca la magnitud real de sus actividades. Este alcance incluye:

<b>Código</b>	<b>Nombre de la fuente</b>
A3_1	Transporte casa - trabajo
A3_2	Transporte aéreo
A3_3	Transporte terrestre
A3_4	Consumo de papel
A3_5	Consumo de Agua
A3_7	Generación de residuos
A3_8	Generación de NF3

#### 6.8.1 Transporte Casa-trabajo de los Colaboradores

Para calcular las emisiones de GEI, por el desplazamiento del personal desde su casa a la oficina o taller de la empresa Imaq Perú S.A.C., es necesario considerar dos pasos.

El paso 1 consiste en identificar dos variables relevantes; la distancia recorrida y el modo de transporte. Por lo que se aplicará una encuesta al personal, para estimar estas variables. Las características consideradas son, el tipo de transporte utilizado (transporte público cúster, bus, tren eléctrico, taxi, auto propio gasohol, etc.) y la distancia total recorrida en el año, expresada en kilómetros (km) por persona.

El paso 2 consiste en calcular del total de emisiones indirectas de GEI generadas por el transporte casa trabajo del personal de la entidad y expresadas en toneladas anuales de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq/año).

$$Emisiones\ GEI = \sum_p \sum_i (Distancia_{p,i} \times FE_i) \times 10^{-3}$$

Donde:

$Distancia_{p,i}$  : Es la distancia por persona y modo de transporte. Se debe expresar en kilómetros por persona al año (persona x Km/año)

$FE_i$  : Factor de emisión de GEI<sup>9</sup>, por tipo de transporte, expresado en  $\frac{KgCO_2e}{Km.persona}$   
La HC Perú usa la base de datos de UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting de DEFRA.

La herramienta Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones a través de los formatos de nivel de actividad, como se muestra en el Anexo 4.1 el recopilador de la información de la empresa Imaq Perú S.A.C. ordena las boletas e información relacionada al modo de transporte (transporte público cúster, bus, tren eléctrico, taxi, auto propio gasohol, etc.) y la distancia recorrida, expresada en kilómetros (km) por persona.

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente, transporte casa trabajo, continuamos con el excel de estimación de gases de efecto invernadero, como se muestra en el Anexo 4.2 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú. Dicho excel se completa automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para calcular el total de las emisiones de GEI para la fuente transporte casa – trabajo.

### 6.8.2 Transporte Aéreo

Para calcular las emisiones indirectas de GEI, generadas por los viajes aéreos laborales de los trabajadores, se consideran dos pasos.

El paso 1 consiste en registrar la distancia recorrida por tramo p y por tipo de recorrido j, pudiendo ser este último:

- j=1: Doméstico para vuelos nacionales del Perú,
- j=2: Distancias recorridas entre 600 km – 3700 km, y

<sup>9</sup> Fuente: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting. Ver Anexo H.

- j=3: Distancias mayores a 3700 km.

El paso 2 consiste en estimar el total de las emisiones indirectas de GEI generadas por el transporte aéreo laboral, del personal de la entidad, en el periodo analizado. Se expresa en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq/año).

$$Emisiones\ GEI = \left( \sum_j \sum_p Distancia\_tramo_{pj} \times FE_j \times veces_p \times \#_p \right) \times 10^{-3}$$

Donde:

*Distancia\_tramo<sub>j</sub>* : Es la distancia en cada tramo p recorrido, en el año, por el personal, de acuerdo al tipo de tramo j. Se expresa en km/ tramo

*veces<sub>p</sub>* : Es número de veces que se recorrió el tramo p. Se expresa en tramo

*#<sub>p</sub>* : Es número de personas, al año, que hicieron el tramo p. Se expresa en personas/año.

*FE<sub>j</sub>* : Factor de emisión de GEI<sup>10</sup>, por tipo de tramo aéreo j, expresado en kgCO<sub>2</sub>eq/km.persona. La HC Perú usa la base de datos de UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting de DEFRA.

Es importante resaltar que, en la guía se precisa que la distancia y tramo, son los kilómetros recorridos por un solo tramo y no la distancia de ida y retorno (total).

La herramienta Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones a través de los formatos de nivel de actividad, como se muestra en el Anexo 4.3, el recopilador de la información de la empresa Imaq Perú ordena las boletas de viaje en avión, determina la distancia recorrida en el google maps, y cuantifica el número de personas que viajaron por tramo, las veces que el tramo fue recorrido dentro de las celdas libres para la escritura.

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente, transporte aéreo, continuamos con el excel de estimación de GEI, como se muestra en el Anexo 4.4 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú. Dicho excel se completa

<sup>10</sup> Fuente: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, hoja "Business travel- air" 2018. Anexo I.

automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para calcular el total de las emisiones de GEI proporcionadas por la base de datos de UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting de Department for Environment, Food and Rural Affairs.

### 6.8.3 Transporte terrestre

El cálculo para las emisiones indirectas de GEI, producidas por los colaboradores que utilizan transporte terrestre (interprovincial, taxi o diferente al registrado en transporte casa-trabajo). Estas emisiones indirectas se estiman a través de la siguiente secuencia:

El paso 1 consiste en calcular la distancia recorrida por tipo de transporte. Este puede calcularse a partir del número de viajes por tramo y distancia del tramo, tal como se muestra

$$Distancia\_recorrida = \sum_j (Viajes_j \times Distancia\_tramo_j)$$

Donde:

$Viajes_j$  : Es el número de viajes realizados por una persona, en el tramo  $j$

$Distancia\_tramo_{ij}$  : Es la distancia recorrida, medida en kilómetros (km), en el tramo terrestre  $j$ , usando el medio  $i$ . Este dato debe estar respaldado por una fuente oficial o confiable (por ejemplo el valor reportado por una aplicación de taxi usada: Uber, Cabify, etc.)

El paso 2, se trata de calcular las emisiones de GEI, por el recorrido en bus o taxi, del personal de la empresa Imaq Perú S.A.C. Se expresa en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq/año):

$$Emisiones\ GEI = \sum_i (Distancia\_tramo_i \times FE_{ij})$$

Donde:

$Distancia\_recorrida_i$  : Es la distancia total recorrida en el modo de transporte  $i$ , expresada en Km/año

$FE_i$  : Factor de emisión de GEI<sup>11</sup>, expresado en tCO<sub>2</sub>eq/año, para el transporte terrestre tipo  $i$

<sup>11</sup> Fuente: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting. **Ver Anexo J.**

La herramienta Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones a través de los formatos de nivel de actividad, como se muestra en el Anexo 4.5, el recopilador de la información de la empresa Imaq Perú S.A.C; compila las boletas del tramo recorrido, tipo de transporte, distancia recorrida en el tramo, total de veces que el tramo fue recorrido, personas que viajaron por tramo para el año 2019 e ingresa la información en las celdas libres para la escritura.

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente, transporte terrestre, continuamos con el excel de estimación de GEI, como se muestra en el Anexo 4.6 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú, donde se completa automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para calcular el total de las emisiones de GEI, y siguen las bases de las ecuaciones proporcionadas por Bussiness travel land Department for Environment, Food and Rural Affairs (2018).

#### **6.8.4 Consumo de Papel**

Para calcular las emisiones indirectas de GEI por el consumo de papel en la entidad, se realiza con los siguientes pasos, el primer paso consiste en estimar el consumo de papel, en unidades de masa (kg), de acuerdo al tipo de papel usado. Este cálculo requiere datos de densidad, dimensiones del papel y % de papel reciclado usado. La ecuación es la siguiente:

$$Cantidad\_papel_i = Compras_i \times Densidad_i \times \acute{A}rea_i$$

Donde:

- Compras<sub>i</sub>* : Cantidad de papel, tipo i, comprado por la entidad, en el periodo de análisis. Se expresa en millares/año
- Densidad<sub>i</sub>* : Densidad de papel, tipo i, comprado por la entidad y expresada en g/m<sup>2</sup>
- Área<sub>i</sub>* : Área de una pieza de papel<sup>12</sup> tipo i (por ejemplo: A1: 4995.54cm<sup>2</sup>, A2: 2494.8cm<sup>2</sup>, etc.) Esta viene ingresada por defecto y expresada en m<sup>2</sup>, en la HC Perú.

<sup>12</sup> Dimensiones Comunes. Ver **Anexo K**.

El segundo paso consiste en estimar las emisiones provenientes de la compra de papel, por parte de la empresa Imaq Perú. Cabe resaltar que, se contabiliza el papel comprado, aunque aún no se haya usado, ya que las emisiones indirectas se produjeron antes de la adquisición. La fórmula para el cálculo de estas emisiones de GEI es:

$$Emisiones\ GEI: \sum_i Cantidad\_papel_i \times (\%_i \times FE_{reciclado} + (1 - FE_{reciclado}) + (1 - \%_i) \times FE_{virgen})$$

Donde:

<i>Emisiones GEI</i>	: Emisiones totales GEI por consumo de papel
<i>Cantidad_papel</i>	: Millares totales de papel, tipo i, comprado en el año
$\%_i$	: Porcentaje de papel reciclado por tipo i
$FE_{papel\ reciclado}$	: Factor de emisión de papel reciclado <sup>13</sup> o bosques certificados.
$FE_{papel\ virgen}$	: Factor de emisión de virgen.

La herramienta Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones a través de los formatos de nivel de actividad, como se muestra en el Anexo 4.7, el recopilador de la información de la empresa Imaq Perú; compila las boletas de compra del papel utilizado, el tipo de hoja, la unidad, densidad del papel, si este cuenta con papel reciclado o con certificado y se ingresa la información en las celdas libres para la escritura.

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente, consumo de papel, continuamos con el excel de estimación de GEI, como se muestra en el Anexo 4.8 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú, donde se completa automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para calcular el total de las emisiones de GEI, y siguen las bases de las ecuaciones proporcionadas por Department for Environment, Food and Rural Affairs (2018).

### **6.8.5 Consumo de Agua Potable**

<sup>13</sup> UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting. Ver **Anexo L**.

Las emisiones de GEI por consumo de agua potable pública, se generan durante todo el proceso que sigue el agua desde su captación, tratamiento y distribución al consumidor final. El cálculo para las emisiones GEI por consumo de agua potable de la red pública se explica a continuación.

Para estimar el total de emisiones, generadas de manera indirecta, por el consumo de agua, proveniente de la red pública. Se expresa en tCO<sub>2</sub>eq/año. El consumo de agua se toma de la facturación mensual o bien por estimación de consumos por la cantidad de personal, tipo de instalaciones sanitarias o uso de estas.

$$Emisiones\ GEI: Consumo\ Agua\ Potable \times FE \times 10^{-3}$$

Donde:

*Consumo de agua* : Consumo de agua potable, expresado en m<sup>3</sup>/año

*Cantidad\_papel* : Factor de emisión<sup>14</sup> para consumo de agua, se expresa en kgCO<sub>2</sub>eq/m<sup>3</sup>

La herramienta Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones a través de los formatos de nivel de actividad, como se muestra en el anexo 4 para la fuente: Consumo de agua potable, el recopilador de la información de la empresa Imaq Perú S.A.C; completa la información, el cargo que desempeña en la empresa y el correo electrónico. Además, compila los recibos de agua potable en las celdas libres para la escritura.

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente, consumo de agua potable, continuamos con el excel de estimación de gases de efecto invernadero, como se muestra en el Anexo 4.10 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú, donde se completa automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para determinar el total de las emisiones de GEI, y siguen las bases de las ecuaciones proporcionadas por Water supply (DEFRA, 2018).

---

<sup>14</sup> UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting. Ver **Anexo M**.

### 6.8.6 Generación de Residuos

Para determinar las emisiones indirectas de metano, por la generación de residuos sólidos (por condiciones anaeróbicas de disposición del material orgánico), se realiza considerando que, para el cálculo de residuos degradables, se estima la cantidad de residuos degradables, según su tipo, tal como se muestra:

$$RRSS\_deg = \sum_i Residuos_i \times DOC_i$$

Donde:

$Residuos_i$  : Cantidad residuos, por tipo  $i$ . Se expresa en t/año

$DOC_i$  : Cantidad de carbono orgánico degradable<sup>15</sup> por tipo de desecho  $i$

Asimismo, para el cálculo de emisiones indirectas de GEI, se estiman las emisiones indirectas de GEI utilizando la siguiente ecuación:

$$Emisiones\ GEI = RRSS_{deg} \cdot (1 - OX) \cdot \frac{16}{12} \cdot F \cdot DOC_{fy} \cdot MCF_y \cdot e^{kj(y-x)} \cdot (1 - e^{kj}) \cdot GWP_{CH4}$$

Donde:

$OX$  : Fracción de oxidación<sup>16</sup>

$F$  : Fracción de metano<sup>17</sup> en sitio de disposición

$DOC_{fy}$  : Fracción de carbono degradable<sup>18</sup>, que se descompone bajo condiciones específicas en el año.

$MCF_y$  : Factor de corrección del metano<sup>19</sup>, para el año  $y$ . Valor por defecto

$kj$  : Índice de decaimiento<sup>20</sup> por el tipo de residuo  $j$

$x$  : Año en el que los residuos empezaron a disponerse en el mismo sitio

$y$  : Año de cálculo de las emisiones

<sup>15</sup> Inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (IPCC). Para DOCi: Cuadro 2.4, Cap. 2, Volumen 5. Ver **Anexo N**

<sup>16</sup> Inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (IPCC). Cuadro 3.2, Cap. 3. Ver **Anexo P**

<sup>17</sup> Inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (IPCC), Pág. 29 (segundo párrafo), Cap. 3. Ver **Anexo Q**

<sup>18</sup> Inventarios nacionales de gases de efecto Invernadero, pag. 15 (primer párrafo), Cap. 3. Ver **Anexo R**

<sup>19</sup> Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto

Invernadero, Cuadro 3.1, Cap. 3. Ver **Anexo Ñ**

<sup>20</sup> Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Cuadro 3.3, Cap. 3.

Ver **Anexo O**

$GWP_{CH_4}$  Potencial de Calentamiento Global<sup>21</sup> para el metano biogénico (este valor es diferente del metano fósil: aplicado a las quemadas de combustible)

La herramienta Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones a través de los formatos de nivel de actividad, como se muestra en el Anexo 4.11, el recopilador de la información de la empresa Imaq Perú S.A.C., realiza una caracterización de residuos sólidos domiciliarios para determinar la cantidad de residuos sólidos que se generan en el año para completar las celdas libres para la escritura.

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente, consumo de agua potable, continuamos con el excel de estimación de gases de efecto invernadero como se muestra en el Anexo 4.12 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú, donde se completa automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para calcular el total de las emisiones, y siguen las bases de las ecuaciones proporcionadas por Water supply (DEFRA, 2018).

### 6.8.7 Emisiones Indirectas de $NF_3$

Las emisiones indirectas, de  $NF_3$ , se generan una sola vez, por la fabricación de pantallas plasma y semiconductores. Así, para el cálculo se contabiliza el número de pantallas o semiconductores en la empresa Imaq Perú S.A.C. y se estima como se indica:

Paso 1: Cálculo de emisiones indirectas de  $NF_3$ , expresado en kilogramos de trifluoruro de nitrógeno:

$$Emisiones\ NF_3 = Cantidad_i \times \acute{A}rea_j \times FE_{NF_3}$$

Donde:

*Cantidad* : Total de pantallas plasma o semiconductores, con área i, adquiridos en el año de la huella de carbono.

$\acute{A}rea_i$  : Área i, expresa en  $m^2$ .

$FE_{NF_3}$  : Factor de emisión <sup>22</sup>de  $NF_3$  por área de plasma o semiconductor. Se expresa en  $KgNF_3/m^2$ .

<sup>21</sup> IPCC Fifth Assessment Report, 2014. Ver Anexo E

<sup>22</sup> Inventarios nacionales de gases de efecto Invernadero. Cuadro 6.2 Volumen 3: Procesos industriales y uso de productos. Ver Anexo S

Paso 2: Cálculo del total de emisiones GEI, consiste en estimar el total de las emisiones indirectas de GEI, producidas por única vez del gas NF<sub>3</sub>. Se expresan en tCO<sub>2</sub>eq/año, usando la siguiente ecuación:

$$\text{Emisiones GEI tCO}_{2e} = \text{Emisiones NF}_3 \times \text{GWP}_{\text{NF}_3} \times 10^{-3}$$

Donde:

*Emisiones NF<sub>3</sub>* : Corresponde a las emisiones indirectas de NF<sub>3</sub>, calculadas con la ecuación anterior.

*GWP* : Potencial de calentamiento global tipo de residuos generado.<sup>23</sup>

La herramienta Huella de Carbono Perú, simplifica las ecuaciones a través de los formatos de nivel de actividad como se muestra en el Anexo 4.13, el recopilador de la información de la empresa Imaq Perú S.A.C, identifica el número de pantallas y las dimensiones de estas, para completar así, las celdas libres para la escritura.

Después de completar los formatos de nivel de actividad para la fuente, Generación indirecta de NF<sub>3</sub>, continuamos con el excel de estimación de gases de efecto invernadero como se muestra en el Anexo 4.14 proporcionado por la Plataforma Huella de Carbono Perú, donde se completa automáticamente, ya que las celdas contienen las fórmulas para calcular el total de las emisiones de GEI para la fuente, generación indirecta de NF<sub>3</sub>.

## **6.9 Estrategias de Manejo Ambiental**

Para el diseño y desarrollo de estrategias de manejo ambiental es necesario identificar y analizar las principales fuentes de emisiones asociadas a la actividad de la empresa Imaq Perú S.A.C. En ese sentido, se identificarán las fuentes más representativas de acuerdo a las toneladas de dióxido equivalente generado en cada alcance. Asimismo, se utilizará el procedimiento de ponderación lineal (Scoring). Según Martínez y Escudey (1998), el método

---

<sup>23</sup> IPCC Fifth Assessment Report, 2014. Ver Anexo E.

comprende la selección entre un conjunto de alternativas factibles, en función de las preferencias de decisor y de objetivos predefinidos, el método permite ordenar las estrategias de manejo ambiental propuestas de menor a mayor importancia. Cabe recalcar que se calificará cada estrategia, utilizando criterios extraídos de guías de evaluación de viabilidad de proyectos ambientales. Las estrategias a proponer serán evaluadas en función de algunos criterios definidos en conjunto con alta dirección para determinar su viabilidad e importancia para la empresa Imaq Perú S.A.C. Los criterios a utilizar fueron adaptados de la guía de evaluación económica de proyectos ambientales de la Universidad Abierta y a Distancia de México (2019) y de la guía de Criterios de Valoración e indicadores para la evaluación de propuestas en la Convocatoria 2021 del FES-CO<sub>2</sub> para la selección de proyectos de reducción de emisiones ubicados en territorio nacional del Ministerio del Transición Ecológica y Reto Demográfico de España (2021).

## Capítulo VII: Resultados

Los resultados se dividen en cinco sub capítulos, el primero consiste en determinar los valores registrados para cada nivel de actividad según la fuente de emisión para las sedes del taller y oficina, el segundo y el tercer sub capítulo consiste en cuantificar las emisiones a través del inventario de gases de efecto invernadero por alcance según las fuentes, el cuarto sub capítulo se muestra los indicadores de gases de efecto invernadero proporcionados por el Ministerio del Ambiente, y por último se formularán y evaluarán las estrategias para la reducción de los gases de efecto invernadero en la empresa Imaq Perú S.A.C.

### 7.1. Emisiones GEI para el Taller

El taller de la empresa Imaq Perú S.A.C. cuenta con las siguientes fuentes de emisión de GEI en los tres alcances, a continuación, se detalla.

#### 7.1.1 Fuentes de Alcance I

La tabla 7 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 1 como: *A1\_4 Refrigerantes*, en donde se describen las características del equipo.

**Tabla 7**

*Equipo operativo ubicado en el taller de operaciones y sus características*

Tipo de equipo	Tipo de refrigerante	Número de equipos	Carga o capacidad de carga [kg/año]	Tiempo de uso [años]	Fuga por uso [%]	Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
Refrigerador a doméstica	HFC-134	1	0.5	4.00	65%	1.46

*Nota: Elaboración Propia*

#### 7.1.2. Fuentes de Alcance II

La Tabla 8 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 2 como: *A2\_1 Consumo SEIN*, en donde se expresa el consumo en KWh. Se adjuntan las fotos de los recibos en el anexo 5.

**Tabla 8***Consumo de energía eléctrica en el taller de operaciones (KWh)*

N.º						2460117	Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
Suministro							
<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>		0.19
148.00	323.00	165.00	38.00	72.00	42.00		
<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>		
40.00	70.00	26.00	60.00	76.00	61.00		

*Nota: Elaboración propia***7.1.3. Fuentes de Alcance III****7.1.3.1. Transporte Casa - trabajo**

La tabla 9 se detallan los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 3 como: *A3\_1 Transporte casa - trabajo*. Cabe recalcar que, el total de toneladas de dióxido de carbono equivalente es igual a 1.73tCO<sub>2</sub>eq.

**Tabla 9***Descripción del personal y su desplazamiento en tren eléctrico*

Descripción de personal	Desplazamiento en tren eléctrico			
	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [Días/año]	Distancia promedio por viaje [km/viaje]
Trabajador 1	1	6	252	38.10

*Nota: Elaboración propia*

En la tabla 10 se describe al personal y su desplazamiento al centro de trabajo. Asimismo, se adjuntan las fotos del formulario transporte casa – trabajo en los anexos 6.1, 6.2 y 6.3

**Tabla 10***Descripción del personal y su desplazamiento en transporte público-bus*

Descripción de personal	Desplazamiento en transporte público-bus			
	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [días/año]	Distancia promedio por viaje [km/viaje]

Trabajador 2	1	6	252	19.00
Trabajador 3	1	6	252	16.00

*Nota: Elaboración propia*

### 7.1.3.2. Consumo de agua potable

La tabla 11 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 3 como: *A3\_5 Consumo de agua*, en donde, se describe el consumo de agua expresado en m<sup>3</sup>, para el año 2021.

**Tabla 11**

*Consumo de agua potable (m<sup>3</sup>) en el taller de operaciones*

Código de medidor		N.P					Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>		0.01	
2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			
<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>			
2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			

*Nota: En el taller de operaciones de la empresa Imaq Perú S.A.C. no se cuenta con el servicio de agua potable por lo que el agua se compra mensualmente. El agua es almacenada en un tanque de 2.5m<sup>3</sup>.*

### 7.1.3.3. Generación de Residuos Sólidos.

#### a) Caracterización de residuos sólidos

Para el registro de la cantidad de residuos generados por la empresa se optó por realizar un estudio de caracterización de residuos sólidos, que es una herramienta que permite conocer la cantidad, composición, densidad, y humedad de los residuos sólidos (MINAM, 2019). La caracterización se realizó por 8 días consecutivos. Para efectos de los cálculos el día cero no fue considerado. Para la caracterización de los residuos sólidos de la empresa se usó como modelo la Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales aprobada mediante Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM. Una vez recolectada la muestra se procedió con el análisis de estas de acuerdo a los siguientes pasos que indica la guía:

- Pesaje de muestras de residuos solidos

- Determinación de la densidad de los residuos solidos
- Composición de los residuos solidos

Día tras día se pesaron cada tipo de residuo con la ayuda de una balanza eléctrica, como se muestra en la figura 1, registrándose los datos en el Excel brindado por el Ministerio del Ambiente. Posteriormente se halló la cantidad promedio en kilos de residuos generados en un día para multiplicarlos por la cantidad de días del año 2021 y obtener un promedio anual. Los resultados se detallan en la tabla 12.

### Figura 1

#### *Caracterización de residuos sólidos*



La tabla 12 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 3 como: *A3\_7 Generación - residuos*, en donde se describe la generación de residuos sólidos para el año 2021, expresado en kg. Se adjuntan las fotos adicionales de la caracterización de residuos sólidos en el anexo 6.4.

**Tabla 12***Generación de residuos sólidos en el taller de operaciones*

Año	Generación de residuos sólidos [kg]							Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
	Madera y productos de madera	Pulpa de papel, cartones y otros	Residuos de comida, tabaco y otros	Textiles	Residuos de jardines y parques	Pañales	Plástico, metales y otros	
2021	50.00	17.57	60.24	0.00	0.00	0.00	661.84	0.01

*Nota: Elaboración propia***7.2. Emisiones GEI para la Oficina**

La oficina de la empresa Imaq Perú S.A.C. cuenta con las siguientes fuentes de emisión en los tres alcances, a continuación, se detalla.

**7.2.1 Fuentes del Alcance I****7.2.1.1 Transporte propio**

La tabla 13 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 1 como: Transporte propio, en donde se describen el consumo de combustible de los dos vehículos que posee la empresa, se adjuntan las facturas de consumo de combustible en el anexo 7.1.

**Tabla 13***Consumo de combustible*

Tipo de combustible	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Gasohol	Gal	58.12	32.53	64.32	49.32	101.14	25.13
		<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
		12.93	16.36	26.16	18.25	11.34	20.68
Gas Licuado de Petróleo (GLP)	Gal	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
		00.00	00.00	00.00	73.39	108.54	127.73
		<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
		136.14	136.26	86.82	9.36	14.44	37.07
Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente	tCO <sub>2</sub> eq	8.35					

*Nota: Elaboración propia.*

**7.2.1.2 Refrigerantes**

La tabla 14 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 1 como: *AI\_4 Refrigerantes*, en donde se describen las características del equipo.

**Tabla 14***Equipo operativo ubicado en la oficina administrativa y sus características*

Tipo de equipo	Tipo de refrigerante	Número de equipos	Carga o capacidad de carga (kg/año)	Tiempo de uso (años)	Fuga por uso (%)	Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
Aire acondicionado residencial y comercial	HCFC-22 (R22)	1	35	2	70%	0

*Nota: Elaboración propia.*

**7.2.2 Fuentes del Alcance II****7.2.2.1 Consumo de Electricidad**

La tabla 15 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 2 como: *A2\_1 Consumo SEIN*, en donde se expresa el

consumo en kWh. El registro del consumo para esta sede se realiza a través de la lectura del medidor de energía, se adjuntan la foto en el anexo 7.2.

**Tabla 15**

*Consumo de energía eléctrica en oficina*

N° de suministro	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
	90.00	110.00	120.00	140.10	87.70	56.20
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	56.20	55.80	67.40	39.50	73.80	70.00
<b>Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente tCO<sub>2</sub>eq</b>	0.17					

*Nota: Elaboración propia.*

### 7.2.3 Fuentes del Alcance III

#### 7.2.3.1 Transporte casa – trabajo

La tabla 16, 17 y 18 detallan los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 3 como: *A3\_1 Transporte casa – trabajo*. Cabe recalcar que, el total de toneladas de dióxido de carbono equivalente es igual a 0.24 tCO<sub>2</sub>eq. La tabla 16 detalla el desplazamiento en auto propio con combustible gasohol del personal al centro de trabajo.

**Tabla 16**

*Desplazamiento en auto propio con combustible gasohol*

Descripción del personal	Desplazamiento en Auto propio Gasohol			
	Trabajadores	Promedio viajes por semana (viajes/semana)	Días laborales (días/año)	Distancias promedio por viaje (km/viaje)
Trabajador 4	1	6	252	0
Trabajador 5	1	6	252	1.30

*Nota: Elaboración propia.*

La tabla 17 detalla el desplazamiento en mototaxi del personal al centro de trabajo.

**Tabla 17***Desplazamiento en mototaxi*

Descripción del personal	Desplazamiento en mototaxi			
	Trabajadores	Promedio viajes por semana (viajes/semana)	Días laborales (días/año)	Distancias promedio por viaje (km/viaje)
Trabajador 6	1	2	252	1.30

*Nota: Elaboración propia.*

La tabla 18 detalla el desplazamiento en transporte público - bus del personal al centro de trabajo.

**Tabla 18***Desplazamiento en transporte público - bus*

Descripción del personal	Desplazamiento en Mototaxi			
	Trabajadores	Promedio viajes por semana (viajes/semana)	Días laborales (días/año)	Distancias promedio por viaje (km/viaje)
Trabajador 7	1	5	252	5

*Nota: Elaboración propia.*

**7.2.3.2 Transporte Aéreo.**

La tabla 19 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 2 como: Transporte aéreo, donde se describen los viajes realizados por el personal de la empresa.

**Tabla 19***Transporte aéreo del personal*

Tramo	Distancia recorrida en el tramo (km/tramo)	Personas viajando por tramo	Total, veces que el tramo fue recorrido	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
Lima-Talara	945.00	1	2	0.56

*Nota: Elaboración propia.*

### 7.2.3.3 Consumo de Papel

La tabla 20 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 2 como: Consumo de papel, en el cual se describen la cantidad de papel utilizado en la oficina.

**Tabla 20**

*Cantidad de papel consumido*

Tipo de hoja	Compras anuales	Unidad	¿Cuenta con papel certificado de bosques protegidos o el papel es reciclado?		Densidad del papel (g/m <sup>2</sup> )	Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
			Reciclado o certificado	Nombre del certificado		
Hoja DIN A4	3	millares	SI	HSF	75	0.01

*Nota: Elaboración propia.*

### 7.2.3.4 Transporte terrestre

La tabla 21 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 3 como: Transporte terrestre del personal, en donde se describen los viajes interprovinciales realizados por los trabajadores de la empresa y por razones de negocio.

**Tabla 21**

*Transporte terrestre del personal*

Tramo	Tipo de transporte	Distancia recorrida en el tramo (km/tramo)	Total de veces que el tramo fue recorrido	Personas viajando por tramo	Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
Lima-Tarma	Combi	945.00	2	2	0.67
Lima-San Ramón	Combi	300.50	2	4	
Lima-San Ramón	Auto-GLP	300.50	2	3	

*Nota: Elaboración propia.*

### 7.2.3.5 Consumo de agua potable

La tabla 22 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 3 como: Consumo de agua potable, en el que se describen el consumo de agua correspondiente a la oficina.

**Tabla 22**

*Consumo de agua potable m<sup>3</sup>*

Código de medidor	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25
<b>Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq)</b>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

*Nota: En la zona de ubicación de la oficina no existe medidores de agua, en total se asigna al edificio una cantidad única, este valor fue dividido por el número de pisos y personas para obtener un promedio de consumo mensual.*

### 7.2.3.6 Generación de residuos sólidos

La tabla 23 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 3 como: A3\_7 Generación - residuos, en el que se describe la generación de residuos sólidos para el año 2021, expresado en kg.

**Tabla 23**

*Generación de residuos sólidos en la oficina administrativa*

Año	Generación de residuos sólidos [kg]							Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
	Madera y productos de madera	Pulpa de papel, cartones y otros	Residuos de comida, tabaco y otros	Textiles	Residuos de jardines y parques	Pañales	Plástico, metales y otros	
2021	253.51	301.50	160.64	0.00	0.00	0.00	411.64	0.05

*Nota: Elaboración propia.*

### 7.2.3.7 Generación de NF<sub>3</sub>

La tabla 24 detalla los valores registrados para la ficha de nivel de actividad identificado en la fuente de emisión de alcance 3 como: Generación de NF<sub>3</sub>.

**Tabla 24**

*Generación de NF<sub>3</sub>*

Numero de pantalla plasma	Dimensiones de pantalla		Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (tCO <sub>2</sub> eq)
	Alto (in)	Ancho (in)	
1	37	21	0.01

*Nota: Elaboración propia.*

### 7.3. Cuantificación de emisiones.

Los gases que comprenden el Inventario de gases de efecto invernadero han sido CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O y HFC. Para calcular y reportar la información se utilizó protocolos y metodologías internacionales estandarizadas.

#### 7.3.1 Reporte de Emisiones para la oficina

En la tabla 25 se muestran los resultados de la estimación de la huella de carbono de la sede oficina de la empresa Imaq Perú S.A.C., en donde se detalla las emisiones de CO<sub>2</sub>eq y el porcentaje de participación de cada fuente de emisión.

Como se puede observar en la tabla 25 y en la figura 2, la sede de la oficina generó un total de 10 tCO<sub>2</sub>eq. De éstas, el 82.8% (8.35 tCO<sub>2</sub>eq) fueron emisiones de alcance 1, 1.7% (0.17 tCO<sub>2</sub>eq) pertenecen al alcance 2 y 15.5% (1.56 tCO<sub>2</sub>eq) fueron de alcance 3. Adicionalmente, la tabla 25, se muestra el porcentaje de participación de cada fuente de emisión, siendo las tres principales:

- Transporte propio, con 82.8% de representatividad (8.35 tCO<sub>2</sub>eq),
- Transporte terrestre, con 6.6% de representatividad (0.67 tCO<sub>2</sub>eq),
- Transporte aéreo 5.6% de representatividad (0.56 tCO<sub>2</sub>eq).

**Tabla 25**

*Inventario de GEI por alcance según los tipos de GEI en toneladas y porcentaje para la oficina*

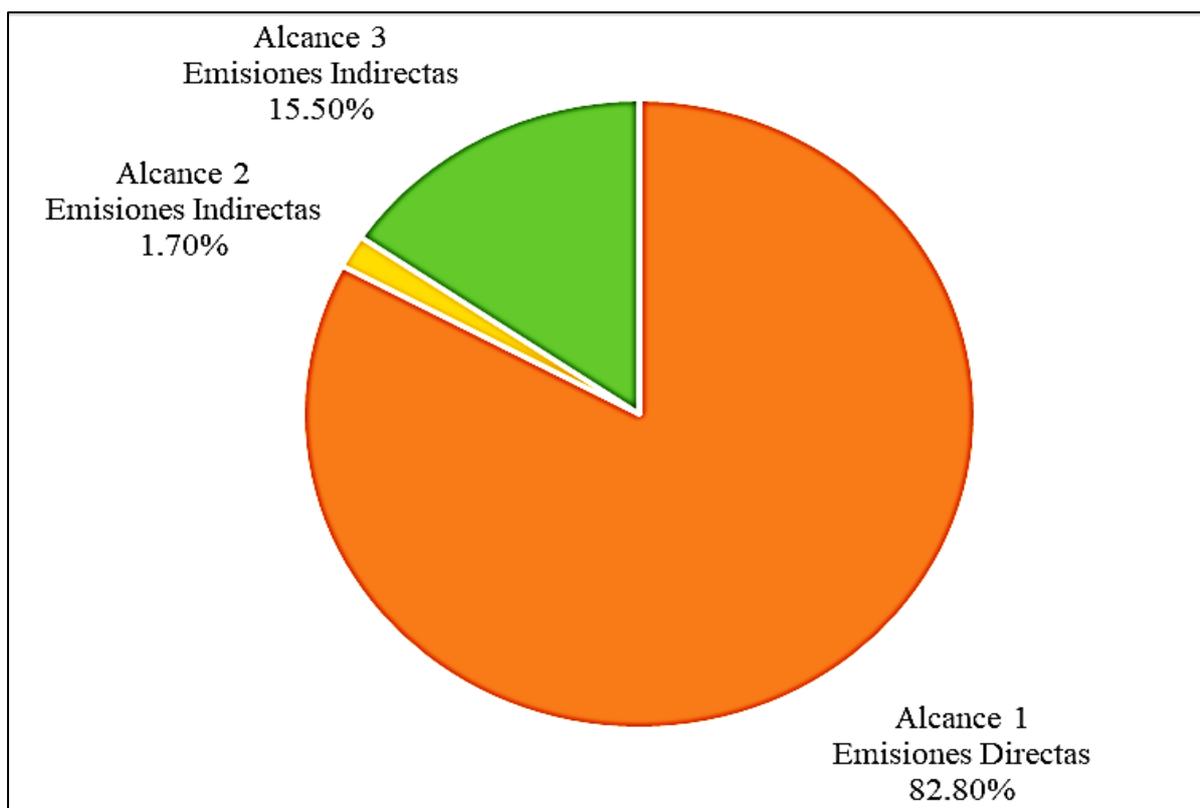
Alcances	Fuente	Emisiones (t CO <sub>2</sub> eq)				Total	
		Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub>	Metano CH <sub>4</sub>	Óxido Nitroso N <sub>2</sub> O	Hidro fluoro carbonos	t CO <sub>2</sub> eq	Participación General (%)
<b>Alcance 1 Emisiones Directas</b>	Transporte propio	8.12	0.00620			8.35	82.837%
	Refrigerantes	0	0	0	0	0	0
<b>Alcance 2 Emisiones Indirectas</b>	Consumo de electricidad	0.17	0.00001			0.17	1.687%
<b>Alcance 3 Emisiones Indirectas</b>	Consumo de agua	0.02				0.02	0.198 %
	Transporte aéreo	0.56				0.56	5.556%
	Transporte terrestre	0.67	0.00001	0.00001		0.67	6.647
	Consumo de papel	0.01				0.01	0.099%
	Generación indirecta de NF <sub>3</sub>					0.01	0.099%
	Generación de residuos		0.00191			0.05	0.496 %
	Transporte casa trabajo	0.24	0.00001	0.00001		0.24	2.381%
Total Huella de Carbono					10.08	100%	

*Nota: Elaboración propia.*

Como se observa en la figura 2, la sede de la oficina generó un total de 10 tCO<sub>2</sub>eq. De éstas, el 82.8% fueron emisiones de alcance 1, es decir, emisiones directas generadas por fuentes que son controladas por la empresa como; la fuente transporte propio y refrigerantes. Respecto al 1.7% de emisiones generadas, éstas pertenecen al alcance 2, provenientes por consumo de electricidad y el 15.5 % de emisiones indirectas fueron generados por fuentes que pertenecen al alcance 3 como: Consumo de agua, Transporte aéreo, Transporte terrestre, Consumo de papel, Generación indirecta de NF<sub>3</sub>, Generación de residuos y Transporte casa trabajo. En ese sentido, se observa una mayor representatividad de las emisiones directas de alcance 1.

## Figura 2

*Inventario de GEI por alcance en porcentaje*



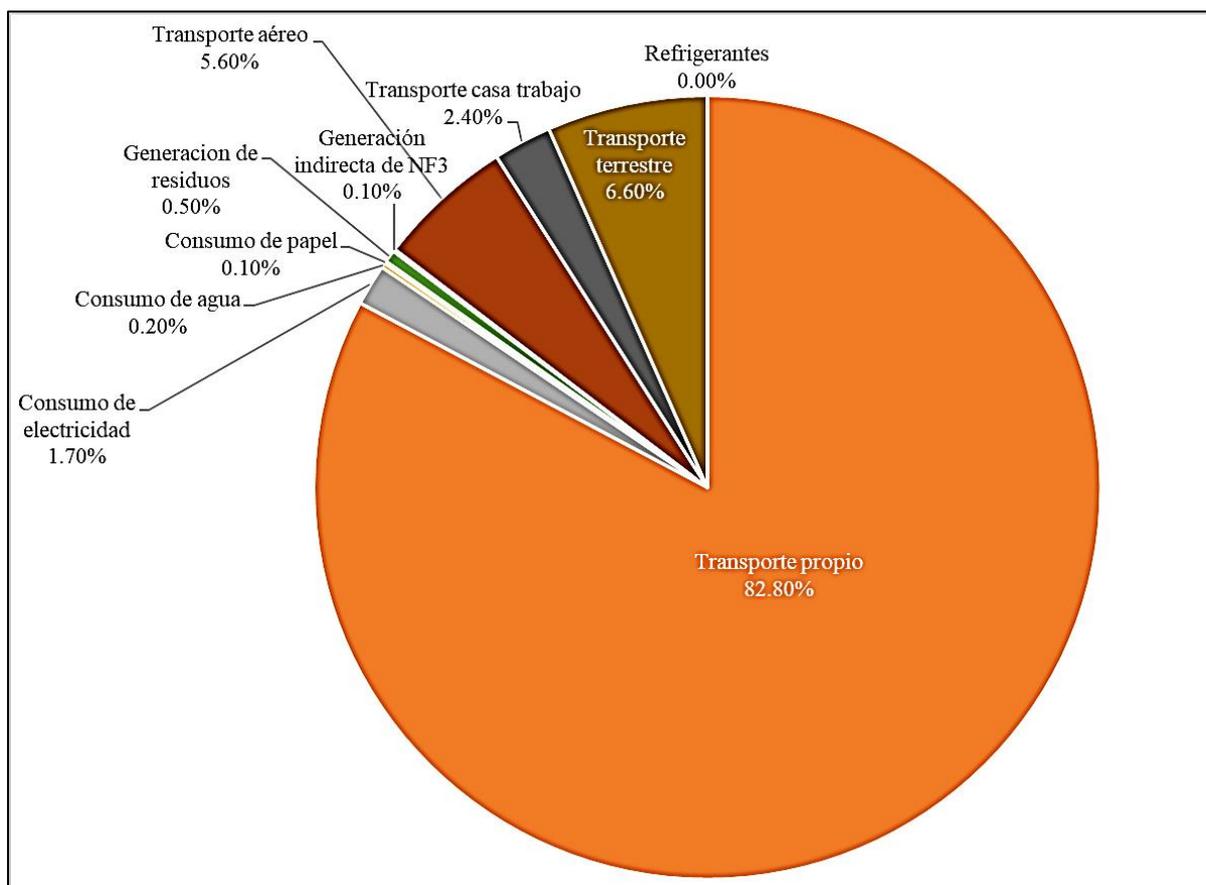
*Nota: Elaboración propia.*

Adicionalmente, en la figura 3 se muestra el porcentaje de participación de cada fuente de generación de gases de efecto invernadero para la sede oficina, siendo las tres principales:

- Transporte propio, con 82.8% de representatividad, la fuente genera 8.35 tCO<sub>2</sub>eq del total de emisiones,
- Transporte terrestre, con 6.6% de representatividad, la fuente genera 0.67 tCO<sub>2</sub>eq del total de emisiones,
- Transporte aéreo 5.6% de representatividad, la fuente genera 0.56 tCO<sub>2</sub>eq del total de emisiones.

## Figura 3

*Inventario de GEI por fuente de emisión en porcentajes*



Nota: Elaboración propia.

### 7.3.2 Reporte de Emisiones para el Taller de Operaciones

En la tabla 26 se muestran los resultados del cálculo para la sede taller de la empresa Imaq Perú, en donde se detalla las emisiones de CO<sub>2</sub>eq y el porcentaje de participación de cada fuente de emisión.

Como se puede observar en la tabla 26, la sede del taller generó un total de 3.40 tCO<sub>2</sub>eq. De éstas, el 42.9 % (1.46 tCO<sub>2</sub>eq) fueron emisiones de alcance 1, 5.6% (0.19 tCO<sub>2</sub>eq) pertenecen al alcance 2 y 51.5 % (1.75 tCO<sub>2</sub>eq) fueron de alcance 3. Adicionalmente, la tabla 26 muestra el porcentaje de participación de cada fuente de emisión, siendo las tres principales:

- Transporte de vehículos casa – trabajo, con 50.9% de representatividad (1.73 tCO<sub>2</sub>eq),
- Refrigerantes, con el 42.9% de representatividad (1.46 tCO<sub>2</sub>eq),
- Consumo de electricidad 5.6% de representatividad (0.19 tCO<sub>2</sub>eq).

**Tabla 26**

*Inventario de GEI por alcance según los tipos de GEI en toneladas y porcentaje para el taller*

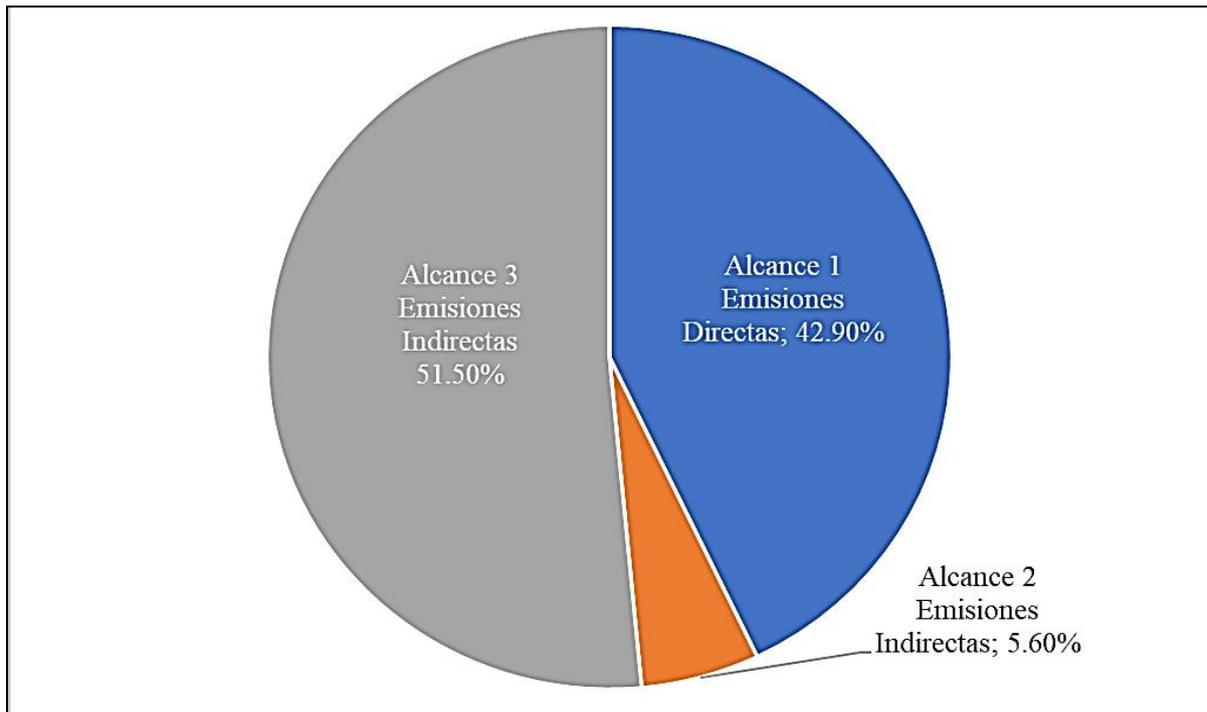
Alcances	Fuente	Emisiones (t CO <sub>2</sub> eq)				Total t CO <sub>2</sub> eq	Participación General (%)
		Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub>	Metano CH <sub>4</sub>	Óxido Nitroso N <sub>2</sub> O	Hidrofluorocarbonos		
Alcance 1 Emisiones Directas	Refrigerantes				0.0013	1.46	42.9%
Alcance 2 Emisiones Indirectas	Consumo de electricidad	0.19	0.0000 1			0.19	5.6%
Alcance 3 Emisiones Indirectas	Consumo de agua	0.01				0.01	0.3 %
	Generación de residuos		0.0003 4			0.01	0.3 %
	Transporte casa trabajo	1.71	0.0000 5	0.00005		1.73	50.9%
Total Huella de Carbono						3.40	

*Nota: Elaboración propia.*

Como se observa en la figura 4, la sede del taller generó un total de 3.40 tCO<sub>2</sub>eq. De éstas, el 42.9% fueron emisiones de alcance 1, es decir, emisiones directas generadas por fuentes que son controladas por la empresa como; Uso de refrigerantes. Respecto al 5.6% de emisiones generadas, éstas pertenecen al alcance 2, provenientes por consumo de electricidad y el 51.5 % de emisiones indirectas fueron generados por fuentes que pertenecen al alcance 3 como: Consumo de agua, Generación de residuos y Transporte casa trabajo. En ese sentido, se observa una mayor representatividad de las emisiones indirectas de alcance 3.

**Figura 4**

*Inventario de GEI por alcance en porcentaje*



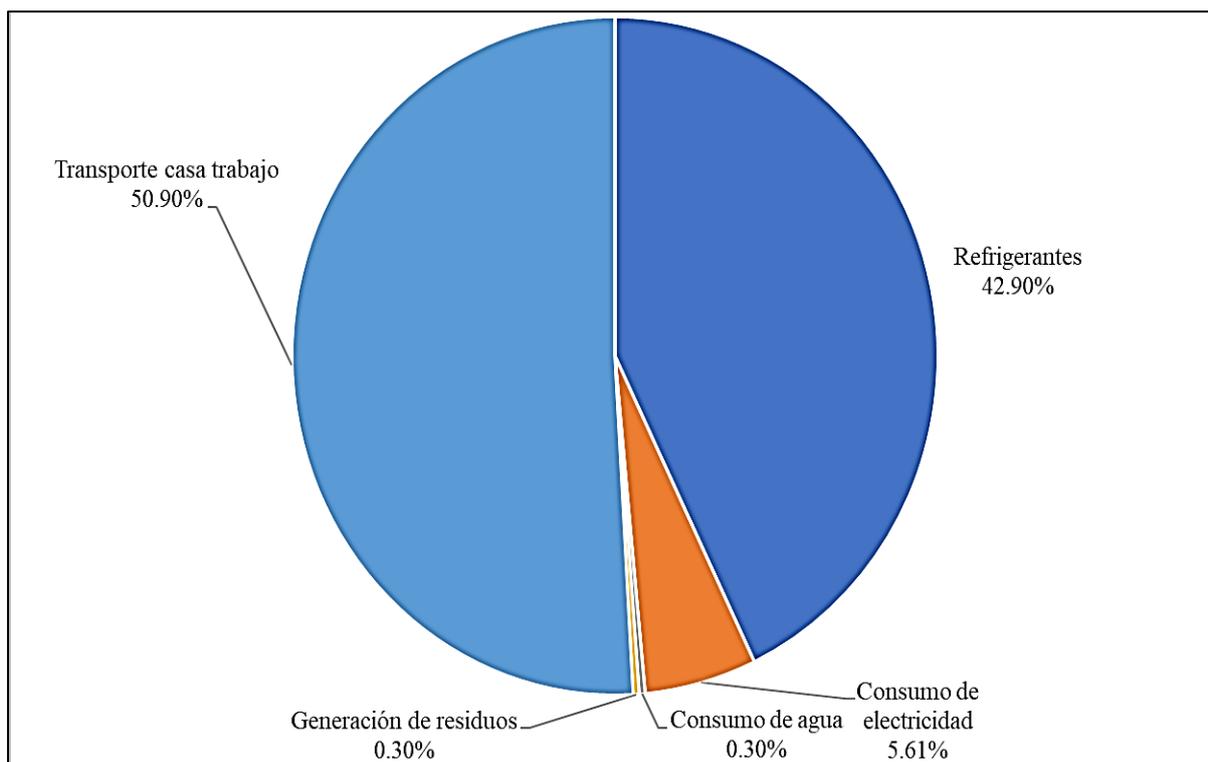
*Nota: Elaboración propia.*

Adicionalmente, en la figura 5 se muestra el porcentaje de participación de cada fuente de generación de gases de efecto invernadero para la sede taller, siendo las tres principales:

- Transporte de vehículos casa – trabajo, con el 50.9% de representatividad, la fuente genera 1.73 tCO<sub>2</sub>eq del total de emisiones,
- Refrigerantes, con el 42.9% de representatividad, la fuente genera 1.46 tCO<sub>2</sub>eq del total de emisiones,
- Consumo de electricidad, con el 5.6% de representatividad, la fuente genera 0.19 tCO<sub>2</sub>eq del total de emisiones.

**Figura 5**

*Inventario de GEI por fuente de emisión en porcentajes*



Nota: Elaboración propia.

### 7.3.3 Reporte de Emisiones para toda la empresa Imaq Perú

En la tabla 27 se muestran los resultados del cálculo de la huella de carbono total para la empresa Imaq Perú, en donde se detalla las emisiones de CO<sub>2</sub>eq y el porcentaje de participación de cada fuente de emisión.

Como se puede observar en la tabla 27, la empresa Imaq Perú generó un total de 13 tCO<sub>2</sub>eq. De éstas, el 72.8 % (9.81 tCO<sub>2</sub>eq) fueron emisiones de alcance 1, 2.7 % (0.36 tCO<sub>2</sub>eq) pertenecen al alcance 2 y 24.6 % (3.31 tCO<sub>2</sub>eq) fueron de alcance 3. Adicionalmente, la figura 7 muestra el porcentaje de participación de cada fuente de emisión, siendo las tres principales: Transporte propio, con 8.35 tCO<sub>2</sub>eq, transporte casa trabajo con 1.97 tCO<sub>2</sub>eq y refrigerante con 1.46 tCO<sub>2</sub>eq.

**Tabla 27***Inventario de GEI por alcance según los tipos de GEI en toneladas y porcentaje*

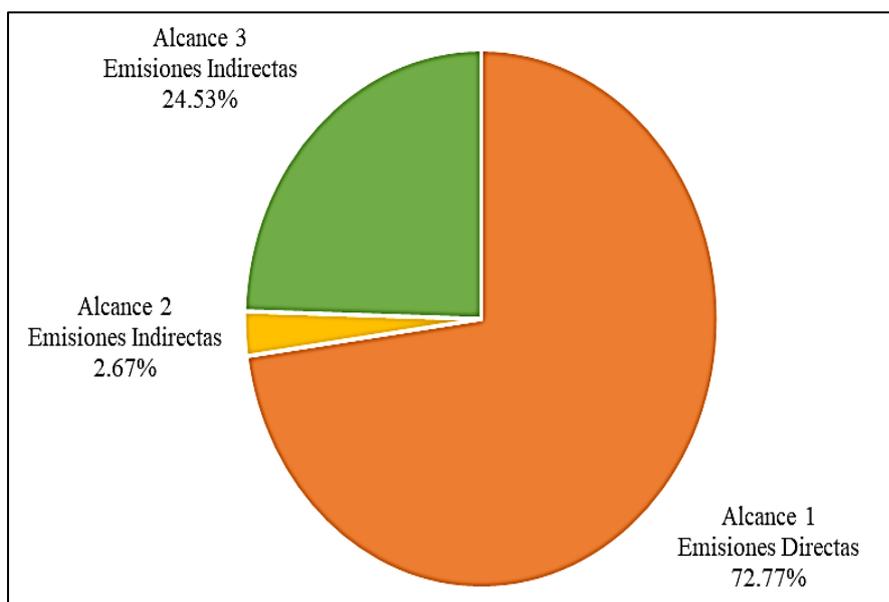
Alcances	Fuente	Emisiones (t CO <sub>2</sub> eq)				T CO <sub>2</sub> eq
		Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub>	Metano CH <sub>4</sub>	Óxido Nitroso N <sub>2</sub> O	Hidrofluorocarburos	
Alcance 1 Emisiones Directas	Transporte propio	8.12	0.001			8.35
	Refrigerantes	0	0	0	0.0013	1.46
Alcance 2 Emisiones Indirectas	Consumo de electricidad	0.36	0.00001			0.36
Alcance 3 Emisiones Indirectas	Consumo de agua	0.03				0.03
	Transporte aéreo	0.56				0.56
	Transporte terrestre	0.67	0.00001	0.00001		0.67
	Consumo de papel	0.01				0.01
	Generación indirecta de NF <sub>3</sub>					0.01
	Generación de residuos					0.06
	Transporte casa trabajo	1.95				1.97
Total Huella de Carbono						13.48

*Nota: Elaboración propia.*

Como se observa en la figura 6, la empresa Imaq Perú S.A.C. generó un total de 13 tCO<sub>2</sub>eq. De éstas, el 72.8% fueron emisiones de alcance 1, es decir, emisiones directas generadas por fuentes que son controladas por la empresa como; Transporte propio y Uso de refrigerantes. Respecto al 2.7% de emisiones generadas, éstas pertenecen al alcance 2, provenientes por consumo de electricidad y el 24.6 % de emisiones indirectas fueron generados por fuentes que pertenecen al alcance 3 como: Consumo de agua, Transporte aéreo, Transporte terrestre, Consumo de papel, Generación indirecta de NF<sub>3</sub> y Generación de residuos sólidos. En ese sentido, se observa una mayor representatividad de las emisiones directas de alcance 1.

## Figura 6

### Inventario de GEI por alcance en porcentaje



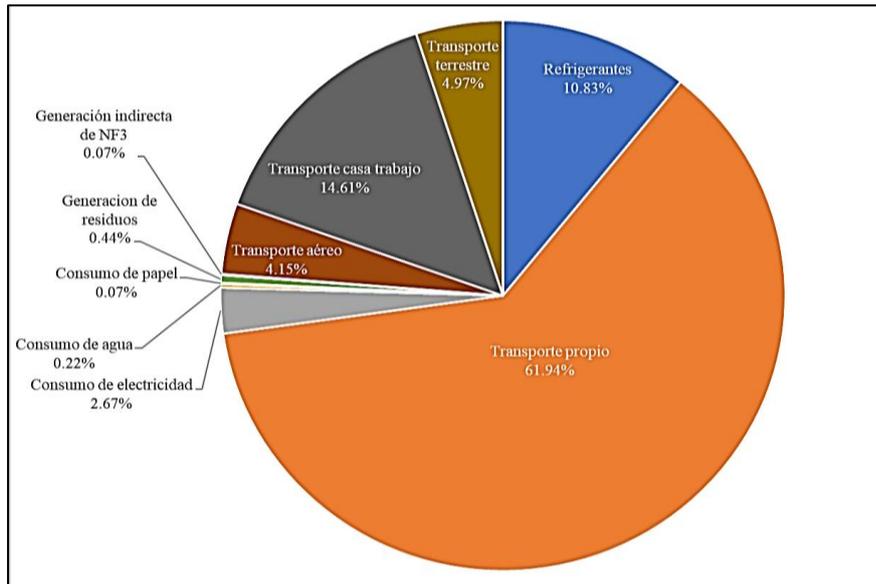
*Nota: Elaboración propia.*

Adicionalmente, en la figura 7 se muestra el porcentaje de participación de cada fuente de generación de gases de efecto invernadero para la empresa Imaq Perú S.A.C., siendo las tres principales:

- Transporte propio, con el 61.9% de representatividad, la fuente genera 8.35 tCO<sub>2</sub>eq, del total de emisiones,
- Transporte casa trabajo, con el 14.6% de representatividad, la fuente genera 1.97 tCO<sub>2</sub>eq del total de emisiones,
- Refrigerantes, con el 10.8% de representatividad, la fuente genera 1.46 tCO<sub>2</sub>eq del total de emisiones.

## Figura 7

### Inventario de GEI por fuente de emisión en porcentajes



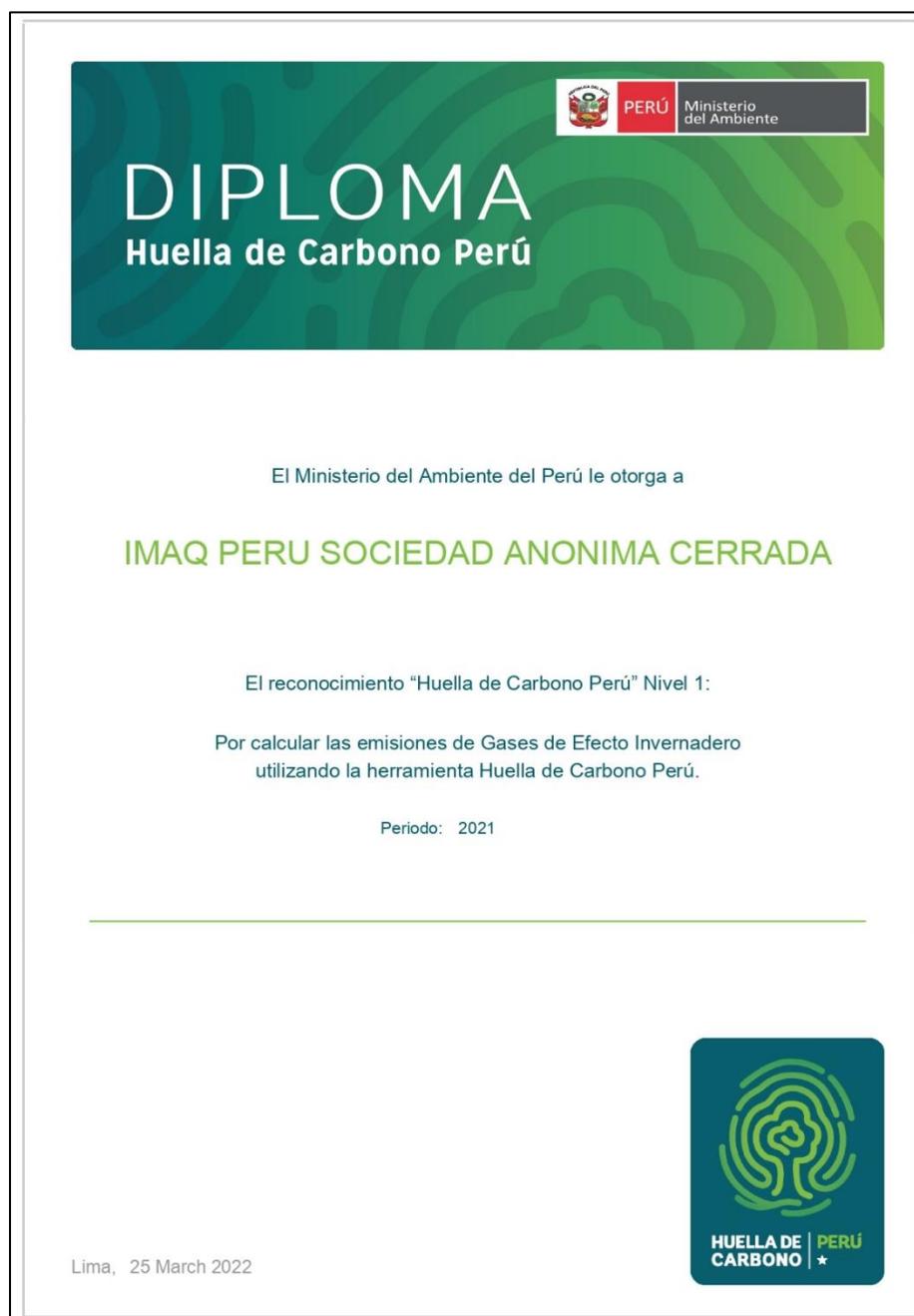
Nota: Elaboración propia.

#### 7.3.3.1. Diploma Huella de Carbono Perú

Reconocimiento Huella de Carbono Perú por el nivel I, por calcular sus emisiones para el periodo 2021, utilizando la herramienta Huella de Carbono Perú, una herramienta del Estado peruano que reconoce a las organizaciones que han logrado gestionar sus emisiones en beneficio del ambiente.

## Figura 8

### Diploma Huella de Carbono Perú



*Nota: Extraído de la plataforma Huella de Carbono Perú*

#### 7.4. Indicadores de GEI Proporcionado en el Reporte de Huella Perú - MINAM

Para efectos de la huella de carbono no solo es importante contar con indicadores absolutos de emisión de GEI, sino también con indicadores relativos que permitan una mejor evaluación del desempeño de la organización. Los indicadores proporcionados, en el reporte

de Huella de Carbono Perú corporativo – MINAM, fueron: Emisiones totales por el número de personal (tCO<sub>2</sub>eq/trabajadores), emisiones totales por energía consumida (tCO<sub>2</sub>eq/kWh). Estos indicadores permitirán analizar y comparar, desde el año base en adelante, los resultados procedentes de la medición de la huella de carbono. La tabla 28 muestra el valor de los indicadores totales.

**Tabla 28**

*Indicadores del inventario de GEI*

<b>Indicador</b>	<b>Unidad</b>	<b>Total</b>
Emisiones per cápita	t CO <sub>2</sub> eq /trabajadores	1.92571
Emisiones por TJ	t CO <sub>2</sub> eq/kWh	0.00178

*Nota: Elaboración propia.*

## **7.5. Estrategias Ambientales para la Reducción y Control de Emisiones de GEI**

A continuación, se plantean las estrategias para las fuentes de GEI de la empresa Imaq Perú S.A.C., con su respectiva evaluación:

### **7.5.1 Definición de la Metodología de Evaluación de las Estrategias**

Con el objetivo de que la empresa Imaq Perú S.A.C. mejore su desempeño medioambiental y contribuya en aminorar los efectos del cambio climático, se diseñaron estrategias que permitan la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Por ello, se utilizó el procedimiento de ponderación lineal Scoring. Según Martínez y Escudey (1998), el método comprende la selección entre un conjunto de alternativas factibles, en función de las preferencias de decisor y de objetivos predefinidos, el método permite generar un ranking de las alternativas consideradas de la menor importante hasta la más importante.

Las estrategias a proponer serán evaluadas en función de criterios definidos en conjunto con alta dirección para determinar su viabilidad e importancia para la empresa Imaq Perú. Los criterios a utilizar fueron adaptados de la guía de evaluación económica de proyectos

ambientales de la Universidad Abierta y a Distancia de México (2019) y de la guía de Criterios de Valoración e indicadores para la evaluación de propuestas en la Convocatoria 2021 del FES-CO<sub>2</sub> para la selección de proyectos de reducción de emisiones ubicados en territorio nacional del Ministerio del Transición Ecológica y Reto Demográfico de España (2021), las cuales se exponen a continuación:

- Viabilidad económica, ya que es necesario tener en cuenta los recursos monetarios para cumplir con los objetivos de las estrategias.
- Innovación, permite considerar estrategias ambientales innovadoras que mejoren los procesos y/o productos de la empresa.
- Protección del medio ambiente, debido a que es necesario identificar las repercusiones de las estrategias sobre el medio ambiente para proteger la integridad humana, mejorar la calidad de vida, conservar la biodiversidad y cuidar los recursos naturales.
- Tiempo de implementación, para tener en cuenta aquellas estrategias sencillas y de inmediata implementación.
- Beneficio social, ya que las estrategias ambientales conllevan un impacto social sobre las comunidad o partes interesadas y se pretende seleccionar aquellas con impacto positivo.

Para la presente investigación se ha definido los criterios a utilizar en función del tipo de estrategias a plantear y en función del tipo y tamaño de empresa.

A continuación, en las tablas 29, 30, 31, 32 y 33 se detalla la puntuación y el aspecto definido para cada criterio.

En la tabla 29 se detalla la puntuación y los aspectos definidos para el criterio de viabilidad económica, y se evalúa el nivel de costo de implementación de las estrategias donde la empresa está dispuesta a invertir sin comprometer su economía. Se definirá con la alta

dirección el monto máximo que la empresa está dispuesta a invertir para la implementación de un proyecto de mejora ambiental.

**Tabla 29**

*Criterio de viabilidad económica*

<b>Criterio de viabilidad económica</b>		
<b>1</b>	Elevado costo de implementación	El costo de la medida y/o mejora ambiental a implementar sobrepasa el presupuesto máximo establecido por la organización (montos mayores a S/ 10000).
<b>3</b>	Costo de implementación	El costo de la medida y/o mejora ambiental a implementar se encuentra en el rango de S/ 5000 a S/ 10000 (dentro del presupuesto de la empresa).
<b>5</b>	Bajo costo de implementación	El costo de la medida y/o mejora ambiental a implementar es bajo o módico, encontrándose en el rango de S/ 1000 a S/ 5000 (dentro del presupuesto de la empresa).

*Nota: Elaboración propia.*

En la tabla 30 se detalla la puntuación y los aspectos definidos para el criterio de beneficio social, y se busca medir el nivel de alcance de las consecuencias ambientales positivas sobre los grupos de interés directos.

**Tabla 30**

*Criterio de beneficio social*

<b>Criterio de Beneficio Social</b>		
<b>1</b>	Bajo	Se refiere a estrategias ambientales con un impacto social bajo por un reducido nivel de alcance de las consecuencias ambientales positivas en las comunidades y grupos de interés directos.
<b>3</b>	Medio	Se refiere a estrategias ambientales con un impacto social medio por un nivel de alcance regular de las consecuencias ambientales positivas en las comunidades y grupos de interés directos.
<b>5</b>	Alto	Se refiere a estrategias ambientales con un impacto social alto por un buen nivel de alcance de las consecuencias ambientales positivas en las comunidades y grupos de interés directos.

*Nota: Elaboración propia.*

En la tabla 31 se detalla la puntuación y los aspectos definidos para el criterio de innovación, y se busca evaluar el nivel de novedad y exclusividad de las estrategias ambientales planteadas.

**Tabla 31***Criterio de innovación*

<b>Criterio de innovación</b>		
<b>2</b>	Baja o nula innovación	Se refiere a estrategias ambientales que no aportan en avance tecnológico y/o técnico para la organización. La estrategia es común y de resultados conocidos.
<b>5</b>	Innovación incremental	Este tipo de innovación se refiere a mejoras ambientales concretas y puntuales con impactos aceptables en los procesos y/o productos de la organización.
<b>8</b>	Innovación disruptiva	Se trata de la introducción de tecnologías novedosas que generan nuevos procesos que sustituirán a los existentes, con consecuencias ambientales positivas para la organización.
<b>10</b>	Innovación radical	Se trata de la introducción de tecnologías totalmente novedosas y revolucionarias que generan gran impacto ambiental positivo en el mercado y en la mejora de los procesos y/o productos de la organización.

*Nota: Elaboración propia.*

En la tabla 32 se detalla la puntuación y los aspectos definidos para el criterio protección del medio ambiente, y se busca evaluar el nivel de impacto positivo de las estrategias de manejo ambiental en la reducción y mitigación de las emisiones.

**Tabla 32***Criterio de protección del medio ambiente*

<b>Criterio de Protección del medio ambiente</b>		
<b>2</b>	Nulo	Se refiere a estrategias ambientales con un impacto positivo nulo o imperceptible con respecto a la reducción y/o mitigación de gases de efecto invernadero generados por la organización.
<b>5</b>	Medio	Se refiere a estrategias ambientales con un impacto medio o insuficiente con respecto a la reducción y/o mitigación de gases de efecto invernadero generados por la organización.
<b>8</b>	Elevado	Se refiere a estrategias con un impacto positivo alto o elevado con respecto a la reducción y/o mitigación de gases de efecto invernadero generados por la organización.
<b>10</b>	Sobresaliente	Se refiere a estrategias con un impacto positivo muy alto o sobresaliente con respecto a la reducción y/o mitigación de gases de efecto invernadero generados por la organización.

*Nota: Elaboración propia.*

En la tabla 33 se detalla la puntuación y los aspectos definidos para el tiempo de implementación, y se busca evaluar el tiempo en el que se puede implementar las estrategias.

**Tabla 33***Criterio de tiempo de implementación*

<b>Criterio de tiempo de implementación</b>		
<b>5</b>	Corto plazo	La estrategia ambiental es simple y puede realizarse en el corto plazo, el cual va desde de 1 mes hasta los 4 meses.
<b>3</b>	Mediano plazo	La estrategia ambiental no es tan compleja y requiere tiempos medios para su implementación, el cual va desde los 4 meses hasta 1 año.
<b>1</b>	Largo plazo	La estrategia ambiental por su complejidad requiere un mayor tiempo para su implementación, el cual va desde un tiempo mayor a 1 año hasta 3 años.

*Nota: Elaboración propia.*

Posteriormente, se detalla el peso en porcentaje que se ha definido para cada criterio.

**Tabla 34***Criterio y peso establecido*

<b>Criterio</b>	<b>Peso (%)</b>
Viabilidad económica	30%
Grado de innovación	20 %
Protección del medio ambiente	30 %
Tiempo de implementación	10%
Beneficio Social	10 %

*Nota: Elaboración propia.*

Para identificar el nivel de importancia y viabilidad de las estrategias ambientales se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje total de estrategia} = \sum (\text{Calificación} \times \text{peso de criterio})$$

Por último, de acuerdo al puntaje obtenido las estrategias serán clasificadas como; no relevante, importancia media e importante. A continuación, se presenta el rango de puntuación para cada nivel de importancia.

**Tabla 35***Rango, nivel y significado para evaluar las estrategias.*

<b>RANGO</b>	<b>NIVEL</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
--------------	--------------	--------------------

<b>551-750</b>	<b>IMPORTANTE</b>	La empresa debe implementar la estrategia
<b>301-550</b>	<b>IMPORTANCIA MEDIA</b>	Es opcional para la empresa la implementación de las estrategias
<b>0-300</b>	<b>NO RELEVANTE</b>	La estrategia no se implementa porque su impacto no es significativo

*Nota: Elaboración propia.*

### **7.5.2 Planteamiento de Estrategias y Evaluación de su Importancia**

En el presente apartado se describirá el planteamiento y evaluación de las estrategias establecidas de acuerdo a la fuente de alcance 1, alcance 2 y alcance 3.

#### **7.5.2.1 Planteamiento y Evaluación de Estrategias - Transporte propio.**

Es la fuente de emisiones de GEI más importante en la empresa Imaq Perú S.A.C., representando el 61.94% de sus emisiones totales. Debido a la naturaleza de las operaciones de la organización, los trabajadores de la empresa se tienen que desplazar a las locaciones de sus clientes para realizar procesos de soldaduras, tratamiento de superficie, entre otros.

Según Arias (2020), las acciones propuestas en su estudio para controlar los GEI como consecuencia de la huella por el consumo de combustible son: Realizar revisiones técnicas a los vehículos de forma regular y realizar charlas de concientización ambiental dirigida a los choferes. Asimismo, la optimización de las rutas, presentan un impacto ambiental positivo considerable a nivel económico y medioambiental, ya que, un buen sistema de gestión de rutas reduce el consumo de combustible en la flota de vehículos y, por ende, menores emisiones de GEI (Coz, 2020).

En base a lo antes mencionado, como se muestra en la tabla 36 las estrategias que se plantean son: Planificación de rutas, conversión del vehículo de gasohol a gas natural vehicular (GNV), mantenimiento preventivo de vehículos y sensibilización a los choferes. En ese sentido, se realizará un análisis de las estrategias propuestas según los siguientes criterios: Viabilidad económica, grado de innovación, protección del entorno ambiental, tiempo de implementación

y beneficio Social. Seguido de ello, de acuerdo a las estrategias que cuenten con mayor puntaje, se presentará un programa.

**Tabla 36**

*Evaluación de las estrategias de acuerdo a los criterios establecidos, para la fuente transporte propio*

Criterios	Peso (P) (%)	Planificación de rutas		Conversión del vehículo de Gasohol a GNV		Mantenimiento preventivo de vehículos		Sensibilización a los choferes	
		Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C
<b>Viabilidad económica</b>	30	5	150	5	150	3	90	3	90
<b>Grado de innovación</b>	20	2	40	10	200	10	200	2	40
<b>Protección del entorno ambiental</b>	30	2	60	10	300	10	300	2	60
<b>Tiempo de implementación</b>	10	3	30	5	50	3	30	3	30
<b>Beneficio Social</b>	10	1	10	5	50	5	50	3	30
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>290</b>		<b>750</b>		<b>670</b>		<b>250</b>

*Nota: Elaboración propia.*

De acuerdo al puntaje obtenido por cada estrategia, se calificó su nivel: Importante, de importancia media y no relevante, en base a ello, se recomienda a la empresa implementar las estrategias con la categoría importante, las cuales son: Conversión del vehículo de gasohol a GNV y mantenimiento preventivo de vehículos. Seguido de ello, se elaboró un programa con los siguientes puntos: Alcance, responsables, indicador, meta, presupuesto, porcentaje de avance, acciones realizadas y tiempo estimado de ejecución para las estrategias consideradas con nivel importante.

### **Estrategia A: Conversión del vehículo de Gasohol a GNV**

Según Pérez (2010), la conversión del auto hacia un combustible más limpio y económico como el GNV, trae impactos positivos tanto ambiental como económico, ya que el gas natural es más barato que el resto de combustibles. Según el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSIGERGMIN) (2022), el precio del Gasohol por galón tiene un rango de precio de S/12. En contraste, el Gas natural vehicular tiene un rango de precio de S/ 1,35 a S/ 1,42 por metro cúbico.

Según Pereira y Fortunato (2014), el GNV además de tener un menor costo, también consumen menor cantidad de combustible y permite que el vehículo tenga mayor recorrido de kilometraje. Se puede ahorrar hasta 50% de combustible por kilómetro recorrido. Asimismo, el GNV emite menos gases contaminantes, hasta 97% menos de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y dióxido de carbono, y no contienen azufre. Tienen menor combustión y mantienen limpios los aceites y bujías del auto. Por otro lado, el GNV es un gas más liviano que el aire y en caso de fugas puede disiparse en la atmosfera con mayor facilidad. Bajo estas características se ha elegido implementar la conversión del vehículo a GNV con la finalidad de reducir el consumo de combustible y las emisiones ya que para temas de cálculo de la huella tiene un menor factor de emisión.

Según el Decreto Supremo que modifica el Reglamento para la Instalación y Operación de Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular (GNV), aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2021-EM, Declaran de interés nacional el uso del gas natural vehicular por su importancia social, económica y medio ambiental, debiendo el Estado; a través del Gobierno Nacional, promover su utilización masiva en el transporte terrestre automotor, incentivándolo como una alternativa a los combustibles líquidos. En ese sentido, existe un marco legal que apoye la iniciativa propuesta como alternativa por sus beneficios con el medio ambiente.

El autor realizó un cálculo para estimar la reducción de emisiones de GEI por año, siendo 2879 TCO<sub>2</sub>eq, las emisiones reducidas después del cambio de combustible (Pérez, 2010). Asimismo, se realizó la cotización para la conversión de la combi, con la empresa Sitec inversiones S.A.C. un taller de conversión a gas vehicular en Lima, autorizado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones. La instalación de GNV para la combi tiene un costo de S/ 2650 y el tiempo de instalación es de dos días. El programa de la estrategia se muestra en la tabla 37 y se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 37**

*Programa de la estrategia: Conversión del vehículo de Gasohol a GNV*

<b>Estrategia A</b>		<b>Conversión del vehículo de Gasohol a GNV</b>	
<b>Alcance</b>	La combi ubicada en la Oficina		
<b>Impacto ambiental</b>	Contaminación del aire		
<b>Responsables</b>	Alta dirección de la empresa Imaq Perú / Responsable de mantenimiento		
<b>Indicador</b>	$\% \text{ combustible reducción} = \frac{\text{Consumo del año actual} - \text{Consumo del año anterior}}{\text{Consumo del año anterior}} \times 100$		
<b>Meta</b>	Reducir 30% el consumo de combustible		
<b>Presupuesto</b>	S/2650		
			<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Cotizar el servicio con un taller mecánico.		100%
	Evaluación de la propuesta por parte de la alta dirección		0%
	Enviar el vehículo al taller para la conversión		0%
	Prueba y capacitación en el nuevo sistema implementado		0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	1 mes		

*Nota: Elaboración propia.*

### **Estrategia B: Mantenimiento preventivo de vehículos**

Esta medida persigue el objetivo de consumir eficientemente el combustible de los vehículos (bus y auto), reducir los riesgos de accidentes y prolongar la vida útil del vehículo.

La falta de mantenimiento de los vehículos conlleva contaminación local, contaminación sonora por los escapes defectuosos o modificados, también se incrementa el consumo de combustible y por ende la emisión de gases de efecto invernadero. Las emisiones están relacionadas directamente al estado del vehículo, es decir aquello que dificulte el movimiento del carro significa una mayor demanda de potencia por consiguiente mayor consumo de combustible y también una mayor tasa de emisiones. Además, se debe controlar la presión de los neumáticos, ya que si estos están deshinchados tendrá más resistencia al avance incrementándose el consumo de combustible. Otro aspecto a tener en cuenta para mantener las emisiones dentro de los límites es estado de motor y sus sistemas asociados, así realizar los cambios de lubricantes y refrigerantes cuando indica el fabricante es imprescindible (Galván, Melo y Alcántara, 2014).

A continuación, se presenta el programa de mantenimiento preventivo en base al kilometraje de los vehículos. En ese sentido, se realizó la cotización para el mantenimiento preventivo, con la empresa Servicios EIRL, un taller de mecánica multimarca en Surquillo, Lima. El mantenimiento por revisión tiene un costo de S/ 500 y el tiempo de duración es de tres horas por revisión.

De acuerdo al Reglamento Nacional de Administración de Transporte aprobado con Decreto Supremo N°017-2009-MTC, en su artículo N°42, se menciona acerca de las condiciones específicas de operación que se deben cumplir para prestar servicio de transporte de personas, en ese sentido se indica la importancia de tener una política de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos que componen la flota.

El programa de la estrategia se muestra en la tabla 38 y se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

### **Tabla 38**

*Programa de la estrategia: Mantenimiento preventivo de vehículos*

<b>Estrategia B</b>	<b>Mantenimiento preventivo de vehículos</b>	
<b>Alcance</b>	La camioneta y combi ubicadas en la Oficina	
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Contaminación del aire	
<b>Responsables</b>	Encargado de HSEQ	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de reducción combustible} = \frac{\text{Consumo del año actual} - \text{Consumo del año anterior}}{\text{Consumo del año anterior}} \times 100$	
<b>Meta</b>	Reducir 10% de consumo de combustible	
<b>Presupuesto</b>	S/500 por revisión	
		<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Se elaboró el programa de mantenimiento preventivo para los vehículos.	100%
	Realizar el seguimiento al nivel de kilometraje recorrido por vehículo.	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	Realizar las actividades de revisión cada 6 meses.	

*Nota: Elaboración propia.*

Además, en la figura 9 se muestra un modelo de formato para dar seguimiento al mantenimiento preventivo de la camioneta F6X-477, cada 5000 km. El objetivo del mantenimiento preventivo es identificar las averías para minimizar el riesgo y reducir la necesidad de realizar un mantenimiento correctivo.

**Figura 9**

*Modelos de formato de mantenimiento preventivo de vehículo – formato 1*

		<b>CENTRAL TERMICA VENTANILLA</b> <b>Control de Mantenimiento de Camioneta F6X-477</b>																													
<b>TIPO</b>	: Camioneta rural Traccion Simpl	<b>CATEGORIA</b>	: M 1																												
<b>MARCA</b>	: GONOW	<b>KM ACTUAL</b>	: 29106																												
<b>MODELO</b>	: INCAPOWER	<b>ACTUALIZADO AL</b>	: 05/01/2022																												
<b>PLACA</b>	: F6X477																														
<b>AÑO DE FABRICACIÓN</b>	: 2014																														
<b>TARJETA DE PROPIEDAD</b>	: SI																														
<b>RESPONSABLE DEL CONTROL</b>	: Jeancarlo Valle																														
<b>VIGENCIA DE LA POLIZA</b>		<b>ACCESORIOS</b>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Estado</th> <th>Vencimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desde</td> <td>12/04/2021</td> </tr> <tr> <td>Hasta</td> <td>12/04/2022</td> </tr> </tbody> </table>	Estado	Vencimiento	Desde	12/04/2021	Hasta	12/04/2022	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Extintor PQS 6kg (Recag. Abr 2019)</td> <td>: Si</td> </tr> <tr> <td>Botiquin</td> <td>: Si</td> </tr> <tr> <td>Conos de seg (02)</td> <td>: Si</td> </tr> <tr> <td>Llave de rueda</td> <td>: Si</td> </tr> <tr> <td>Gata hidraulica</td> <td>: Si</td> </tr> </tbody> </table>	Extintor PQS 6kg (Recag. Abr 2019)	: Si	Botiquin	: Si	Conos de seg (02)	: Si	Llave de rueda	: Si	Gata hidraulica	: Si	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Triangulo de seg</td> <td>: Si</td> </tr> <tr> <td>Llanta de repuesto</td> <td>: Si</td> </tr> <tr> <td>Tacos de madera (02)</td> <td>: Si</td> </tr> <tr> <td>Compresor de aire</td> <td>: Si</td> </tr> <tr> <td>Medidor de aire</td> <td>: Si</td> </tr> <tr> <td>Linterna de mano (01)</td> <td>: Si</td> </tr> </tbody> </table>	Triangulo de seg	: Si	Llanta de repuesto	: Si	Tacos de madera (02)	: Si	Compresor de aire	: Si	Medidor de aire	: Si	Linterna de mano (01)	: Si	
Estado	Vencimiento																														
Desde	12/04/2021																														
Hasta	12/04/2022																														
Extintor PQS 6kg (Recag. Abr 2019)	: Si																														
Botiquin	: Si																														
Conos de seg (02)	: Si																														
Llave de rueda	: Si																														
Gata hidraulica	: Si																														
Triangulo de seg	: Si																														
Llanta de repuesto	: Si																														
Tacos de madera (02)	: Si																														
Compresor de aire	: Si																														
Medidor de aire	: Si																														
Linterna de mano (01)	: Si																														
<b>REVISION TECNICA</b>																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Fecha Revi</th> <th>Prox Revi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1/07/2021</td> <td>1/07/2022</td> </tr> </tbody> </table>	Fecha Revi	Prox Revi	1/07/2021	1/07/2022																											
Fecha Revi	Prox Revi																														
1/07/2021	1/07/2022																														
<b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CADA 5 000 KM</b>																															
KM	FECHA INTER	OT	KM DE ING - MANT	PROX MANT KM	EMPRESA																										
5,000	30/06/2017	...	5,866	10,866	TOYOHATSU S.A.C																										
10,000	03/03/2018	2590	10,486	15,486	TOYOHATSU S.A.C																										
15,000	09/02/2019	9502	16,058	21,058	TOYOHATSU S.A.C																										
20,000	24/01/2020	20670	21,607	26,607	TOYOHATSU S.A.C																										
25,000	01/07/2020	183502	28,085	33,085	TOYOHATSU S.A.C																										
30,000	26/01/2021		29,684	34,684	TOYOHATSU S.A.C																										
35,000																															
40,000																															
45,000																															
50,000																															
55,000																															
60,000																															
<b>Observaciones:</b> * _____ * _____																															

*Nota: Elaboración propia.*

En la figura 10 se muestra un modelo de formato para dar seguimiento al mantenimiento preventivo de los vehículos de la empresa, cada 5000 km. Cabe recalcar que las tareas de mantenimiento, como cambio de aceite, engrase general, reemplazar los componentes desgastados, garantizan que el automóvil tenga un buen rendimiento.

**Figura 10**

*Modelos de formato de mantenimiento preventivo de vehículos – formato 2*

		MANTENIMIENTO									
		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS									
Placa: F6X-477		Marca: Gonow					Modelo: Inkapower Supervan				
Km x 1000	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Cambio de aceite y filtro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Chequeo sistema de frenos		X		X		X		X		X	
Cambio de filtro de gasolina y Aire			X			X			X		
Chequeo sistema de embrague				X					X		
Chequeo rodamientos								X			
Chequeo de alternador y arranque						X					
Engrase general, tren delantero, crucetas, Embrague	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Chequeo Valvulina transmisión y diferencial					X					X	
Chequeo estado físico: asientos, carrocería, sistema eléctrico	SEMANAL										
Reemplazo de bujías y cables				X				X			
Revisión de mangueras conectoras		X		X		X		X		X	
Revisión de bombas y motores de succión		X		X		X		X		X	

**Nota:** Los niveles de fluidos (agua, aceite, hidrolina y batería) se chequean diariamente antes de encender el vehículo.

*Nota: Elaboración propia.*

**Otras estrategias propuestas:**

- Mantener un control del nivel de aire de las llantas, el nivel de presión recomendada para autos pequeños es de 30 libras por pulgada cuadrada, los autos medianos tienen 36 libras por pulgada cuadrada y los autos grandes tienen 42 libras por pulgada cuadrada.
- Utilizar aceite liviano para moto, esto reduce el desgaste del motor y el consumo de combustible.
- Sensibilización a los choferes y distribuir afiches de información a los choferes sobre técnicas de manejo ambientalmente amigables.

La figura 11 puede ser usada para compartir a los choferes la información sobre un manejo eco amigable. El objetivo principal de esta iniciativa es sensibilizar e informar a los choferes sobre cómo algunos buenos hábitos diarios a la hora de manejar pueden influir en la reducción de emisiones.

**Figura 11**

*Afiche con recomendaciones para un manejo eco amigable.*

**IMAQ PERÚ** Maneje pensando en el ambiente

## Recomendaciones para un manejo ecoamigable

- Acelere suavemente después de arrancar el motor
- Trate de prever situaciones al manejar. Esto minimiza la necesidad de acelerar o frenar repentinamente, lo que requiere combustible adicional
- Apague el motor cuando detenga el vehículo por periodos prolongados.
- Evite llevar peso innecesario. Si puede reducir el peso transportado necesitará menos combustible
- Evite conducir con el aire acondicionado encendido. Esto aumenta el consumo un 30%; conducir las ventanas abiertas solo aumenta un 5%
- Respete los límites de velocidad. Circulando a altas velocidades, un aumento de velocidad del 20% supone un aumento del consumo de 44%

*Nota: Elaboración propia.*

### **7.5.2.2 Planteamiento y evaluación de estrategias - Transporte casa trabajo**

Es la segunda fuente de emisiones de GEI más importante en Imaq Perú, representando el 14.61% de sus emisiones totales. Los trabajadores viajan de casa al trabajo y viceversa en transporte público, tren eléctrico, auto propio y mototaxi.

Como se muestra en la tabla 39, las estrategias que se plantean son: Uso de bicicletas, según la investigación realizada por Fernández y Andrea (2017) el uso de bicicletas no emite GEI en comparación con otras formas de transporte, la modalidad de teletrabajo, puesto que de esa forma se evita que el trabajador acuda al centro de labores, y fomentar el compartir automóviles, en mismo estudio de Fernández y Andrea (2017) concluye que el transporte público emiten menor cantidad de gases en comparación con el transporte personal, si bien el personal en su mayoría hace uso del transporte público, para las ocasiones que requieren usar

taxi o auto propio se debe fomentar el compartir para reducir las emisiones y promover el uso de transporte masivo.

**Tabla 39**

*Evaluación de las estrategias de acuerdo a los criterios establecidos, para la fuente transporte casa – trabajo.*

Criterio	Peso (P) (%)	Uso de bicicletas		Teletrabajo		Compartir automóviles	
		Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C
<b>Viabilidad económica</b>	30	3	30	5	150	5	150
<b>Innovación</b>	20	5	100	2	80	2	40
<b>Protección del Entorno Ambiental</b>	30	5	150	8	240	5	150
<b>Tiempo de implementación</b>	10	1	10	5	50	5	50
<b>Beneficio Social</b>	10	3	30	3	30	3	30
<b>Total</b>	100		<b>300</b>		<b>550</b>		<b>420</b>

*Nota: Elaboración propia.*

### **Estrategia A: Modalidad de Teletrabajo.**

En relación a la aplicación del teletrabajo, más de 80% del personal tiene que laborar en las instalaciones de la empresa por la naturaleza de sus actividades. Sin embargo, se puede aplicar esta medida para el personal administrativo, lo que reduciría las emisiones indirectas por uso de transporte público o personal. Para ello se recomienda establecer el teletrabajo progresivamente, se puede empezar por dos días a la semana. Asimismo, programar reuniones virtuales por plataformas como zoom, meet, etc. En el presupuesto se contempla el costo del internet para los que trabajen desde casa, la alta dirección otorgará un bono de S/ 30 al mes. Cabe recalcar que cada trabajador administrativo ya cuenta con una laptop, un mouse y un mouse pad para que realicen sus labores de manera adecuada.

De acuerdo a la Ley N°30036, Ley que regula el teletrabajo, esta disposición es voluntaria y reversible, el cambio de modalidad de prestación de servicios no afecta la

naturaleza del vínculo laboral, la categoría, la remuneración y demás condiciones laborales, salvo aquellas de la asistencia presencial al trabajo, pudiendo tener una asistencia mixta.

El programa de la estrategia se muestra en la tabla 40 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 40**

*Programa de la estrategia: Teletrabajo – Home office*

<b>Estrategia A</b>	<b>Teletrabajo – Home office</b>	
<b>Alcance</b>	Trabajadores administrativos que laboran en la oficina	
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Agotamiento de recursos (combustible) Contaminación del aire	
<b>Responsables</b>	Alta dirección	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de viajes por semana} = \frac{\text{número de viajes de este año} - \text{número de viajes del año anterior}}{\text{número de viajes del año anterior}} \times 100$	
<b>Meta</b>	Reducir en 50% los viajes por semana	
<b>Presupuesto</b>	S/ 30 por persona.	
		<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Se presentó la iniciativa a alta dirección.	100%
	Determinar los días que se realizarán teletrabajo	0%
	Determinar el personal que va realizar teletrabajo	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	1 mes	

*Nota: Elaboración propia.*

#### **Estrategia D: Compartir vehículos.**

Se plantea promover el compartir automóviles para el traslado de los pasajeros para el caso de uso de taxis, movilidad personal entre otros de modo que se reduzca el número de vehículos a usar y por consiguiente las emisiones. Para ello la empresa otorgará un bono de S/ 250 por persona que realice esta práctica de compartir vehículos para que cubra costos como de combustible. El programa de la estrategia se muestra en la tabla 41 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 41***Programa de la estrategia: Compartir vehículos.*

<b>Estrategia B</b>	<b>Compartir vehículos</b>
<b>Alcance</b>	Trabajadores administrativos que laboran en la oficina
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Agotamiento de recursos (combustible) Contaminación del aire
<b>Responsables</b>	Alta dirección
<b>Indicador</b>	$\frac{\% \text{ de viajes por semana} - \text{número de viajes de este año} - \text{número de viajes del año anterior}}{\text{número de viajes del año anterior} \times 100}$
<b>Meta</b>	Reducir en 50% los viajes por semana
<b>Presupuesto</b>	S/ 250 por persona.
	<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Se presentó la iniciativa a alta dirección. 100%
	Evaluar las rutas donde se podría aplicar el compartir vehículos 0%
	Evaluar un bono de gasolina mensual como reconocimiento al personal que opte en compartir su vehículo con otros trabajadores. 0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	1 mes

*Nota: Elaboración propia.*

### 7.5.2.3. Planteamiento y Evaluación de Estrategias – Refrigerantes.

Es la tercera fuente de emisiones de GEI más importante en Imaq Perú S.A.C., representando el 10.83% de sus emisiones totales. Según Antury y Lara (2016), las estrategias para reducir las emisiones de la fuente refrigerantes son: Sustituir el gas refrigerante por otro gas con menor potencial de calentamiento global y, mejorar los sistemas de ventilación. Los criterios que fueron analizados por el autor son, el potencial de calentamiento global (GWP), el valor comercial, la eficiencia y el valor agregado.

Como se muestra en la tabla 42, las estrategias seleccionadas para su evaluación son: Cambiar la refrigeradora, colocar afiches dentro de la empresa para el uso correcto del aire acondicionado y, por último, la mejora en los sistemas de ventilación.

Se realizará un análisis de las estrategias propuestas según los siguientes criterios: Viabilidad económica, grado de innovación, protección del entorno ambiental, tiempo de implementación y beneficio social.

**Tabla 42**

*Evaluación de las estrategias de acuerdo a los criterios establecidos, para la fuente refrigerantes.*

Criterios	Peso (P) (%)	Cambiar la refrigeradora		Afiches para el uso de aire acondicionado		Mejorar sistemas de ventilación	
		Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C
Viabilidad económica	30	5	150	5	150	3	90
Grado de innovación	20	10	200	2	40	8	160
Protección del entorno ambiental	30	10	300	2	60	5	150
Tiempo de implementación	10	5	50	3	30	3	30
Beneficio social	10	5	50	1	10	1	10
<b>TOTAL</b>	100		<b>750</b>		<b>290</b>		<b>440</b>

*Nota: Elaboración propia.*

De acuerdo al puntaje obtenido por cada estrategia, se calificó su nivel: Importante, de importancia media y no relevante, en ese sentido se recomienda a la empresa implementar las estrategias con la categoría importante y de importancia media, las cuales son: Cambiar la refrigeradora y mejorar los sistemas de ventilación. En ese sentido, seguido de cada estrategia, se elaboró un programa con los siguientes puntos: Alcance, responsables, indicador, meta, presupuesto, porcentaje de avance, acciones realizadas y tiempo estimado de ejecución.

### **Estrategia A: Cambio de refrigeradora**

Es importante al cambiar la refrigeradora, considerar que el tipo de refrigerante sea HC 600 en lugar de HFC 134 ya que emite menos CO<sub>2</sub> directo e indirecto. El refrigerante HFC-134 tiene un alto potencial de calentamiento global, por lo tanto, se podría reemplazar por otro tipo de refrigerantes que tengas las mismas propiedades termodinámicas y menos potencial de calentamiento global. Álvarez y López (2013) en su investigación concluyen que el refrigerante HC 600 es una opción adecuada para sustituir el HFC-134. De acuerdo a Maclaine-Cross (1998) se demostró que los sistemas de aire acondicionado y refrigeradores domésticos que

usan HC utilizan incluso un 20% menos de energía. Asimismo, el potencial de calentamiento global del HC600a es 14000 menor que el HFC-134. Por otro lado, también es importante que las refrigeradoras no presenten fugas (Álvarez y López, 2013).

Además, que el artefacto contenga la etiqueta de eficiencia energética y la letra A+ de color verde.

Mediante Decreto Supremo N° 009-2017-EM, el Ministerio de Energía y Minas aprobó el Reglamento Técnico sobre etiquetado de eficiencia energética para electrodomésticos, cuyo objetivo es la disminución de las emisiones de GEI y la reducción de la demanda de energía. Asimismo, dicha norma busca salvaguardar el derecho del consumidor a conocer información respecto al consumo de energía que tiene un equipo para decidir mejor su compra. Los equipos que han sido priorizados por su impacto en el consumo de energía de uso doméstico son: Refrigeradoras y el aire acondicionado. La tabla 43 muestra las características de ecoeficiencia energética recomendadas por el MINEM. En ese sentido, se le recomienda a la empresa Imaq Perú S.A.C. conocer las características de la refrigeradora antes de realizar la compra.

Se cotizaron refrigeradoras que utilizan refrigerantes eco amigables en la tienda Hiraoka y cumplen con las características recomendadas para la adquisición de un refrigerador, siendo el precio S/ 5000. Por otro lado, el programa de la estrategia se muestra en la tabla 44 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 43**

*Características recomendadas para la adquisición de un refrigerador – MINEM*

<b>Características</b>	<b>Especificación</b>
Clase de eficiencia energética	A
Temperaturas de almacenamiento	>03 estrellas
Clase climática	>ST
Tensión de funcionamiento	220 V +/- 10%
Frecuencia	60 Hz

*Nota: Extraído de: [http://www.minem.gob.pe/\\_prepublicacion.php?idSector=10&idPrepublicacion=221](http://www.minem.gob.pe/_prepublicacion.php?idSector=10&idPrepublicacion=221)*

**Tabla 44***Programa de la estrategia: Cambiar la refrigeradora*

<b>Estrategia A</b>	<b>Cambiar la refrigeradora</b>	
<b>Alcance</b>	Refrigeradora ubicada en el taller	
<b>Responsables</b>	Alta dirección de la empresa Imaq Perú	
<b>Indicador</b>	Tipo gas que utiliza el refrigerador	
<b>Meta</b>	Reducir 5% las emisiones de GEI producto del uso del refrigerante	
<b>Presupuesto</b>	S/ 5000	
		<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Se cotizaron refrigeradoras que utilizan refrigerantes eco amigables.	100%
	Comprar la refrigeradora	0%
	Sensibilizar al personal en el uso adecuado del artefacto.	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	2 meses	

**Estrategia B: Mejorar sistemas de ventilación**

El aire acondicionado no debe encenderse todo el tiempo. Para un consumo responsable se recomienda no activar el aire acondicionado si la temperatura es menor a 24 °C. Es importante evaluar las áreas y en caso de ser factible realizar una reestructuración de las instalaciones con el fin de aprovechar espacios de mayor ventilación para aprovechar la luz natural y reducir el uso de equipos refrigerantes (Antury y Lara, 2016). Asimismo, se recomienda implementar más ventanas que puedan ser aprovechadas como ventilación natural. Los sistemas de ventilación natural deben estar diseñados considerando el clima del lugar, proporcionar confort térmico y garantizar calidad de aire. Para modificaciones o ampliación de las instalaciones de la empresa es necesario recurrir a un profesional que realice el diseño garantizando una ventilación adecuada. Se tendrá en cuenta la tasa de renovación de aire, el ruido externo, la contaminación, las estaciones, la humedad, entre otros (Atkinson, 2010).

Atkinson (2010) considera los siguientes criterios: diseñar los sistemas de ventilación natural en conjunto con los sistemas de evacuación de humos de incendio, cada habitación debe contar con aperturas de ingreso y salida de aire teniendo en cuenta que las salidas se ubican en

la parte alta y en la pared contraria a las entradas y separadas horizontalmente, las ventanas deben ser operables por los trabajadores.

Según el Manual de Salud Ocupacional, elaborado por la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud (2005) se menciona que, para controlar los factores de riesgo en los ambientes laborales, es necesario tener conocimiento de la ventilación general y la distribución adecuada de ventanas, aberturas, para aumentar la ventilación general.

El programa de la estrategia se muestra en la tabla 45 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 45**

*Programa de la estrategia: Mejorar sistemas de ventilación*

<b>Estrategia B</b>	<b>Mejorar sistemas de ventilación</b>	
<b>Alcance</b>	La Oficina y el Taller	
<b>Responsables</b>	Encargado de HSQE y la alta dirección	
<b>Presupuesto</b>	S/ 10000	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de gas de refrigerante} = \frac{\text{Consumo de gas refrigerante del año actual} - \text{Consumo de gas ref:}}{\text{Consumo de gas de refrigerante del año anterior}}$	
		<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Reunión con la alta dirección para comentarles la propuesta.	100%
	Hacer la evaluación de todos los ambientes para identificar en cuales se pueden incluirse algunas ventanas o ampliarlas.	0%
	Contratar un arquitecto para elaborar el diseño de las ventanas y la mejora en la optimización de los espacios de trabajo.	0%
	Implementación del proyecto.	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	3 meses	

*Nota: Elaboración propia.*

**Otras estrategias propuestas:**

- Sensibilizar al personal en que debe desenchufar la refrigeradora cuando no exista productos perecibles dentro del equipo o cuando no se esté utilizando el artefacto.
- Implementar afiches para el uso correcto del aire acondicionado, como ejemplo tenemos la figura 12, en la cual se recogieron una serie de recomendaciones para el uso

correcto del aire acondicionado, respecto a la ubicación del artefacto, la temperatura a mantener, entre otros.

## Figura 12

*Afiche de recomendaciones para el uso correcto del aire acondicionado*



*Nota: Elaboración propia.*

### 7.5.2.4. Planteamiento y Evaluación de Estrategias - Consumo de Electricidad

Es la sexta fuente de emisiones de GEI en la Imaq Perú, representando el 2.67% de sus emisiones totales. Para la presente fuente Halpern (2013), Saavedra (2020) y el Ministerio del Ambiente (2009) recomiendan las siguientes iniciativas o medidas de mitigación; Aprovechamiento de luz natural, mantenimiento de luminarias, paredes pintadas con colores claros, concientización del personal en el uso racional energía, apagar los equipos que no se estén usando, reemplazo a luminarias con tecnología LED, adquisición de equipos con etiqueta de eficiencia energética, verificación del estado de los artefactos o equipos para evitar consumo innecesario de energía.

En base a ello, en la tabla 46 se muestran las estrategias seleccionadas para ser evaluadas y posteriormente aplicadas en la empresa Imaq de acuerdo al nivel de importancia: Sustitución de luminarias fluorescentes por luminarias LED, el cambio progresivo a equipos

con eficiencia energética o tener en cuenta al momento de comprar nuevos equipos y sensibilización de trabajadores para el ahorro de energía.

**Tabla 46**

*Análisis de alternativas para la fuente consumo de electricidad*

Criterio	Peso (P) (%)	Sustitución de luminarias		Adquisición o cambio progresivo de equipos con eficiencia energética		Sensibilización a los trabajadores	
		Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C
<b>Viabilidad económica</b>	30	5	150	3	90	5	150
<b>Grado de innovación</b>	20	5	100	5	100	2	40
<b>Protección del entorno ambiental</b>	30	8	240	5	150	5	150
<b>Tiempo de implementación</b>	10	5	50	3	30	5	50
<b>Beneficio social</b>	10	1	10	3	30	5	50
<b>Total</b>	100		550		400		440

*Nota: Elaboración propia.*

### **Estrategia A: Sustitución de luminarias**

De acuerdo al estudio realizado por Saavedra (2019), la sustitución de luminarias fluorescentes a LED representa hasta un 56% de reducción de las emisiones. Ahorro de energía. Los beneficios del uso de bombillas LED son: ahorro de energía ya que consumen ocho veces menos que un halógeno y la mitad de un ahorrador, reproducen los colores con gran fidelidad, no queman, tienen encendido inmediato llegando a su máxima potencia al encender, mayor vida útil, reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> y no contienen mercurio, plomo ni cadmio. Por otro lado, de acuerdo a las estadísticas del Ministerio de Energía y Minas, el 31% de la electricidad en el Perú es generada con gas, diésel y carbón. Por ende, la reducción en el consumo de energía eléctrica se traducirá en la disminución de la emisión indirecta de gases de efecto invernadero en la empresa (Vásquez, Tamayo, y Salvador, 2017).

Por ello se plantea el reemplazo de las luminarias existentes a luminarias LED dentro de las instalaciones de la empresa. Además, podemos destacar que el gasto para la adquisición no compromete la económica de la empresa y el tiempo de implementación es de corto plazo. De acuerdo a los precios observados en la página de la empresa Promart, el costo de seis Plafón led circular Frameless 24W, es de S/ 372 y de seis reflectores led 30W Luz Blanca Philips es de S/ 444, estas luminarias fueron escogidas de acuerdo a las características de las instalaciones de la empresa.

De acuerdo a lo dispuesto en la Ley N° 27345, Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía y en su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N°053-2007-EM, se aprobaron las fichas de homologación para luminarias de tecnología LED, la empresa Imaq Perú utilizará las fichas técnicas, en la compra de luminarias.

El programa de la estrategia se muestra en la tabla 47 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 47**

*Programa de la estrategia: Sustitución de luminarias*

<b>Estrategia A</b>	<b>Sustitución de luminarias</b>	
<b>Alcance</b>	Las instalaciones de la oficina y el taller	
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Agotamiento de recursos	
<b>Responsables</b>	Alta dirección / Gerente de operaciones	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de reducción consumo de energía eléctrica} = \frac{\text{Consumo de energía de año actual} - \text{Consumo de energía del año anterior}}{\text{Consumo de energía del año anterior}} \times 100$	
<b>Meta</b>	Reducir 30% de consumo de energía eléctrica	
<b>Presupuesto</b>	S/ 816	
		<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Evaluar y determinar la cantidad de luminarias a cambiar	100%
	Realizar el requerimiento de nuevas luminarias LED, teniendo en cuenta las características de las instalaciones	0%
	Aprobar la compras e instalación de nuevas luminarias	0%
	Instalar nuevas luminarias y realizar pruebas	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	4 meses	

*Nota: Elaboración propia.*

## Estrategia B: Sensibilización a trabajadores

La sensibilización de los trabajadores se puede realizar a través de talleres o entrega de afiches informativos. La sensibilización pretende formar e informar al personal sobre la importancia del ahorro de energía ya sea dentro de la empresa o en sus hogares, de forma que adopten buenas prácticas por el cuidado del medio ambiente (MINAM, 2009). Limpiar con frecuencia sus luminarias y cuidar de las instalaciones.

- Configurar de ahorro de energía en computadoras (sleep mode).
- Asegurarse del apagado de los equipos ofimáticos cuando termine la jornada laboral.
- Desconectar los cargadores de celulares cuando no se estén usando.
- Revisar bien los documentos en la PC antes de imprimirlos.

Las capacitaciones estarán a cargo de la consultora Mangle S.A.C., el cual tiene un costo de S/ 2000.

Según el Decreto Supremo N°017-2015-PRODUCE, que aprueba el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, las empresas del rubro metal mecánica pueden incorporar medidas de mejora en la gestión ambiental, promoviendo la ejecución de buenas prácticas ambientales, como: Charlas de sensibilización a sus trabajadores.

El programa de la estrategia se muestra en la tabla 48 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 48**

*Programa de la estrategia: Sensibilización a los trabajadores*

<b>Estrategia B</b>	<b>Sensibilización a los trabajadores</b>
<b>Alcance</b>	Los trabajadores de la oficina y el taller
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Agotamiento del recurso.
<b>Responsables</b>	Área HSEQ
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de trabajadores sensibilizados} = \frac{\# \text{ de trabajadores sensibilizados}}{\# \text{ total de trabajadores}} \times 100$
<b>Meta</b>	Sensibilizar al 100% de los trabajadores
<b>Presupuesto</b>	S/ 2000

		% de avance
<b>Acciones realizadas</b>	Definir la campaña de sensibilización a realizar	
	Realizar el programa de charlas e incluir el tema de consumo eficiente de la energía en el programa anual de capacitación	100%
	Preparar material para las capacitaciones y entrega de afiches	30%
	Difundir el programa de charlas a realizar	0%
	Ejecutar capacitaciones programadas	0%
	Evaluar los resultados	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	3 meses	

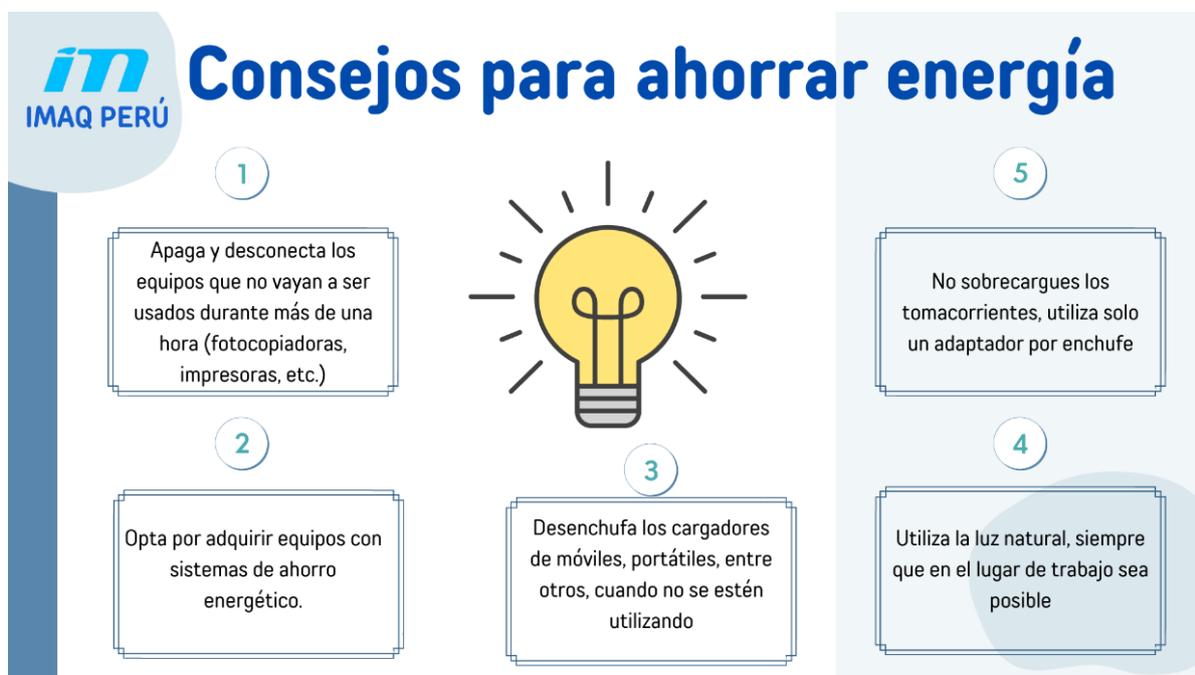
*Nota: Elaboración propia.*

Además, la figura 13 puede ser compartida por el personal con consejos para ahorrar energía. Las acciones que se pretende promover o afianzar comprenden:

- Mantener ventanas y/o persianas abiertas para el aprovechamiento de la luz natural.
- Distribuir de los espacios de trabajo para aprovechar mejor la luz natural
- Apagar las luces cuando no se necesitan y ante la ausencia del personal.

### Figura 13

*Afiche de consejos para ahorrar energía en oficina*



*Nota: Elaboración propia.*

## Estrategia C: Adquisición o cambio progresivo de equipos con eficiencia energética

Los equipos con eficiencia energética garantizan la disponibilidad de energía para abastecer a la población garantizando incrementar el acceso a este recurso, además al reducir el consumo de energía generada por combustibles fósiles, se reducen las emisiones, contribuyendo así en la lucha contra el cambio climático (MINEM, 2022). En la empresa se ha identificado dos equipos que pueden ser cambiados a unos más eficientes; una impresora multifuncional con un precio de S/ 2299 de acuerdo a la tienda Hiraoka y una refrigeradora con un precio de S/ 5000. Por otro lado, es importante tener en cuenta la etiqueta de eficiencia energética al momento de comprar nuevos equipos eléctricos, para escoger aquellos más eficientes.

Según el Decreto Supremo N°017-2015-PRODUCE, que aprueba el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, las empresas del rubro metal mecánica pueden propiciar la ecoeficiencia, eficiencia energética y la responsabilidad social en la gestión ambiental.

El programa de la estrategia se muestra en la tabla 49 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 49**

*Programa de la estrategia: Sustitución de equipos con eficiencia energética*

<b>Estrategia C</b>	<b>Sustitución de equipos con eficiencia energética</b>	
<b>Alcance</b>	Equipos eléctricos de oficina y taller	
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Agotamiento del recurso	
<b>Responsables</b>	Alta dirección	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de equipos con eficiencia energética.} = \frac{\text{Total de equipos con eficiencia energética}}{\text{Total de equipos}}$	
<b>Meta</b>	Cambiar 2 equipos a otros con mayor eficiencia energética.	
<b>Presupuesto</b>	S/ 7299	
		<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Cotizar los nuevos equipos a adquirir, preferir aquellos con etiqueta de eficiencia energética	100%
	Evaluación de la propuesta por parte de la alta dirección	0%
	Adquirir e instalar los nuevos equipos con eficiencia energética	0%

	Capacitación del uso adecuado de los equipos	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	3 meses	

*Nota: Elaboración propia.*

#### **7.5.2.5. Planteamiento y evaluación de estrategias - Generación de residuos**

Comprende la séptima fuente de emisiones de GEI en la Imaq Perú S.A.C., representando el 0.44% de sus emisiones totales. Para reducir las emisiones de GEI provenientes de la generación de residuos sólidos Samaniego et al. (2017) y Cabeza (2020) indican que la generación de residuos representa el 3% de las emisiones de GEI de América Latina y el Caribe, por ende, es importante la gestión integral de los residuos sólidos, que incluya la disposición final en rellenos sanitarios, priorizando la minimización en la fuente, su valorización, re uso y reciclaje. Cabe resaltar que la disposición de residuos sólidos en rellenos sanitarios emite gases de efecto invernadero tienen el potencial de ser controlados a través de sistemas de captura y quema de metano, lo cual se dificulta cuando se trata de disposición en vertederos cuyo manejo es inadecuado. Por consiguiente, las alternativas para ser evaluadas se muestran en la tabla 50.

**Tabla 50**

*Análisis de alternativas para la fuente generación de residuos solidos*

Criterios	Peso (P) (%)	Segregación de residuos sólidos		Valorización de residuos aprovechables		Disposición final de los RR. SS		Reducir el uso de empaques o materiales de un solo uso	
		Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C
<b>Viabilidad económica</b>	30	5	150	3	90	3	90	5	150
<b>Grado de innovación</b>	20	5	100	5	100	5	100	5	100
<b>Protección del entorno ambiental</b>	30	5	150	8	240	8	240	5	150
<b>Tiempo de implementación</b>	10	5	50	3	30	3	30	3	30
<b>Beneficio Social</b>	10	3	30	3	30	3	30	1	10
<b>Total</b>	100		<b>480</b>		<b>490</b>		<b>490</b>		<b>440</b>

*Nota: Elaboración propia.*

## Estrategia A: Mejorar la segregación de residuos sólidos.

Al separar los residuos sólidos generados de acuerdo al tipo, material o características que presenten (peligrosos, orgánicos, plásticos), evitamos que puedan contaminarse entre ellos y se puede asegurar su tratamiento de forma correcta, además de reducir la cantidad de residuos que terminan en un relleno sanitario. Para que la segregación se ha implementado tachos para segregación de residuos considerando la NTP 900.058.2019, código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos, además se ha capacitado al personal para que efectúen la adecuada separación de residuos.

El presupuesto comprende lo siguiente: Los tachos costaron S/ 215, los carteles de que indican los tipos de residuos que deben ir en los tachos costaron S/ 35, la pintura para los cilindros costó S/50 y los paquetes de bolsas costaron S/ 250. El programa de la estrategia se muestra en la tabla 51 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 51**

*Programa de la estrategia: Mejorar la segregación de residuos sólidos.*

<b>Estrategia A Mejorar la segregación de residuos sólidos</b>		
<b>Alcance</b>	Las instalaciones de la oficina, el taller e instalaciones de los clientes	
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Contaminación de suelos Daños a la salud de la población Contaminación del aire	
<b>Responsables</b>	HSEQ	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de residuos sólidos segregados} = \frac{\text{Residuos segregados}}{\text{Residuos generados}} \times 100$	
<b>Meta</b>	Segregación del 95% de los residuos generados	
<b>Presupuesto</b>	S/ 580	
	<b>% de avance</b>	
	Identificar la cantidad de puntos de acopio a requerir en las oficinas y el taller	100%
	Determinar la cantidad de tachos de color a necesitar	100%
	Compra o acondicionamiento de tachos para la segregación de residuos	80%
<b>Acciones realizadas</b>	Implementación de los puntos de acopio de residuos con su señalización respectiva	100%
	Incluir el tema de gestión de residuos sólidos en el programa anual de capacitación	100%
	Preparar material para las capacitaciones	100%
	Ejecutar capacitaciones programadas	100%
	Inspección y seguimiento a la correcta segregación en los puntos de acopio.	

---

**Tiempo  
estimado de  
ejecución** 3 meses

---

*Nota: Elaboración propia.*

Por otro lado, en la figura 14 se muestra el punto de acopio de residuos sólidos, el cual que ha sido implementado. Los tachos cumplen las siguientes características: Azul para papel y cartón; Blanco para plásticos; Negro para residuos no aprovechables y marrón para residuos reaprovecharles.

### **Figura 14**

*Fotos de los tachos segregadores*



*Nota: Elaboración propia.*

### **Estrategia B: Valorización de residuos aprovechables**

Una vez generados los residuos es necesario asegurar que los residuos sean tratados adecuadamente una vez que salgan de la empresa. El tratamiento después de la salida de los residuos debe ser de acuerdo a sus características, por un lado, tenemos los residuos aprovechables no peligrosos como los plásticos, papel, cartón, vidrio serán recolectados por recicladores formalizados por lo tanto no constituye un gasto.

Los residuos peligrosos serán recolectados y dispuestos en un relleno de seguridad por una empresa operadora de residuos, que este acreditada por el Ministerio del Ambiente, el cual estará a cargo de la empresa Ulloa SA con un costo de S/ 2000. Además, se habilitará un almacén temporal, para los residuos que estará a cargo del área de operaciones, quienes brindaron una cotización de S/ 7000. El programa de las estrategias se muestra en la tabla 52 y en la tabla 53 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 52**

*Programa de la estrategia: Mejorar la valorización de residuos aprovechable.*

<b>Estrategia B</b>	<b>Mejorar la valorización de residuos aprovechables</b>	
<b>Alcance</b>	Residuos generados en las instalaciones de la oficina y el taller	
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Contaminación de suelos Daños a la salud de la población Contaminación del aire	
<b>Responsables</b>	HSEQ	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ residuos valorizados} = \frac{\text{Residuos valorizados}}{\text{Residuos generados}} \times 100$	
<b>Meta</b>	Valorización del 70% de los residuos re aprovechables	
<b>Presupuesto</b>	S/ -	
		<b>% de avance</b>
	Implementar tachos para la segregación de residuos	100%
	Capacitar y sensibilizar al personal en la adecuada segregación de residuos sólidos en la fuente	0%
<b>Acciones realizadas</b>	Establecer acuerdo con recicladores formalizados para la recolección de residuos aprovechables	0%
	Contratar EO RS autorizada para la comercialización de los residuos reaprovechables (papeles, cartones, metales, plásticos)	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	3 meses	

*Nota: Elaboración propia.*

El programa de las estrategias se muestra en la tabla 53 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 53**

*Programa de la estrategia: Mejorar la disposición final de los RR. SS peligrosos*

<b>Estrategia C</b>	<b>Mejorar la disposición final de los RR. SS peligrosos</b>	
<b>Alcance</b>	Residuos peligrosos generados en las instalaciones de la oficina y el taller	
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Contaminación de suelos Daños a la salud de la población Contaminación del aire	

<b>Responsables</b>	HSEQ	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ residuos peligrosos dispuestos} = \frac{\text{Residuos peligrosos}}{\text{Residuos generados}} \times 100$	
<b>Meta</b>	Disposición mediante empresas autorizadas el 95% de los residuos peligrosos	
<b>Presupuesto</b>	S/10000	
		<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Construcción de almacén para residuos peligrosos, que cumpla con los requerimientos de la normativa legal.	0%
	Implementar tachos para la segregación de residuos peligrosos.	100%
	Cotizar empresa autorizadas para la disposición de los residuos peligrosos en rellenos de seguridad	0%
	Realizar el contrato del servicio	0%
	Entrega de los residuos peligrosos mínimo cada trimestre	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	3 meses	

*Nota: Elaboración propia.*

### **Estrategia D: Reducir el uso de empaques o materiales de un solo uso**

Es importante reducir la cantidad de residuos generados para incrementar la vida útil de los rellenos sanitarios. Este criterio se puede aplicar en la compra o adquisición de insumos, considerando aquellos productos que son estrictamente necesario y evitar todo aquello que genere un desperdicio innecesario. Por ejemplo, se puede utilizar bolsas de tela reutilizables para realizar compras mediadas o pequeñas, preferir aquellos productos con el menor packaging, sustituir botellas plásticas por tomatodos, etc. En la empresa se ha venido sustituyendo las botellas plásticas por tomatodos personales.

Finalmente es importante difundir a los trabajadores, los resultados del estudio, para lograr su concientización e involucrarlos en las estrategias de reducción de GEI, tanto en su centro laboral, como en sus hogares.

Según el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, los generadores de residuos sólidos deben contemplar en su Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, la descripción de las operaciones de minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final de los residuos sólidos generados como resultado del desarrollo de sus

actividades productivas o de servicios. En ese sentido, como se muestra en el anexo 8, se elaboró un Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos, para la empresa Imaq Perú

#### 7.5.2.6. Planteamiento y evaluación de estrategias - Consumo de agua

Es la octava fuente de emisiones de GEI en la Imaq Perú, constituye el 0.22% de sus emisiones totales. Coz (2020) y el Ministerio del Ambiente (2009) recomiendan las siguientes medidas para reducir las emisiones provenientes del consumo de agua; instalar sistemas ahorradores de agua, instalar llaves con temporizador, capacitar al personal sobre el uso eficiente del recurso, corregir las fugas de agua de manera rápida, revisión de fugas y pérdidas. La tabla 54 muestra las siguientes estrategias seleccionadas a ser evaluadas: Mantenimiento de las instalaciones sanitarias, instalación de sistema de ahorradores de agua y campañas de sensibilización.

**Tabla 54**

*Análisis de alternativas para la fuente consumo de agua*

Criterio	Peso (P) (%)	Mantenimiento de las instalaciones sanitarias		Instalación de sistemas de ahorradores de agua		Sensibilización a los trabajadores	
		Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C	Calificación (C)	P x C
<b>Viabilidad económica</b>	30	5	150	5	90	5	150
<b>Grado de innovación</b>	20	2	40	5	100	2	40
<b>Protección del entorno ambiental</b>	30	8	240	5	150	5	150
<b>Tiempo de implementación</b>	10	5	50	3	30	5	50
<b>Beneficio Social</b>	10	1	10	3	30	5	50
<b>Total</b>	100		490		400		440

*Nota: Elaboración propia.*

## Estrategia A: Mantenimiento de las instalaciones sanitarias

El cálculo de las emisiones proveniente del consumo de agua está ligada a las emisiones generadas en el tratamiento, distribución y post-tratamiento de agua. Una forma de garantizar el ahorro de energía es previniendo las fugas de agua. El mantenimiento preventivo o correctivo de las instalaciones sanitarias representa una pequeña inversión y adicionalmente se pueden obtener grandes ahorros. Según Cenzano (2004), los caños e inodoros representan la principal fuente de fugas de agua. El simple goteo puede ocasionar la pérdida de 30 litros de agua al día y 10 000 litros en un año. Es por ello que se debe hacer seguimiento del estado de las tuberías y demás partes de suministro de agua. Además, se debe motivar o indicar a los trabajadores que deben reportar fugas o goteos para que puedan ser reparados de inmediato.

El seguimiento del mantenimiento estará a cargo del área de operaciones, la empresa cuenta con un gasfitero a quien se le asignará la función de ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo. Por lo tanto, el presupuesto solo abarca el precio de los materiales que se requerirá el cual es de S/ 500 aproximadamente. El programa de la estrategia se muestra en la tabla 52 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 52**

*Programa de la estrategia: Mantenimiento de las instalaciones sanitarias*

<b>Estrategia A Mantenimiento de las instalaciones sanitarias</b>	
<b>Alcance</b>	Las instalaciones de la oficina y el taller
<b>Responsables</b>	Jefe del área HSEQ y responsable de mantenimiento
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de actividades de mantto realizadas} = \frac{\text{Cantidad de actividades de mantto efectuadas}}{\text{Cantidad de actividades de mantto planificadas}} \times 100$
<b>Meta</b>	Ejecutar el 100% de las actividades de mantenimiento planificadas
<b>Presupuesto</b>	S/500
	<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Incluir el mantenimiento de la red de agua en el programa de mantenimiento anual de la empresa 100%
	Determinar la frecuencia de mantenimiento 0%
	Indicar a los trabajadores que deben reportar las fugas de agua 0%
	Realizar los mantenimientos planificados 0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	3 meses.

*Nota: Elaboración propia.*

## Estrategia B: Sensibilización a los trabajadores

La sensibilización de los trabajadores es necesaria ya que nos va permitir obtener los resultados deseados y las estrategias serán permanecerán en el tiempo. La sensibilización estará a cargo del área HSEQ. Los puntos que se deben enseñar a los trabajadores son; reportar fugas o averiguas en el sistema de suministro de agua, no utilizar agentes tóxicos en actividades de limpieza, reutilizar el agua cuando sea posible, usar el agua de forma eficiente, colocar carteles indicando cerrar los caños cuando no se esté utilizando el agua, recordarles que deben evitar utilizar el inodoro como basurero. A continuación, se muestra algunos afiches que pueden ser colocados en la empresa, el costo de la impresión de estos afiches es de S/ 20 y también se ha asignado un presupuesto de S/ 80 para los materiales que se van a utilizar en las charlas o capacitaciones. Adicionalmente, los afiches de la figura 15 puede ser impresas y colocadas en las paredes de la empresa, para que el personal incluya dentro de sus actividades, acciones para optimizar el uso del recurso hídrico.

Figura 15

*Infografía para cuidar el agua en la oficina y taller*



*Nota: Elaboración propia.*

El programa de la estrategia se muestra en la tabla 53 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto estimado.

**Tabla 53**

*Programa de la estrategia: Sensibilización a los trabajadores*

<b>Estrategia B</b>	<b>Sensibilización a los trabajadores</b>	
<b>Alcance</b>	Los trabajadores de la oficina y el taller	
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Agotamiento del recurso. Contaminación de agua	
<b>Responsables</b>	Área HSEQ	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de trabajadores sensibilizados} = \frac{\# \text{ de trabajadores sensibilizados}}{\# \text{ total de trabajadores}} \times 100$	
<b>Meta</b>	Sensibilizar al 100% de los trabajadores	
<b>Presupuesto</b>	S/ 100	
	<b>% de avance</b>	
<b>Acciones realizadas</b>	Definir la campaña de sensibilización a realizar	100%
	Realizar el programa de charlas e incluir el tema de consumo eficiente del agua en el programa anual de capacitación	100%
	Preparar material para las capacitaciones y entrega de afiches	30%
	Difundir el programa de charlas a realizar	0%
	Ejecutar capacitaciones programadas	0%
	Evaluar los resultados	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	3 meses	

*Nota: Elaboración propia.*

### **Estrategias C: Instalación de sistemas de ahorradores de agua**

El reemplazo de caños, inodoros o duchas tradicionales a productos modernos que ahorran agua representa hasta un ahorro mínimo de 30% de agua. Lo que representan también un ahorro económico para la empresa, permitiendo recuperar su inversión inicial. En nuestro país el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal), brinda el Sello Productos Ahorrador a las empresas que demuestran que sus productos y dispositivos generan un ahorro de al menos 30%, en comparación con otros productos convencionales. Los productos ya se encuentran en el mercado con dicho sello, la empresa puede tener en cuenta este sello al momento de adquirir caños, duchas e inodoros. En base a ello se pretende reemplazar los productos o dispositivos tradicionales por aquellos ahorradores de agua. Los productos se han

cotizado en la tienda Promart y comprenden; tres griferías temporizadas que tiene un sistema de cierre temporizado que ahorra entre el 40% y 50% del consumo de agua, a un precio de S/ 366; un Sistema One Piece con Botonera Superior para tres inodoros con dos botones y limitador de llenado ya que los inodoros tradicionales tienen un tanque que almacena una cantidad de agua innecesaria, a un precio de S/ 255; tres aireadores difusores a S/ 15. El programa de la estrategia se muestra en la tabla 54 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 54**

*Programa de la estrategia: Instalación de sistemas de ahorradores de agua*

<b>Estrategia C Instalación de sistemas de ahorradores de agua</b>		
<b>Alcance</b>	Oficina y el taller	
<b>Impacto ambiental asociado</b>	Agotamiento de recursos Contaminación de agua	
<b>Responsables</b>	Alta dirección / Gerente de operaciones	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de reducción consumo de agua} = \frac{\text{Consumo de agua de año actual} - \text{Consumo de agua del año anterior}}{\text{Consumo de agua del año anterior} \times 100}$	
<b>Meta</b>	Reducir el consumo de agua en un 30%	
<b>Presupuesto</b>	S/ 450	
	<b>% de avance</b>	
<b>Acciones realizadas</b>	Evaluar y determinar la cantidad de dispositivos ahorradores de agua a instalar	100%
	Realizar el requerimiento de dispositivos ahorradores de agua, teniendo en cuenta las características de las instalaciones	0%
	Aprobar la compras e instalación de nuevos dispositivos ahorradores de agua	0%
	Instalar nuevos dispositivos ahorradores de agua	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	4 meses	

*Nota: Elaboración propia.*

#### **7.5.2.7. Planteamiento y evaluación de estrategias - Consumo de papel**

Es la novena fuente de generación y emisión de GEI en la Imaq Perú S.A.C., representando el 0.07% de sus emisiones totales. Según Coz (2020), las estrategias para reducir las emisiones de la fuente consumo de papel son; Imprimir únicamente los documentos cuya impresión sea imprescindible y priorizar la digitalización de todos los documentos dentro de la

empresa. Asimismo, el autor propone el máximo aprovechamiento del papel usado, imprimiendo en la cara libre del papel. Para facilitar esta modalidad se menciona el uso de bandejas junto a las impresoras.

En base a ello, las estrategias que se plantean son: Digitalización de procesos dentro de la empresa, comprar papel reciclado o con certificación y el reciclaje de papel (uso de ambas caras). En ese sentido, en la tabla 55 se realizará un análisis de las estrategias propuestas según los siguientes criterios: Viabilidad económica, grado de innovación, protección del entorno ambiental, tiempo de implementación y beneficio social. Seguido de ello, de acuerdo a las estrategias que cuenten con mayor puntaje, se presentará un programa.

**Tabla 55**

*Análisis de alternativas para la fuente consumo de papel*

Criterio	Peso (P) (%)	Digitalización de documentación de la empresa		Comprar papel reciclado o con certificación		Reciclaje de papel (uso de ambas caras)	
		Calificación (C)	PxC	Calificación (C)	PxC	Calificación (C)	PxC
<b>Viabilidad económica</b>	30	5	150	3	90	5	150
<b>Grado de innovación</b>	20	8	160	2	40	5	100
<b>Protección medio ambiente</b>	30	8	240	2	60	5	150
<b>Tiempo de implementación</b>	10	3	30	3	30	5	50
<b>Beneficio social</b>	10	5	50	3	30	3	30
<b>TOTAL</b>	100		<b>630</b>		<b>250</b>		<b>480</b>

*Nota: Elaboración propia.*

De acuerdo al puntaje obtenido por cada estrategia, se calificó su nivel: Importante, de importancia media y no relevante, en ese sentido se recomienda a la empresa implementar las estrategias con la categoría importante y de importancia media, las cuales son: Digitalización de procesos dentro de la empresa y reciclaje de papel (uso de ambas caras). En ese sentido, seguido de cada estrategia, se elaboró un programa con los siguientes puntos: Alcance, responsables, indicador, meta, presupuesto, porcentaje de avance, acciones realizadas y tiempo estimado de ejecución.

## Estrategia A: Digitalización de documentación de la empresa

La estrategia consiste en utilizar medios digitales para almacenar la información y documentación de los distintos procesos de la empresa. Para ello se debe fomentar el uso del internet para las comunicaciones internas y externas considerando informes, correos, manuales, folletos y toda la documentación posible. Además, imprimir solo los documentos necesarios. No existe costo para la implementación de la estrategia ya que el Google drive es una herramienta de almacenamiento gratuito.

El Decreto Supremo N°157-2021-PCM, que aprueba el Reglamento del Decreto de Urgencia N° 006-2020, Decreto de Urgencia que crea el Sistema Nacional de Transformación Digital. En el artículo N°19 del citado reglamento, se menciona que, la Presidencia del Consejo de ministros, promueve las acciones correspondientes para el intercambio de datos entre las entidades de la Administración Pública y las organizaciones del sector privado, especialmente con las micro y pequeñas empresas para impulsar la economía digital. En ese sentido, es importante iniciar el proceso de digitalización para la empresa.

El programa de la estrategia se muestra en la tabla 56 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto.

**Tabla 56**

*Programa de la estrategia: Digitalización de documentación de la empresa*

<b>Estrategia A Digitalización de documentación de la empresa</b>	
<b>Alcance</b>	Las instalaciones de la oficina y el taller
<b>Responsables</b>	Jefe del área HSEQ y personal administrativo
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de documentos digitalizado} = \frac{\text{cantidad de documentos que se manejan en la empresa} - \text{cantidad de documentos que se manejan de forma digital}}{\text{cantidad de documentos que se manejan en la empresa}} \times 100$
<b>Meta</b>	Reducir en 30% los documentos físicos de uso común en la empresa.
<b>Presupuesto</b>	-
	<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Identificar que documentos físicos pueden migrarse a uso electrónico. 100%
	Implementar un Google drive donde se pueda compartir en tiempo real los documentos electrónicos. 0%

	Digitalizar los documentos principales de la empresa Imaq Perú hacia carpetas compartidas en Google drive.	0%
	Sensibilizar al personal en la importancia de reducir el consumo de papel.	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	3 meses.	

*Nota: Elaboración propia.*

### **Estrategia B: Reciclaje de papel**

Esta medida busca el máximo aprovechamiento al papel usado. En ese sentido, si los documentos originales solo tienen una cara impresa y la nueva impresión es interna y así lo permite, se imprimirá en la cara libre del papel usado. Para facilitar esta modalidad se colocaron bandejas junto a las impresoras, en las que se podrá depositar el papel que pueda reutilizarse. No se tiene un costo para la presente estrategia ya que las bandejas fueron hechas con cartón reciclado. El programa de la estrategia se muestra en la tabla 57 donde se especifica el indicador, meta, responsables y presupuesto. Por otro lado, en la figura 17 podemos observar la bandeja que ya ha sido implementada en la empresa, donde se guarda los papeles para ser reutilizados.

**Tabla 57**

*Programa de la estrategia: Reciclaje de papel (uso de ambas caras)*

<b>Estrategia B</b>	<b>Reciclaje de papel (uso de ambas caras)</b>	
<b>Alcance</b>	Las instalaciones de la oficina y el taller	
<b>Responsables</b>	Alta dirección de la empresa Imaq Perú	
<b>Indicador</b>	$\% \text{ de papel reutilizado} = \frac{\text{kg de papel reutilizado este año} - \text{kg de papel reutilizado el año anterior}}{\text{kg de papel reutilizado el año anterior}} \times 100$	
<b>Meta</b>	Reducir en 20% los kg de papel generados.	
<b>Presupuesto</b>		
		<b>% de avance</b>
<b>Acciones realizadas</b>	Se implementaron las bandejas para papel reciclado en las oficinas de la empresa Imaq Perú.	100%
	Capacitar al personal en el uso de reciclar papel y los beneficios que brinda al medio ambiente.	0%
<b>Tiempo estimado de ejecución</b>	1 mes.	

*Nota: Elaboración propia.*

En la figura 16, se observan las bandejas para uso de papel reciclado, la cual permite reciclar una de las caras del papel. Asimismo, la bandeja facilita la reutilización del papel y reduce el uso de recursos naturales y económicos.

### **Figura 16**

*Bandejas para uso de papel reciclado*



*Nota: Elaboración propia.*

### **Otras estrategias propuestas:**

- Controlar las impresiones a través de un usuario por impresora.

Realizar campañas de sensibilización a los colaboradores para que reduzcan el uso del papel (charlas, capacitaciones, ecotips, entre otros).

## Capítulo VIII: Discusión

Considerando el objetivo general del presente trabajo de investigación, se ha identificado estrategias de manejo ambiental dirigidas a reducir las emisiones de GEI asociados a la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. Las estrategias han sido evaluadas de acuerdo a cinco criterios: Viabilidad económica, innovación, protección del medio ambiente, tiempo de implementación y beneficio social y clasificadas en tres niveles: No relevante, importancia media e importante. Por su lado, Halpern (2013), considera como criterios: Costos de inversión, costos de operación y mantenimiento de las medidas, y su contribución al ahorro de combustible y energía. Asimismo, construye una curva de abatimiento considerando costos de abatimiento y del potencial de abatimiento para determinar qué medidas son viables económicamente. Halpern (2013), plantea también como estrategia de reducción de las emisiones de la fuente de transporte, la capacitación de los choferes ya que ello se traduce en un ahorro de combustible. Además, indica el reemplazo a vehículos eléctricos, ya que tienen la capacidad de invertir en esos proyectos. Por otro lado, Saavedra (2020), Coronado (2016) y Arias (2020) en sus respectivas recomendaciones indican las mismas estrategias o medidas de reducción de gases de efecto invernadero para las fuentes refrigerantes, consumo de electricidad, consumo de agua, consumo de papel, debido a que son medidas viables económicamente, de sencilla aplicación y generan ahorros a la empresa, como el uso eficiente de los recursos por parte de los trabajadores, la sensibilización de los mismos, la adquisición de equipos o luminarias eficientes, entre otros.

Teniendo en cuenta el primer objetivo específico del presente trabajo de investigación, como identificar las principales fuentes de gases de efecto invernadero generados por la empresa Imaq Perú S.A.C., se ha identificado tres principales fuentes: Transporte propio (62%), transporte casa-trabajo (15%) y refrigerantes (11%). Hecho similar se observaron en las empresas de sector industrias manufactureras que han medido su huella de carbono. Por ejemplo, la empresa Tubos y Perfiles Metálicos S.A, sus principales fuentes de emisiones son:

Consumo de otra energía (33.8%), transporte propio (32.6%) y generación de otra energía (27.6%). La empresa Vulco Perú S.A dedicada, ensamblaje de bombas para relave mineros y fabricación de repuestos para la minería e industria en general, tienen como principales fuentes a generación de otra energía (18.2%), consumo de electricidad (4.2%) y transporte propio (1.8%). La empresa Productos de acero Cassado SA, dedicada a fabricación y comercialización de productos de alambre, derivados y afines, tienen como principales fuentes generación de otra energía (55.7%), consumo de electricidad (28.7%), transporte propio (9.2%). Por otro lado, la empresa Cerraduras Nacionales S.A.C, dedicada a la fabricación y comercialización de cerraduras y candados de seguridad, tienen como principales fuentes consumo de electricidad (66.5%), consumo de otra energía (27%), transporte propio (6.1%). Podemos observar que el transporte propio es una de las fuentes con mayor participación dentro de la huella de carbono de una empresa, según Andrade, Segura y Varona (2015), el aumento mundial de las emisiones de CO<sub>2</sub> en gran porcentaje están relacionadas al uso de combustible fósiles. Por otro lado, para la fuente de emisión de refrigerantes, se ha identificado que la refrigeradora doméstica localizada en el taller de la empresa emite 1,46 toneladas de dióxido de carbono equivalente debido al tipo de refrigerante que utiliza el equipo que es el HFC-134. Aunque dicha mezcla no contiene cloro dentro de sus componentes, causan desequilibrios en la temperatura del planeta ya que poseen alto potencial de calentamiento global (Mota y Babilona, 2012).

Teniendo en cuenta el segundo objetivo específico del presente trabajo de investigación, se ha estimado la huella de carbono de la empresa Imaq Perú S.A.C. para el año 2021. Más de 36 empresas de sector de industrias manufactureras han utilizado la plataforma Huella de Carbono Perú, ya que es una herramienta sencilla y brinda facilidades para poder realizar los cálculos. La huella de carbono de la empresa fue de 13,48 tCO<sub>2</sub>eq, un valor que es inferior a otras empresas del mismo sector. Según la Plataforma Huella de Carbono Perú (2022), la empresa productora de electrodos de México, que también pertenece al giro metal mecánico, ha generado 3501,38 tCO<sub>2</sub>eq (Rivas, 2017). Por otro lado, la empresa Tubos y

perfiles metálicos ha generado 1382, 29 tCO<sub>2</sub>eq. De igual forma la empresa Productos de acero Cassado ha generado un total de 11075 tCO<sub>2</sub>eq. La diferencia de la cantidad dióxido de carbono equivalente se debe a que Imaq Perú S.A.C. es una empresa pequeña, cuenta con 11 trabajadores, 7 años en el mercado y debido a los impactos del Covid-19 sus actividades se han visto reducidas. En cambio, otras empresas del sector que cuentan con más de 20 años en el mercado y con una mayor capacidad de producción.

Considerando el tercer objetivo específico del presente trabajo de investigación, se ha planteado estrategias ambientales para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de la empresa Imaq Perú S.A.C., para el taller de operaciones y la oficina administrativas. Mellado y Carrasco (2021), en un análisis, concluyen que, el calcular la huella de carbono, promueve conductas de cambio y mejora orientados a reducir las emisiones, en ese sentido, en el presente estudio se identificaron dichas estrategias teniendo en cuenta el porcentaje de participación de las distintas fuentes. Cajía y Cuba (2020), realizaron la estimación de la huella después de implementar mejoras de ingeniería y observaron una reducción 157,33 kg de CO<sub>2</sub>eq lo cual representa el 11% del total inicial. Por su parte, Halpern (2013), determinó que tras la implementación de medidas de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero puede reducir hasta en un 10 % de TCO<sub>2</sub>eq. En consecuencia, esperamos que la empresa Imaq Perú S.A.C. reduzca sus emisiones, luego de la aplicación de las estrategias planteadas en la presente investigación, y que los resultados de las investigaciones de Cajía, Cuba (2020) y Halpern (2013) sirvan para convencer a la alta dirección de que es posible gestionar las emisiones.

## Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones

### 9.1. Conclusiones

Se identificaron 19 estrategias de manejo ambiental dirigidas a reducir las emisiones de asociados al cálculo de la huella de la empresa Imaq Perú S.A.C. En base a ello, nueve de estas estrategias se caracterizaron como importante y de importancia media para reducir las emisiones.

Asimismo, se identificaron las siguientes fuentes emisoras en la empresa Imaq Perú S.A.C: Transporte propio, refrigerantes, consumo de electricidad, consumo de agua, transporte aéreo, consumo de papel, generación indirecta de  $\text{NF}_3$ , generación de residuos y transporte casa trabajo.

La huella de carbono, correspondiente al año 2021, de la empresa Imaq Perú S.A.C. es en total 13,48 tCO<sub>2</sub>eq. Siendo las principales fuentes de emisión; transporte propio (8,35 tCO<sub>2</sub>eq), transporte casa-trabajo (1,9 tCO<sub>2</sub>eq) y refrigerantes (1,46 tCO<sub>2</sub>eq).

Se han planteado estrategias de reducción de gases de efecto invernadero para cada fuente de emisión, además, junto con la alta dirección se han evaluado la viabilidad e importancia de dichas estrategias utilizando los criterios de viabilidad económica, innovación, protección del medio ambiente, tiempo de implementación y beneficio social. Dichos criterios han sido útiles para determinar las mejores estrategias ambientales teniendo en cuenta las características de la empresa Imaq Perú S.A.C.

Las principales estrategias para la reducción de emisiones son: Conversión del vehículo de gasohol a gas natural vehicular, implementación de la modalidad de teletrabajo, sustitución a luminarias LED, aseguramiento de disposición final de residuos, segregación de residuos, digitalización de documentación de la empresa y cambio de refrigeradora, en base a ello, se desarrollaron programas con los siguientes puntos: Alcance, responsables, indicador, meta, presupuesto, porcentaje de avance, acciones realizadas y tiempo estimado de ejecución para las estrategias contempladas en los rangos, importante e importante medio.

## **9.2. Recomendaciones**

Se recomienda a la empresa Imaq Perú S.A.C., implementar las medidas establecidas en la presente tesis y calcular la huella de carbono para el periodo 2022 o 2023. Después de calcular la huella de carbono se espera la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y obtener la tercera estrella proporcionada por la Plataforma Huella de Carbono Perú.

Se recomienda a la empresa Imaq Perú S.A.C., digitalizar la documentación y elaborar un sistema de registro de interno, así como un responsable para su monitoreo.

Se recomienda a la empresa enfocar una estrategia integral de sustentabilidad ambiental, recomendándose implementar un sistema de gestión ambiental.

Se recomienda a la empresa Imaq Perú S.A.C., continuar con el proceso de verificación de la huella de carbono a cargo de una empresa certificadora de sistemas de gestión acreditadas para verificar y obtener el segundo diploma (segunda estrella).

Se recomienda evaluar el uso de otras metodologías de evaluación para las estrategias ambientales a fin de mejorar la cuantificación de los aspectos considerados en los criterios definidos.

Se recomienda a la Plataforma Huella de Carbono Perú, considerar los residuos peligrosos generados durante la actividad de la empresa para el periodo de estudio.

Se recomienda a la empresa Imaq Perú S.A.C., comprar créditos de carbono para demostrar la neutralización de emisiones y lograr la cuarta estrella proporcionada por la Plataforma Huella de Carbono Perú.

## Capítulo X: Referencias Bibliográficas

- Álvarez Brito, Rafael S, & López de Ramos, Aura L. (2013). Estudio experimental de un sistema de refrigeración de pequeña capacidad que utiliza R-600a como gas refrigerante. *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, 28(3), 55-64. Recuperado en 31 de agosto de 2022, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-40652013000300006&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652013000300006&lng=es&tlng=es)
- Albornoz, J. (2015). Cálculo de la huella de carbono asociada a la elaboración de hormigones geopoliméricos en Chile. (Tesis pregrado). <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/134660>
- Allwood, J.M., Cullen, J.M., 2009. Steel, aluminium and carbon: alternative strategies for meeting the 2050 carbon emissions targets. In: R'09 Twin World Congress/ World Resources Forum, 2009, Davos. Proceeding. Davos: [s.n.], pp. 1-6
- Andrade, H., Segura, M. y Varona, J. (2015). Estimación de huella de carbono del sistema de producción de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) en Palmira, Valle del Cauca, Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 6 (1).
- Antury, L. y Lara, L. (2016). Propuesta para la reducción de la huella de carbono en las instalaciones de la dirección regional del Magdalena Centro car (Tesis de maestría). <https://hdl.handle.net/10901/10410>.
- Arias, D. (2018). Determinación de la huella de carbono en las actividades administrativas correspondiente a la Municipalidad Distrital de Carhuamayo – Provincia de Junín, para controlar la emisión de gases de efecto invernadero - 2018 (tesis de pregrado). <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1806>
- Aristizabal, C., & Gonzalez Manosalva, J. L. (2021). Application of NTC-ISO 14064 standard to calculate the greenhouse gas emissions and carbon footprint of ITM's robledo campus. *Dyna*, 88(218), 88-94. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v88n218.88989>
- Arrieta, P., Trujillo, J. y Arrieta, A. (2018). Análisis cuantitativo de emisiones de gases refrigerantes en el sector Los Ángeles de la ciudad de Montería (Colombia). *Revista Espacios*, 39 (53), 14.
- Cabeza, M. (2020). Residuos Sólidos: Visión de la gestión de los desechos sólidos

ante el cambio climático. Banco Interamericano de Desarrollo.

Cajia, V. y Cuba, K. (2020). Implementación de mejoras de ingeniería para reducir la Huella de Carbono de la empresa Transportes POLUX S.A.C (Tesis pregrado). <http://hdl.handle.net/20.500.12773/11429>.

Caceres, A. (2018). La responsabilidad social y la huella de carbono en las organizaciones. *Revista Estrategia Organizacional*, 7 (2), 43-47.

Cancán, B. y Córdova, K. (2019). Determinación de la Huella De Carbono en base a la norma ISO 14064-1:2006 en una planta de tratamiento de residuos peligrosos en Chilca, Lima. (Tesis pregrado). <http://hdl.handle.net/20.500.12952/4101> (Ministerio del ambiente, 2022).

Cerutti, A.K., Contu, S., Ardente, F., Donno, D., Beccaro, G.L., 2016. Carbon footprint in green public procurement: policy evaluation from a case study in the food sector. *Food Pol.* 58, 82e93. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.12.001>.

Córdova, C. R., Zorio-Grima, A., & García-Benau, M. (2018). NEW TRENDS IN CORPORATE REPORTING: INFORMATION ON THE CARBON FOOTPRINT IN SPAIN. *Revista De Administración De Empresas*, 58(6), 537. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020180603>.

Coronado, F. (2016). Cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero por las actividades de una empresa metalmecánica con propuesta de reducción y establecimiento de un sumidero (Tesis de titulación). Universidad de Guayaquil.

Coz, A. (2020). Estimación y reducción de la huella de carbono en la empresa Cargo Transport SAC sede los Sauces distrito de Ate – provincia de Lima, años 2016 – 2017 (tesis de pregrado). <https://hdl.handle.net/20.500.12394/7883>

Decreto Supremo N°058-2016-REF. Ratifican el Acuerdo de París. (21 de julio del 2016). <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/ratifican-el-acuerdo-de-paris-decreto-supremo-n-058-2016-re-1407753-12>

Decreto Supremo N° 016-2021-EM. Decreto Supremo que modifica el Reglamento para la Instalación y Operación de Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular (GNV), aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2005-EM (14 de julio de 2021). Diario Oficial el Peruano.

Decreto Supremo N° 017-2009-MTC. Reglamento Nacional de Administración de Transporte (26 de abril de 2018). Diario Oficial el Peruano.

Decreto Supremo N° 09-2017-EM. Aprueban el Reglamento Técnico sobre el etiquetado de eficiencia energética para equipos energéticos (7 de abril de 2017). Diario Oficial el Peruano.

Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE. Aprueban el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno (6 de junio de 2015). Diario Oficial el Peruano.

Decreto Supremo N° 157-2021-PCM. Aprueba el Reglamento del Decreto de Urgencia N° 006-2020, Decreto de Urgencia que crea el Sistema Nacional de transformación Digital (25 de setiembre de 2021). Diario Oficial el Peruano.

Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático. (31 de diciembre del 2019). <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30754-decreto-supremo-n-013-2019-minam-1842032-2>

Delgado, R. (2018). Cálculo de la Huella de Carbono en la producción de concentrado de fruta: Agroindustrias Marsa S.R.L, Arequipa (Tesis pregrado). <https://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8207>

EFE News Service (29/11/2021). Nicaragua busca que sus empresas de alimentos reduzcan su huella de carbono: NICARAGUA CAMBIO CLIMÁTICO. Recuperado de <https://www.proquest.com/wire-feeds/nicaragua-busca-que-sus-empresas-de-alimentos/docview/1220691479/se-2?accountid=43847>

Elmualim, A. y Kwawu, W. (2012). Facilities management carbon footprints: an audit of critical elements of management and reporting. *Journal of Civil Engineering and Architecture*. 6(8), 944-952.

Esquivel, M. Z. (2019). Un campus amigable con el planeta. *Revista Universidad EAFIT*, 54(173), 26-29. Recuperado de: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/un-campus-amigable-con-el-planeta/docview/2283247058/se-2?accountid=43847>

- Frohmann, Alicia, Sebastián Herreros, Nanno Mulder & Ximena Olmos (2012). Huella de carbono y exportaciones de alimentos: Guía práctica. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- Fhromann, A. y Olmos, X. (2013). Huella de carbono, exportaciones y estrategias empresariales frente al cambio climático. CEPAL.
- Fernández, M. y Andrea, N. (2017). Estimación de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los estudiantes de la UCB (Campus Tupuraya), por el uso de transporte y propuestas de mitigación. *Acta Nova*, 8 (3), 433-450.
- Galván, A. Melo, O y Alcántara, E. (2014). Inspección técnica vehicular en América Latina. Recuperado de <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/793/InspeccionTecnicaVehicular2015-26ago.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guerra A., L. (2007), Construcción de la huella de carbono y logro de carbono neutralidad para el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza como requisito para optar por al grado de: Magister Scientiae en Socioeconomía Ambiental. Costa Rica.
- Gobierno del Perú (14 de enero del 2021). Más de 300 organizaciones forman parte de la plataforma huella de carbono Perú del MINAM. CE Noticias Financieras Recuperado de: <https://www.proquest.com/wire-feeds/más-de-300-organizaciones-forman-parte-la/docview/2478212481/se-2?accountid=43847>
- Halpern, D. (2013). Medición y reducción de la Huella de Carbono de Chilexpress (Tesis pregrado). <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/114716>.
- Hernández, R., Zapata, C. & Mendoza, Ch. (2014). Metodología de la Investigación. México. McGraw–Hill / Interamericana Editores S.A.
- Huaire, E., Alarco, M., Arteta, H., Ponce, C., Salas, E., Salgado, L. y Zevallos, C. (2017) Manual de metodología de la Investigación (1a. ed.). Universidad San Ignacio de Loyola fondo editorial.
- Huiza, F. (2014). Cálculo de la huella de carbono en producción de paltas (Tesis pregrado). <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/148058>

Ihobe (2017). Guía Metodológica para la aplicación de la huella ambiental corporativa. (1ª ed.)  
Sociedad Pública de Gestión Ambiental.

Intergubernamental Panel on Climate Change (IPCC). (2018). Anexo I: Glosario. Matthews  
J.B.R. Recuperado de  
[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15\\_Glossary\\_spanish.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15_Glossary_spanish.pdf)

ISO 14064 (2018) Gases de efecto invernadero — Parte 1: Especificación con orientación, a  
nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y  
remociones de gases de efecto invernadero [ISO Online Browsing Platform (OBP)].  
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14064:-1:ed-2:v1:es>

Jeswiet, J., Kara, S., 2008. Carbon emissions and CEST™ in manufacturing. CIRP Ann. -  
Manuf. Technol. 57 (1), 17-20. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2008.03.117>

Leme, R., Oliveira, A., Message, L., Lopes, D. (2018). Creating value with less impact: Lean,  
green and eco-efficiency in a metalworking industry towards a cleaner production. J. J. of  
cleaner production, 196, 517-534. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.064>

Leisol. (2021). Ministerio del Ambiente apunta a 500 empresas con carbono neutro: A la fecha,  
103 compañías se han suscrito a acuerdos voluntarios con el fin de reducir sus emisiones  
de gases efecto invernadero. Portafolio. Grupo de Diarios América,  
<https://www.proquest.com/trade-journals/minambiente-apunta-500-empresas-con-carbono/docview/2585298970/se-2?accountid=43847>

Ley N° 30036. Ley tiene por objeto regular el teletrabajo, como una modalidad especial de  
prestación de servicios caracterizada por la utilización de tecnologías de la información  
y las telecomunicaciones (TIC), en las instituciones públicas y privadas, y promover  
políticas públicas para garantizar su desarrollo. (15 de mayo de 2013). Diario Oficial el  
Peruano.

Ley N° 27345. Ley de Promoción del Uso eficiente de la Energía (5 de setiembre de 2000).  
Diario Oficial el Peruano.

Martinez, E y Escudey, M. (1998). Evaluación y decisión multicriterio – Reflexiones y  
experiencias. Material inédito. Universidad de Santiago - Unesco

Medina, A., Becerra, G. y Ramírez, F. (s.f.). El desempeño ambiental de las empresas  
metalmecánicas de la Ciudad de San Luis Potosí. Un reto para la innovación en las  
economías emergentes. [Versión electrónica]. Retos de las ciencias administrativas desde

las economías emergentes: Evolución de sociedades.  
[http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/06\\_PF492\\_Desempe\\_\\_o\\_Ambiental.pdf](http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/06_PF492_Desempe__o_Ambiental.pdf)

Ministerio del Ambiente (s.f.). Guía del usuario ¿Cómo calcular la huella? Recuperado de  
<https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/#/metodoCalculo>

Ministerio del Ambiente (s.f.). Guía técnica Manual de metodologías de cálculo de emisiones GEI. Recuperado de  
<https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/#/metodoCalculo>

Ministerio del Ambiente (2012). Glosario de términos para la Gestión Ambiental peruana. Viceministerio de Gestión Ambiental. Recuperado de  
<http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/504.pdf>

Ministerio del Ambiente. (2022, 5 de enero). ¿Qué es la Huella de Carbono Perú? [Huella de carbono Perú]. <https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/#/inicio>.

Ministerio del Ambiente. (2009). Guía de ecoeficiencia para empresas. Editorial Ministerio del ambiente.

Ministerio del Ambiente. (2018). Estadística Sectorial [Huella de Carbono Perú]. <https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/#/estadisticas/sector/poralcance>

Ministerio para la transición ecológica. (2016). *Guía para el cálculo de la Huella de Carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización*. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, España. [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia\\_huella\\_carbono\\_tcm30-479093.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf)

Ministerio de Energía y Minas. (2022, 17 de mayo). MINEM recomienda adquirir electrodomésticos y equipos industriales que muestren la etiqueta de eficiencia energética. <https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/607040-minem-recomienda-adquirir-electrodomesticos-y-equipos-industriales-que-muestren-la-etiqueta-de-eficiencia-energetica>

Ministerio del Ambiente. (2021, 15 de diciembre). Lista de inscritos [Huella de Carbono Perú]. <https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/#/listadoInscritos/99>.

Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico (2021). Criterios de Valoración e indicadores para la evaluación de propuestas en la Convocatoria 2021 del FES-CO<sub>2</sub> para

- la selección de proyectos de reducción de emisiones ubicados en territorio nacional. Recuperado de [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima/2criteriosdevaloracioneindicadores\\_tcm30-534205.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima/2criteriosdevaloracioneindicadores_tcm30-534205.pdf).
- Mota J. y Babiloni, M. (2012). Revisión del refrigerante R1234YF como alternativa de bajo GWP en refrigeración y climatización. Memorias del XXVII Congreso nacional de termodinámica.
- Pihkola, H., Nors, M., Kujanpää, M., Helin, H., et al. Carbon footprint and environmental impacts of print products from cradle to grave. Results from the LEADER project (Part 1). Espoo 2010. VTT Tiedotteita – Research Notes 2560.
- Panel Intergubernamental del Cambio Climático. (2018): Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C. Recuperado de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15\\_Glossary\\_spanish.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15_Glossary_spanish.pdf)
- Pérez, P. (2010). Propuesta de conversión del parque automotor de lima y callao para el uso de gas natural. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/324>.
- Pereira, S. y Fortunato, G. (2014) Conversión de vehículo flex para gas natural: problema de escasez y aporte a la sostenibilidad. RAM. Revista de Administração Mackenzie [online]. 2014, v. 15, n. 5, pp. 171-194. Disponible en: <<https://doi.org/10.1590/1678-69712014/administracao.v15n5p171-194>>. Epub 08 Ene 2015. ISSN 1678-6971. <https://doi.org/10.1590/1678-69712014/administracao.v15n5p171-194>.
- Resolución OSINERGMIN N° 015-2022-OS/GRT. Resolución de la gerencia de regulación de tarifas organismo supervisor de la inversión en energía y minería (27 de abril de 2022). <https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/normas-legales/2947188-015-2022-os-grt>
- Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM .- Aprueban la Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales ( 31 de diciembre del 2018). [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/523785/Guía\\_para\\_la\\_caracterización\\_rsm-29012020\\_\\_1\\_.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/523785/Guía_para_la_caracterización_rsm-29012020__1_.pdf).
- Rivas, O. (2017). Huella de carbono organizacional para una empresa que fabrica electrodos para soldar ubicada en la ciudad de Mexico. (Tesis de maestría). <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/26085>.

- Rodríguez, J. y Burneo, K. (2017). Metodología de la investigación. <https://www.ebooks7-24.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Saavedra, E. (2020). Huella de carbono– emisiones de GEI por uso del sistema de iluminación de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima-Perú. *Tecnia*, 30 (1). <https://doi.org/10.21754/tecnica.v30i1.827>.
- Samaniego, J. et al. (2017). La gestión y manejo de residuos sólidos y sus propuestas regulatorias e impositivas. Naciones Unidas, 17-00148. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45252/1/S1700148\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45252/1/S1700148_es.pdf)
- Silva, D.A.L., Silva, E.J., Ometto, A.R., 2016. Green manufacturing: uma analise da produção científica e de tendencias para o futuro. *Production* 26, 642-655. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.032513>.
- Schneider, H. & Samaniego, J. (2010). La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3753/S2009834\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3753/S2009834_es.pdf).
- Universidad Abierta y a Distancia de México. (2019). Evaluación económica de proyectos ambientales. Recuperado de [https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCSBA/BLOQUE1/TA/08/TEEPT/unidad\\_01/descargables/TEEPT\\_U1\\_Contentido.pdf](https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCSBA/BLOQUE1/TA/08/TEEPT/unidad_01/descargables/TEEPT_U1_Contentido.pdf)
- Vásquez, Arturo; Tamayo, Jesús y Julio Salvador (Editores) (2017). La industria de la energía renovable en el Perú: 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático. Osinergmin. Lima-Perú.
- Viteri, M. (2015). Desarrollo de la huella de carbono corporativa como indicador ambiental en la empresa Novacero SA Planta Lasso. (Tesis pregrado) <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/2508>
- Wang, Z., Subramanina, N., Gunasekaran, A., Abulrahman, M.D., Liu, C., 2015. Composite sustainable manufacturing practice and performance framework: Chinese auto-parts suppliers' perspective. *Int. J. Prod. Econ.* 170, 219e233. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.09.035>.



## **Anexos**

## Anexo 1 Registro de la empresa

### Anexo 1.1. Formato de registro de la empresa Imaq Perú en la plataforma HC Perú.

**HUELLA DE CARBONO PERÚ**

Inicio Participantes ¿Cómo calcular tu Huella? Estadísticas Acceder a la Huella

# REGÍSTRATE

Sé parte del cambio:  
Regístrate y únete a Huella de Carbono Perú.

R.U.C.   [Validar RUC](#)

Razón Social

**Seleccione la clasificación CIIU de la actividad económica principal de su empresa:**

Sección

División

Grupo

Clase

Descripción de actividades

Dirección

Nombres Responsable

Apellidos Responsable

Correo   Teléfono

Declaración Jurada  HC IMAQ PERÚ (2).pdf [Descargar modelo declaración jurada](#)

[Enviar Solicitud](#)

Fuente: Extraído de la Plataforma Huella de Carbono Perú. Elaboración propia.

**Anexo 1.2. Declaración Jurada de aceptación de los términos y condiciones de Uso de la Plataforma. (Hoja 1)**

**Declaración Jurada**

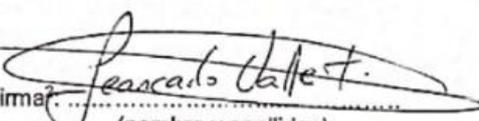
**Aceptación de los "Términos y Condiciones de Uso de la Huella de Carbono Perú" y conformación del "Equipo institucional de la Gestión de Emisiones de GEI"**

El (la) suscrito (a), Antonio Jeancarlo Valle Tejada, identificado con DNI N° 41638084 en calidad de representante legal<sup>1</sup> de IMABA PERÚ con RUC N° 20600421612, con domicilio legal en Pe. Virgen de la Puerta Mz A Lt. 21 AH Villa María, Rímac, Lima por medio de la presente declaro aceptar los "Términos y Condiciones de Uso de la herramienta Huella Carbono Perú", asimismo, designo a los integrantes que conforman el "Equipo institucional de la Gestión de Emisiones de GEI", cuyo detalle se adjunta a la presente Declaración Jurada.

En ese sentido, manifiesto que gozo de plenos poderes para representar a la entidad, los cuales se encuentran vigentes e inscritos en la Partida Registral N° 13435032 de la SUNARP.

Ciudad de Lima, provincia de Lima departamento de Lima

08 de 11 de 2021

Firma:   
(nombre y apellidos)

**Nota:** La información proporcionada por la organización es confidencial y de uso exclusivo para la estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Asimismo, a través de la HC-Perú, se publicará el total de emisiones de GEI por sector, de tal manera que no se detallen los datos individuales de cada organización.

<sup>1</sup> Para el caso de entidades públicas, se entiende como representante al servidor/a o funcionario/a del órgano responsable o designado para la gestión de las emisiones de GEI, de conformidad con su normativa institucional.  
<sup>2</sup> La firma puede realizarse a mano, digitalmente o escaneada.

### Anexo 1.3. Declaración Jurada de aceptación de los términos y condiciones de Uso de la Plataforma. (Hoja 2)

#### **"Términos y Condiciones de Uso de la herramienta Huella Carbono Perú"**

El Ministerio del Ambiente (MINAM) da a conocer los Términos y Condiciones de Uso de la herramienta Huella Carbono Perú (HC-Perú) para las organizaciones del sector público o privado (Organización Usuaria), a continuación:

1. La Organización Usuaria se compromete a proporcionar información veraz.
2. La Organización Usuaria debe tener presente los principios de Medición, Reporte y Verificación que se establecen en el artículo 37 del Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático (D.S N° 013-2019-MINAM), en concordancia con la NTP ISO 14064-1 "Gases de Efecto Invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero":
  - a. Transparencia
  - b. Exactitud
  - c. Exhaustividad
  - d. Comparabilidad
  - e. Coherencia
  - f. Evitar doble contabilidad
  - g. Pertinencia
3. La Organización Usuaria no debe compartir su contraseña con personas que no formen parte del "Equipo institucional de la Gestión de Emisiones de GEI".
4. La Organización Usuaria se compromete a seguir lo indicado en el Manual para el Uso de logotipo, sellos y diplomas de reconocimiento de la herramienta HC-Perú. La obtención de un sello de reconocimiento no faculta a la Organización Usuaria el uso del logotipo del MINAM.
5. Al hacer uso de la HC-Perú, la Organización Usuaria tiene la opción de hacer público o no, su "Reporte de la huella de carbono" (ver Manual de Uso de la HC-Perú en la plataforma digital de la HC-Perú).
6. El MINAM registra automáticamente la información brindada por la Organización Usuaria en la base de datos de la HC-Perú para su uso estadístico de manera integrada<sup>3</sup> de las emisiones GEI a nivel nacional, considerando la confidencialidad de dicha información.<sup>4</sup>
7. El MINAM se reserva el derecho de comprobar la veracidad de la información remitida por la Organización Usuaria.
8. La información de la HC-Perú, no puede ser divulgada o utilizada para fines impropios o ilícitos.
9. Todo el contenido (descartando texto, software, sonido, fotografías y otros materiales) disponibles en la HC-Perú, están protegidos por las leyes de propiedad intelectual.

<sup>3</sup> El Ministerio del Ambiente, a través de la HC-Perú, publicará el total de las emisiones de GEI por sector, de tal manera que no se detallan los datos individuales de cada Organización Usuaria.

<sup>4</sup> La información ingresada por la Organización Usuaria será confidencial y su uso será exclusivamente para la estimación de las emisiones de GEI.

**Anexo 1.4. Declaración Jurada de aceptación de los términos y condiciones de Uso de la Plataforma. (Hoja 3)**

**“Equipo institucional de la Gestión de Emisiones de GEI”**

La conformación de los/as miembros del equipo a cargo de la gestión de emisiones de GEI de la organización, se detalla a continuación según los roles indicados en la Tabla 1:

**Tabla 1. Roles del equipo institucional de la Gestión de Emisiones de GEI**

Rol	Descripción
Coordinador/a de la Gestión de Emisiones de GEI	Es la persona encargada de velar por la gestión de emisiones de GEI de la organización, así como de aprobar el reporte de emisiones de GEI. Además de ello, articula con los actores internos o externos de la organización con la finalidad de identificar iniciativas de mitigación, así como de reducir las emisiones o aumentar las remociones de GEI de la organización.
Coordinador/a de la Calidad de Información	Es la persona encargada de asegurar de que la información recopilada sea la correcta, así como de desarrollar procedimientos que faciliten dicho fin. Asimismo, es quien identifica los medios de verificación de la información recopilada. El/la Coordinador/a de la Calidad de Información no puede ser la misma persona que cumple el rol de Recopilador/a de Información.
Recopilador/a de Información	Es la persona encargada de sistematizar la información proporcionada por otras áreas de la organización. La HC-Perú brinda los formatos respectivos para dicha función. El/la Recopilador/a de Información no puede ser la misma persona que cumple el rol de Coordinador/a de la Calidad de Información.

**Equipo institucional de la gestión de emisiones de GEI:**

- **Rol: Coordinador/a de la Gestión de Emisiones de GEI (obligatorio)**

Nombre: Edeli Diana Leon Alvarez.....

Cargo: Supervisor HSEQ.....

- **Rol: Coordinador/a de la Calidad de Información (opcional)**

Nombre: Karla Briggite Lopez Severino.....

Cargo: Externo.....

- **Rol: Recopilador/a de Información (opcional)**

Nombre:.....

Cargo:.....

*Fuente: Extraído de la Plataforma Huella de Carbono Perú.*

**Anexo 1.5. Inicio de sesión de la empresa Imaq Perú en la plataforma Huella de Carbono Perú.**



Fuente: Extraído de la Plataforma Huella de Carbono Perú. Elaborado por el Ministerio del Ambiente.

### Anexo 1.6. Registro del: Periodo, ingresos por año, número de trabajadores en la Plataforma

BIENVENIDO : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA [Ir al menú de la calculadora](#)

**Datos Generales**  
 Los datos corresponden a un año concluido.

Año de reporte de la Huella de Carbono:

Ingresos brutos al año (Soles):

Número de trabajadores:

¿Ha considerado alguna exclusión?

Asesoría externa:

¿Desea hacer público sus reportes de emisiones para el periodo 2019 ?  Sí  No

**Medidas de mitigación**

Medida de mitigación:

Reducción GEI:

Medida de mitigación	Reducción GEI	Eliminar

[GUARDAR](#)

Fuente: Extraído de la Plataforma Huella de Carbono Perú. Elaborado por el Ministerio del Ambiente.

## Anexo 2. Anexo 2 Emisiones GEI para las fuentes de Alcance 1

### Anexo 2.1. Formato de Nivel de Actividad (FNA) para la fuente: Transporte propio

Calculadora pública de Huella de Carbono Organizacional y su sistema de reconocimiento y compensación



Formato de nivel de actividad (FNA) para la fuente:

**Transporte propio**

#### Datos generales

##### Responsable de la entrega de información

Nombre:	
Cargo:	
Correo electrónico:	

Locación:	
-----------	--

Comentarios - Recopilador de información

#### Nivel de actividad

##### Consumo de combustibles en transporte propio

Tipo Combustible	unidad	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
<b>Transporte terrestre</b>													
Gasoholes	gal												
Diésel B5	gal												
Gas Licuado de Petróleo (GLP)	gal												
Gas Natural Vehicular (GNV)(*)	m3												
<b>Aéreo civil</b>													
Gasolina 100 L	gal												
Turbo JET	gal												
<b>Ferrocarril</b>													
Diésel B5 S50	gal												
Diésel B5	gal												
<b>Fluvial (nacional)</b>													
Gasohol B4	gal												
Diésel B5	gal												
<b>Marítimo</b>													
Diesel B2	gal												
IFO380	gal												
Diesel B5	gal												
IFO 180	gal												
Diesel B5 S50	gal												
<b>Todo terreno</b>													
Agricultura - Diesel B5	gal												
Silvicultura - Diesel B5	gal												
Industria - Diesel B5	gal												
Hogares - Diesel B5	gal												
Agricultura - Gasohol	gal												
Silvicultura - Gasohol	gal												
Industria - Gasohol	gal												
Hogares - Gasohol	gal												

(\*) metros cúbicos estándar

*Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (A1\_3 Transporte propio). Elaborado por el Ministerio del Ambiente.*

## Anexo 2.2. Estimación de GEI para la fuente transporte propio

Estimación de GEI de Transporte Terrestre											
										A1_3 Transporte propio/A1	Resumen HC/A1
<b>Alcance</b>	Alcance 1										
<b>Fuente</b>	Transporte propio										
<b>Código de categoría</b>	A1_3										
<b>Hoja</b>	CO2, CH4 y N2O para quema de combustibles en Transporte Terrestre										

No modificar la estructura y fórmulas de esta hoja.

Tipo de transporte	Tipos de Combustibles	Unidad	Consumo de energía			CO2		CH4		N2O		Total emisiones de GEI [CO2e]  J = E + G-GWPC <sub>H4</sub> + I-GWPN <sub>2O</sub>
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	
			Consumo (masa, volumen o energía)	Valor calórico neto [TJ/ unidad]	Consumo [TJ]	Factor de emisión de CO2 [Kg CO2/TJ]	Emisiones de CO2 [t CO2]	Factor de emisión de CH4 [Kg CH4/TJ]	Emisiones de CH4 [t CH4]	Factor de emisión de N2O [Kg N2O / TJ]	Emisiones de N2O [t N2O]	
			C=A*B		E=D*C/106		G=F*C/103		I=H*C/103			
Transporte Terrestre	Gasoholes	gal										
	Diésel B5	gal										
	Gas Licuado de Petróleo (GLP)	gal										
	Gas Natural Vehicular (GNV)	m3										
Aereo Civil	Gasolina 100 L	gal										
	Turbo JET	gal										
Ferrocarril	Diésel B5 S50	gal										
	Diésel B5	gal										
Fluvial (nacional)	Gasohol 84	gal										
	Diésel B5	gal										
Marítimo	Diésel B2	gal										
	IFO380	gal										
	Diésel B5	gal										
	IFO 180	gal										
Todo Terreno	Diésel B5 S50	gal										
	Agricultura - Diésel	gal										
	Silvicultura - Diésel	gal										
	Industria - Diésel	gal										
	Hogares - Diésel	gal										
	Agricultura - Gasolina	gal										
	Silvicultura - Gasolina	gal										
	Industria - Gasolina	gal										
Hogares - Gasolina	gal											
	Biocombustible 100%	gal										(informativa)
	Etanol	gal										(informativa)
<b>Total</b>					0,00		0,00		0,00		0,00	

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (GEI TranProp\_A1\_3 Transporte propio). Elaborado por el Ministerio del Ambiente.



### Anexo 2.4. Estimación de GEI para la fuente: Refrigerantes

Estimación de GEI de gases refrigerantes		'A1_4 Refrigerantes' A1	'Resumen HC'!A1
Alcance	Alcance 1		
Fuente	Refrigerantes		
Código de categoría	A1_4		
Hoja	HFC para Refrigerantes		



No modificar la estructura y fórmulas de esta hoja.

Tipo de Gas	Ensamble e instalación [kg HFCs/año]	Tipo de Gas	Operación [kg HFCs/año]	Tipo de Gas	Disposición final de equipos [kg HFCs/año]	Perdida total del gas [tHFC/año]	Emisiones GEI [tCO2e]
	A		B		C		
	0,00000		0,00		0,00	0,0000	0,0000
	0,00000		0,00		0,00	0,0000	0,0000
	0,00000		0,00		0,00	0,0000	0,0000
	0,00000		0,00		0,00	0,0000	0,0000
	0,00		0,00		0,00	0,0000	0,0000
	0,00		0,00		0,00	0,0000	0,0000
	0,00		0,00		0,00	0,0000	0,0000
	0,00		0,00		0,00	0,0000	0,0000
	0,00		0,00		0,00	0,0000	0,0000

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (GEI Refri\_A1\_4). Elaborado por el Ministerio del Ambiente.





## Anexo 4 Emisiones GEI para las fuentes de alcance 3

### Anexo 4.1. Formato de Nivel de Actividad (FNA) para la fuente: Transporte casa-trabajo de los colaboradores

Calculadora pública de Huella de Carbono Organizacional y su sistema de reconocimiento y compensación

Formato de nivel de actividad (FNA) para la fuente:  
Transporte casa-trabajo



#### Datos generales

#### Responsable de la entrega de información

Nombre:	
Cargo:	
Correo electrónico:	
Localidad:	
Comentarios - Recopilador de información	

#### Nivel de actividad

##### Transporte terrestre de personal de la empresa (información se recopila con encuestas)

Desplazamiento en transporte público cuater					Desplazamiento en transporte público-Combi					Desplazamiento en transporte público-bus					Desplazamiento en tren eléctrico				
Descripción de personal	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [Días/año]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]	Descripción de personal	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [Días/año]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]	Descripción de personal	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [Días/año]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]	Descripción de personal	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [Días/año]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]

Desplazamiento en transporte público metropolitano				Desplazamiento en taxi				Desplazamiento en Motocicleta-Mototaxi (Prepala)				Desplazamiento en Auto Propio DBS				Desplazamiento en Auto propio Gasohol			
Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [Días/año]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]	Descripción de personal	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [Días/año]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]	Descripción de personal	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [Días/año]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]	Descripción de personal	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Días laborables [Días/año]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]	

Desplazamiento en Auto propio GLP				Desplazamiento en Auto propio GNV			
Descripción de personal	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]	Descripción de personal	Trabajadores [#]	Promedio viajes por semana [viajes/semana]	Distancia promedio por viaje [Km/viaje]

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (A3\_1 Transporte casa- trabajo). Elaborado por el Ministerio del Ambiente.

## Anexo 4.2. Estimación de GEI para la fuente: Transporte casa-trabajo

### Estimación de GEI de Transporte de Personal

Alcance	Alcance 3
Fuente	Transporte casa-trabajo
Código de categoría	A3_1
Hoja	1 de 1 (CO2, CH4 y N2O para emisiones de transporte de personas)



No modificar la estructura y fórmulas de esta hoja.

### Resumen

Tipo de transporte	Emisiones GEI [kgCO2e]	Emisiones GEI [tCO2e]
Transporte de Personal: Casa - Trabajo	0,00	0,0

Fuente : Pass vehicles and travel land. DEFRA, 2018

### Transporte de Personal: Casa - Trabajo

'A3\_1 Transporte casa-trabajo'!A1

'Resumen HC'!A1

Tipo de transporte	Personas [personas/modo]	Distancia recorrida [Km/año]	Total recorrido [Km•personas/año]	Factor de emisión [KgCO2/Km•persona]	Factor de emisión [KgCH4/Km•persona]	Factor de emisión [KgN2O/Km•persona]	Emisiones GEI			Emisiones GEI [Kg CO2e]
							Dióxido de carbono [KgCO2]	Metano [KgCH4]	Oxido Nitróso [KgN2O]	
	A	B	$C = \sum_i (A_i \cdot B_i)$	D	E	F	$G = D \cdot C$	$H = E \cdot C$	$I = F \cdot C$	$F = G + H + I$
Transporte público-Cúster	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte público-Combi	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte público-Bus	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte público-Tren electrico	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte público Metropolitano (Corredores)	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte público-Taxi	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Motocicleta-Mototaxi	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Auto propio DB5	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Auto propio gasohol	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Auto propio GLP	0						0,00	0,00	0,00	0,00
Auto propio GNV	0						0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (GEI Casatrab A3\_1). Elaborado por el Ministerio del Ambiente.

### Anexo 4.3. Formato de Nivel de Actividad (FNA) para la fuente: Transporte aéreo

Calculadora pública de Huella de Carbono Organizacional y su sistema de reconocimiento y compensación



Formato de nivel de actividad (FNA) para la fuente:

**Transporte aéreo**

#### Datos generales

#### Responsable de la entrega de información

Nombre:	
Cargo:	
Correo electrónico:	
Locación:	
Comentarios - Recopilador de información	

#### Nivel de actividad: Transporte de personal pagado por la empresa

#### Transporte aéreo del personal

Tramo <sup>1</sup>	Distancia recorrida en el tramo <sup>2</sup> [Km/tramo]	Personas viajando por tramo	Total veces que el tramo fue recorrido [veces/año]
* LIM-PIU	850,16	4	6
** PIU-LIM	850,16	5	3

#### Ejemplo:

En el año, 4 personas viajaron de Lima a Piura (LIM-PIU), ida y vuelta, en 3 ocasiones.  
\*\* 5 personas viajaron desde Piura a Lima (PIU-LIM), en 3 ocasiones. El viaje de ida fue por otro medio.

1 Se sugiere usar codificación, como IATA

2 Se puede usar esta base de datos:

<https://www.prokerala.com/travel/airports/distance/>

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (A3\_2 Transporte aéreo). Elaborado por el Ministerio del Ambiente

#### Anexo 4.4. Estimación de GEI para la fuente: Transporte aéreo

##### Estimación de GEI de transporte de personal

Alcance	Alcance 3
Fuente	Transporte aéreo
Código de categoría	A3_2
Hoja	1 de 1 (CO2, CH4 y N2O para emision de transporte de persona)



##### Transporte de Personal: Pagado por la empresa

'A3 2 Transporte  
aéreo'!A1

'Resumen HC'  
A1

##### Transporte aereo

Viajes aereos con distancia:	Personas [personas/mo]	Distancia recorrida [Km/año]	Total recorrido [Km•personas/año]	Factor de emision [KgCO2/Km•persona]	Emisiones GEI [KgCO2]	Emisiones GEI [tCO2e]
	A	B	$C = \sum_i (A_i \cdot B_i)$	D	$E = D \cdot C$	$F = E \cdot 103$
Doméstico	-	-	-	0,29832	0	-
Mayor 1600Km - Menor 3700Km	-	-	-	0,16236	0	-
Mayor 3700 Km	-	-	-	0,21256	0	-

Fuente : Business travel- air. DEFRA, 2018

0,0

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (GEI TransAereo A3\_1). Elaborado por el Ministerio del Ambiente

### Anexo 4.5. Formato de Nivel de Actividad (FNA) para la fuente: Transporte terrestre

Calculadora pública de Huella de Carbono Organizacional y su sistema de reconocimiento y compensación

Formato de nivel de actividad (FNA) para la fuente:  
**Transporte terrestre** (viaje interprovincial o internacional)



---

**Datos generales**

**Responsable de la entrega de información**

Nombre:	
Cargo:	
Correo electrónico:	
Locación:	
Comentarios - Recopilador de información	

---

**Nivel de actividad**

**Transporte terrestre** (interprovincial o internacional) **de personal, pagado por la entidad**

Tramo	Tipo de transporte	Distancia recorrida en el tramo <sup>1</sup> [Km]	Total veces que el tramo fue recorrido [veces/año]	Personas viajaron por tramo [personas/tramo]
* Lima-Barranca	Cúster	166,20	16	7
** Chincha-Lima	Bus	179,70	20	10

**Ejemplo:**

\* En el año, 7 personas viajaron de Lima a Barranca, ida y vuelta, en 8 ocasiones.  
 \*\* 10 personas viajaron desde Chincha a Lima (PIU-LIM), en 20 ocasiones (solo viaje de ida)

<sup>1</sup> La distancia recorrida por tramo, expresada en kilómetros, debe provenir de fuentes oficiales o verificables.

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (A3\_3 Transporte terrestre). Elaborado por el Ministerio del Ambiente

### Anexo 4.6. Estimación de GEI para la fuente: Transporte terrestre

Estimación de GEI de Transporte de Personal										
Alcance	Alcance 3									
Fuente	Transporte terrestre									
Código de categoría	A3_3									
Hoja	1 de 1 (CO2, CH4 y N2O para emision de trabsporte de persona)									



<b>Transporte de Personal: Pagado por la empresa</b>	<a href="#">'A3_3 Transporte terrestre'!A1</a>	<a href="#">'Resumen HC'!A1</a>
--	--	---------------------------------

Transporte terrestre										
Tipo de transporte	Personas [personas/modo]	Distancia recorrida [Km/año]	Total recorrido [Km•personas/año]	Factor de emisión [KgCO2/Km•persona]	Emisiones GEI [KgCO2]	Factor de emisión [KgCH4/Km•persona]	Emisiones GEI [KgCH4]	Factor de emisión [KgN2O/Km•persona]	Emisiones GEI [KgN2O]	Emisiones GEI [tCO2e]
	A	B	$C = \sum_i (A_i \cdot B_i)$	D	$E = D \cdot C$	F	$F = G \cdot C$	H	$I = H \cdot C$	$J = E + F + I$
Cúster	0	0	0	0	0		0		0	0,00
Combi	0	0	0	0	0		0		0	0,00
Bus	0	0	0	0	0		0		0	0,00
Taxi	0	0	0	0	0		0		0	0,00
Auto-DB5	0	0	0	0	0		0		0	0,00
Auto-GH	0	0	0	0	0		0		0	0,00
Auto-GLP	0	0	0	0	0		0		0	0,00
Auto-GNV	0	0	0	0	0		0		0	0,00

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (GEI TransTerre A3\_3). Elaborado por el Ministerio del Ambiente

### Anexo 4.7. Formato de Nivel de Actividad (FNA) para la fuente: Consumo de papel

Calculadora pública de Huella de Carbono Organizacional y su sistema de reconocimiento y compensación

Formato de nivel de actividad (FNA) para la fuente:  
**Consumo de papel**



**Datos generales**

**Responsable de la entrega de información**

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Locación: \_\_\_\_\_

Comentarios - Recopilador de información

**Nivel de actividad**

**Papel utilizado**

Tipo de hoja	Compras anuales [unidad/año]	Unidad	¿Cuenta con papel certificado de bosques protegidos o el papel es reciclado?		Densidad del papel [g/m2]
			Reciclado o certificado [%]	Nombre del certificado	
Hoja DIN A0		millares			
Hoja DIN A1		millares			
Hoja DIN A2		millares			
Hoja DIN A3		millares			
Hoja DIN A4		millares			
Hoja Letter (carta)		millares			
Hoja Legal		millares			
tro 1		millares			
tro 2		millares			
tro 3		millares			
tro 4		millares			
tro 5		millares			
tro 6		millares			
tro 7		millares			

[Agregar si necesita agregar más datos](#)
[↑ Dimensiones \[cm2\]](#)
[↑ Compras \[unidad/año\]](#)

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (A3\_4 Consumo de papel). Elaborado por el Ministerio del Ambiente



### Anexo 4.9. Formato de Nivel de Actividad (FNA) para la fuente: Consumo de agua potable

Calculadora pública de Huella de Carbono Organizacional y su sistema de reconocimiento y compensación



Formato de nivel de actividad (FNA) para la fuente:  
**Consumo de agua potable** (de la red pública)

**Datos generales**

Responsable de la entrega de información

Nombre:	
Cargo:	
Correo electrónico:	
Locación:	
Comentarios - Recopilador de información	

**Nivel de actividad**

Consumo de agua potable de la red pública (en m<sup>3</sup>)

Área	Código de medidor	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (A3\_5 Consumo de agua potable). Elaborado por el Ministerio del Ambiente



## Anexo 4.11. Formato de Nivel de Actividad (FNA) para la fuente: Generación de Residuos

Calculadora pública de Huella de Carbono Organizacional y su sistema de reconocimiento y compensación

Formato de nivel de actividad (FNA) para la fuente:  
**Generación de residuos sólidos**



**Datos generales**

**Responsable de la entrega de información**

Nombre:

Cargo:

Correo electrónico:

Locación:

Comentarios - Recopilador de información:

**Nivel de actividad**

Año huella de carbono\*:  año      Año inicio:  año

**Del sitio eliminación de de residuos sólidos (SEDS):**

Precipitación promedio anual:  mm/año      Temperatura promedio anual:  °C/año

Condiciones del SEDS:  ▼

**De la generación de residuos sólidos domésticos:**

¿Alto contenido de aceites y grasas?  ▼

Año de disposición de residuos sólidos	Generación de residuos sólidos [Kg]						
	Madera y productos de madera	Pulpa de papel, cartones y otros	Comida, residuos de comida, tabaco y otros	Textiles	Residuos de jardines y parques	Pañales	Plástico, metales y otros

Si no cuenta con información de generación de residuos sólidos para el año inicio, estimar la tasa de crecimiento anual (periodo: -9)

% crecimiento anual  % / año

**Notas:**

- El **Año de inicio** es aquel en el que la entidad empezó a disponer sus residuos en el sitio de disposición. Además es menor, o igual al **Año huella de carbono**.
- El **Año de inicio** por defecto es **Año huella de carbono - 9**. De tal manera que se calculan, emisiones de metano, de por lo menos 10 años de residuos dispuestos.

**Notas:**

- Si no se completan los otros parámetros, se toman por defecto: **Condiciones del SEDS:** Gestionado – anaeróbico  
**Precipitación promedio anual:** clima seco  
**Temperatura:** templado (menos de 20°C)  
**% crecimiento anual:** 2 %/año (SIGERSOL, 2016)

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (A3\_7 Generación de residuos). Elaborado por el Ministerio del Ambiente

### Anexo 4.12. Estimación de GEI para la fuente: Generación de Residuos

Estimación de GEI de generación de residuos sólidos		A3_7 Generación-residuosA1		Resumen HClA1										
<b>Alcance</b>	Alcance 3													
<b>Fuente</b>	Generación de residuos sólidos													
<b>Código de categoría</b>	A3_7													
<b>Hoja</b>	Emissiones de CH4 para residuos sólidos													
Año de disposición	Unidad	Disposición municipal [KgWD./año]	Factor de corrección para el metano (MCF)	Carbono orgánico degradable (DOC) [KgC/KgWD]	Carbono orgánico realmente degradado (DOCr)	Fracción de carbono liberado como CH4 (F)	Relación de Conversión (16/12)	Potencial de generación de metano por unidad de desperdicios [KgCH4/ KgWD]	Generación real de metano por unidad de desperdicios [KgCH4/ KgWD]	Total bruto anual de metano generado [t CH4/año]	Reducción metano [t CH4/año]	Fracción oxidación (1 - OX)	Potencial de calentamiento atmosférico (GWP)	Emissiones GEI [Gg CO2e/año]
		A	B	C	D	E	F	G = C x D x E x F	H = G x B	I = H x A	J	K	L	M = (I - J) x K x L
-1	Kg	0	1,00	-	0,50	0,50	1,3333	-	-	-	-	1	28	-
-2	Kg	0	1,00	-	0,50	0,50	1,3333	-	-	-	-	1	28	-
-3	Kg	0	1,00	-	0,50	0,50	1,3333	-	-	-	-	1	28	-
-4	Kg	0	1,00	-	0,50	0,50	1,3333	-	-	-	-	1	28	-
-5-9	Kg	0	1,00	-	0,50	0,50	1,3333	-	-	-	-	1	28	-
<b>Total</b>		0												

Nivel 1 de cálculo, basado en la descomposición de primer orden  
Fuente: Ecuación 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4. Capítulo 3, Volumen 5. Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (GEI GenResi\_A3\_7). Elaborado por el Ministerio del Ambiente



### Anexo 4.14. Estimación de GEI para la fuente: Generación indirectas de NF3

Estimación de GEI de NF3 en pantallas plasma			A3 8 Generación NF3!A1		
Alcance	Alcance 3				
Fuente	Pantallas Plasma				
Código de categoría	A3_8				
Hoja	NF3 para pantallas plasma, semiconductores y paneles fotovoltaicos				


No n y fór

A Cantidad de pantallas [unidades]	B Área por tipo de pantalla (pulgadas) [in]	C Area por tipo de pantalla [m2]	NF3		
			D Factor de emisión NF3 [gNF3/m2]	E Emisiones de NF3 [tNF3]	F Emisiones GEI [t CO2e]
		B x (1 m2 / 1550 in2)		E = A x C x D	F = E x GWPNF3
	0,00	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
	0	0	0,90	0	-
<b>Total</b>				-	-

Fuente: Extraído de la calculadora dentro de la Plataforma Huella de Carbono Perú (GEI NF3\_A3\_8). Elaborado por el Ministerio del Ambiente

**Anexo 5 Medios Probatorios para la fuente de Alcance II- Taller**  
**Anexo 5.1. Recibos de luz**

*Recibo del mes de Febrero*

**ENEL** Distribución Perú S.A.A.  
 R.U.C. N° 200900010  
 Calle Comercio 1000, Lima 1000  
 Perú. Teléfono: 011 422 1111

**047280** PAG. 1 de 1  
 Número de cliente: **2460117**  
**FEBRERO 2021**

D.N.I.: 0805553  
 R.U.C.:  
 N° de Medidor: 0010795  
 Ruta: 77-239-7899-81  
 N° de Recibo: 8770-00045235

**DETALLE DEL CONSUMO**

Lectura Actual (02/2021)	1118
Lectura Anterior (01/2021)	970
Consumo kWh	148

**TOTAL A PAGAR**  
**S/\*\*\*\*\*114.50**

**DETALLE DE IMPORTES**

Reposic. y Mant. de Conex	1.10
Cargo Fij	2.70
Cargo por Energía Aluminado Público	87.62
Alumbrado Público	4.56
SUBTOTAL Mes Actual I.G.V.	96.01
TOTAL Mes Actual	113.29
Aporte Ley N° 28749	1.30
D. 28844 Col. Sum 2020-11	-0.47
D. 28844 Col. Sum 2020-12	-0.04
Redondeo Mes Anterior	0.39
Redondeo Mes Actual	-0.30

**DE DATOS DEL SUMINISTRO**

Alimentador: J-08  
 Potencial Coverstada: 3.00 kW  
 Medidor: MEDIONÓMICO - Eléctrico  
 Conexión: Aérea  
 Tensión: 220 V - BT  
 Sistema de Protección: 1 (S20000)  
 Pliego Tarifario: Línea  
 Tipo de Sistema: Línea Norte  
 Tipo de Conexión: CL1

**MENSAJES AL CLIENTE**

El total a pagar incluye: Descuento FOSE (Ley 27510) S/ 3.95  
 Categoría: Residencial, Nro de lote(s): 1

**DETALLE DE IMPORTES**

Reposic. y Mant. de Conex	1.28
Cargo Fij	2.80
Cargo por Energía Aluminado Público	11.70
Alumbrado Público (CEN-Fab. o extor fab)	0.11
Alumbrado Público (CEN-Fab. o extor fab)	0.47
Alumbrado Público (CEN-Fab. o extor fab)	5.49
SUBTOTAL Mes Actual I.G.V.	21.95
TOTAL Mes Actual	3.95
Aporte Ley N° 28749	25.99
D. 28844 Col. Sum 2020-11	0.23
D. 28844 Col. Sum 2020-12	35.33
Redondeo Mes Anterior	0.01
Redondeo Mes Actual	0.53
Redondeo Mes Anterior	0.53
Redondeo Mes Actual	0.37

**CUIDAMOS TU INFORMACIÓN CON ENERGÍA**

ENEL es una empresa certificada en:  
 ✓ ISO 9001:2015 - GESTIÓN DEL SERVICIO  
 ✓ ISO 14001:2015 - GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
 ✓ ISO 27001:2015 - GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN  
 ✓ ISO 45001:2018 - GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ENEL es una empresa certificada en:  
 ✓ ISO 9001:2015 - GESTIÓN DEL SERVICIO  
 ✓ ISO 14001:2015 - GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
 ✓ ISO 27001:2015 - GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN  
 ✓ ISO 45001:2018 - GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

*Recibo del mes de Octubre*

**ENEL** Distribución Perú S.A.A.  
 R.U.C. N° 200900010  
 Calle Comercio 1000, Lima 1000  
 Perú. Teléfono: 011 422 1111

**047280** PAG. 1 de 1  
 Número de cliente: **2460117**  
**OCTUBRE 2021**

D.N.I.: 0805553  
 R.U.C.:  
 N° de Medidor: 0010795  
 Ruta: 77-239-7899-81  
 N° de Recibo: 8770-000193453

**DETALLE DEL CONSUMO**

Lectura Actual (10/2021)	1864
Lectura Anterior (09/2021)	1778
Consumo kWh	86

**TOTAL A PAGAR**  
**S/\*\*\*\*\*59.50**

**DETALLE DE IMPORTES**

Reposic. y Mant. de Conex	1.28
Cargo Fij	2.80
Cargo por Energía Aluminado Público	11.70
Alumbrado Público (CEN-Fab. o extor fab)	0.11
Alumbrado Público (CEN-Fab. o extor fab)	0.47
Alumbrado Público (CEN-Fab. o extor fab)	5.49
SUBTOTAL Mes Actual I.G.V.	21.95
TOTAL Mes Actual	3.95
Aporte Ley N° 28749	25.99
D. 28844 Col. Sum 2020-11	0.23
D. 28844 Col. Sum 2020-12	35.33
Redondeo Mes Anterior	0.01
Redondeo Mes Actual	0.53
Redondeo Mes Anterior	0.53
Redondeo Mes Actual	0.37

**DE DATOS DEL SUMINISTRO**

Alimentador: J-08  
 Potencial Coverstada: 3.00 kW  
 Medidor: MEDIONÓMICO - Eléctrico  
 Conexión: Aérea  
 Tensión: 220 V - BT  
 Sistema de Protección: 1 (S20000)  
 Pliego Tarifario: Línea  
 Tipo de Sistema: Línea Norte  
 Tipo de Conexión: CL1

**MENSAJES AL CLIENTE**

El total a pagar incluye: Descuento FOSE (Ley 27510) S/ 3.95  
 Categoría: Residencial, Nro de lote(s): 1

**DETALLE DE IMPORTES**

Reposic. y Mant. de Conex	1.28
Cargo Fij	2.80
Cargo por Energía Aluminado Público	11.70
Alumbrado Público (CEN-Fab. o extor fab)	0.11
Alumbrado Público (CEN-Fab. o extor fab)	0.47
Alumbrado Público (CEN-Fab. o extor fab)	5.49
SUBTOTAL Mes Actual I.G.V.	21.95
TOTAL Mes Actual	3.95
Aporte Ley N° 28749	25.99
D. 28844 Col. Sum 2020-11	0.23
D. 28844 Col. Sum 2020-12	35.33
Redondeo Mes Anterior	0.01
Redondeo Mes Actual	0.53
Redondeo Mes Anterior	0.53
Redondeo Mes Actual	0.37

**CUIDAMOS TU INFORMACIÓN CON ENERGÍA**

ENEL es una empresa certificada en:  
 ✓ ISO 9001:2015 - GESTIÓN DEL SERVICIO  
 ✓ ISO 14001:2015 - GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
 ✓ ISO 27001:2015 - GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN  
 ✓ ISO 45001:2018 - GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ENEL es una empresa certificada en:  
 ✓ ISO 9001:2015 - GESTIÓN DEL SERVICIO  
 ✓ ISO 14001:2015 - GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
 ✓ ISO 27001:2015 - GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN  
 ✓ ISO 45001:2018 - GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Recibo del mes de Marzo

**enel** | 04984000 | PAG. 1 de 1 | **Hólmoro de cliente 2460117**

Ubicación: **MALLA ANDINO DE PUEBLO EL CERCAJO ANX 22** | D.N.I.: 0805565 | Fecha de emisión: **16/NOV/2021**

Ubicación: **QUIMARCA - SAN ANTONIO DE CHACILLA** | R.U.C.: | N° de Medidor: 06819795 | N° de Factura: 5770-0001402602

Ubicación: **QUIMARCA - SAN ANTONIO DE CHACILLA** | R.U.C.: | N° de Medidor: 06819795 | N° de Factura: 5770-0001402602

**CLIENTE / USUARIO**  
**PAREDES CARBAJAL JESUS MANUEL**

**CONSUMO HISTÓRICO KWH**

**DETALLE DEL CONSUMO**

LECTURA ACTUAL (09/03/2021) **1441**

LECTURA ANTERIOR (08/02/2021) **1118**

PRECIO UNITARIO S/ KWH **0.5910**

Factor 1 Consumo kWh 323

**TOTAL A PAGAR**  
**S/\*\*\*\*\*247.50**

Usted está al día 😊

VENCIMIENTO **25/MAR/2021**

**DATOS DEL SUMINISTRO**

Alimentador: J-00

Potencia Contratada: 3.00 kW

Medidor: MONOFÁSICO - Electrónico

Conexión: Aéreo

Tensión: 220 V - BT

Sector Típico: 1 (SE0005)

Pliego Tarifario: Lima

Tarifa: BT28

Sistema Eléctrico: Lima Norte

Tipo de Conexión: CT.1

**Mensajes al Cliente**

El total a pagar incluye: Recargo FOSE (Ley 27510) S/ 7.99, Categoría: Residencial, Nro de lote(s): 1

Cuida tu consumo. Al pasar más tiempo en casa, nuestros hábitos de consumo pueden cambiar. Encuentra consejos de ahorro de energía, en las cuentas de Facebook y Youtube de Enel Perú.

**Detalle de Importes**

Reposic. y Mant. de Conex	1.17
Cargo Fijo	2.74
Cargo por Energía	160.09
Alumbrado Público	12.60
SUBTOTAL Mes Actual I.G.V.	207.40
TOTAL Mes Actual	244.73
Aporte Ley N° 28749	2.64
Redondeo Mes Anterior	0.30
Redondeo Mes Actual	-0.37

**LA HORA DEL PLANETA**

**¡ESTAMOS CONTIGO!**  
Mantenemos todos nuestros servicios operativos

**¡Cuidamos cuidándonos!**

Enel es una empresa certificada en:

- ISO 9001:2015 - CALIDAD DEL SERVICIO
- ISO 14001:2015 - GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
- ISO 37001:2016 - GESTIÓN ANTICORUPCIÓN
- ISO 50001:2011 - GESTIÓN DE LA ENERGÍA
- ISO 45001:2018 - GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Recibo del mes de Noviembre

**enel** | 04984000 | PAG. 1 de 1 | **Hólmoro de cliente 2460117**

Ubicación: **M.B.L. U.D. ASOC. DE PUEBLO EL CERCAJO ANX 22** | D.N.I.: 0805565 | Fecha de emisión: **16/NOV/2021**

Ubicación: **QUIMARCA - SAN ANTONIO DE CHACILLA** | R.U.C.: | N° de Medidor: 06819795 | N° de Factura: 5770-0001402602

Ubicación: **QUIMARCA - SAN ANTONIO DE CHACILLA** | R.U.C.: | N° de Medidor: 06819795 | N° de Factura: 5770-0001402602

**CLIENTE / USUARIO**  
**PAREDES CARBAJAL JESUS MANUEL**

**CONSUMO HISTÓRICO KWH**

**DETALLE DEL CONSUMO**

LECTURA ACTUAL (09/11/2021) **1864**

LECTURA ANTERIOR (11/10/2021) **1804**

De 0 a 20kWh al precio de S/ 13.97

De 31 a 60kWh al precio de S/ 0.6210 kWh

Factor 1 Consumo kWh 60

**TOTAL A PAGAR**  
**S/\*\*\*\*\*56.00**

Usted está al día 😊

VENCIMIENTO **25/NOV/2021**

**DATOS DEL SUMINISTRO**

Alimentador: J-00

Potencia Contratada: 3.00 kW

Medidor: MONOFÁSICO - Electrónico

Conexión: Aéreo

Tensión: 220 V - BT

Sector Típico: 1 (SE0005)

Pliego Tarifario: Lima

Tarifa: BT28

Sistema Eléctrico: Lima Norte

Tipo de Conexión: CT.1

**Mensajes al Cliente**

El total a pagar incluye: Descuento FOSE (Ley 27510) S/ 4.05, Categoría: Residencial, Nro de lote(s): 1

Cuida tu consumo. Al pasar más tiempo en casa, nuestros hábitos de consumo pueden cambiar. Encuentra consejos de ahorro de energía, en las cuentas de Facebook y Youtube de Enel Perú.

**Detalle de Importes**

Reposic. y Mant. de Conex	1.30
Cargo Fijo	32.60
Cargo por Energía	0.04
Interés Compensatorio	3.15
Alumbrado Público	6.82
REP-Fus. o Interrupt(air)	48.81
SUBTOTAL Mes Actual I.G.V.	8.43
TOTAL Mes Actual	56.24
Aporte Ley N° 28749	0.53
Redondeo Mes Anterior	0.01
Redondeo Mes Actual	-0.11

**CONOCE LOS CONSEJOS DE SEGURIDAD EN CONSTRUCCIÓN**  
En YouTube: Enel Perú

**¿Eres testigo o víctima de violencia contra la mujer?**  
Llama a la línea 100 servicio gratuito del Ministerio de la Mujer.  
Atiende las 24 horas del día.

**EL YA GANÓ 1 AÑO DE LUZ GRATIS. TÚ TAMBIÉN PUEDES GANAR AFILIÁNDOTE AL RECIBO DIGITAL.**

Afiliarse a través de:

- Internet
- App Enel Clientes Perú

Enel es una empresa certificada en:

- ISO 9001:2015 - CALIDAD DEL SERVICIO
- ISO 14001:2015 - GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
- ISO 37001:2016 - GESTIÓN ANTICORUPCIÓN
- ISO 50001:2011 - GESTIÓN DE LA ENERGÍA
- ISO 45001:2018 - GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

**Anexo 6 Medios Probatorios para la fuente de Alcance III- Taller**  
**Anexo 6.1 – Transporte casa – trabajo (Fotos del formulario – Trabajador 1)**

<i>Datos del Trabajador 1</i>	<i>Lugar donde vive</i>
<p><b>Cuéntanos como vas al trabajo</b></p> <p>Bienvenido estimado trabajador de la empresa IMAQ Perú, en esta oportunidad queremos conocer como te transportas desde tu casa al centro de trabajo.</p> <hr/> <p><b>Nombre y Apellido *</b></p> <p>Mizrael parraga limas</p> <hr/> <p><b>Puesto que desempeña en la empresa *</b></p> <p><input type="radio"/> Gerente General</p> <p><input type="radio"/> Gerente Comercial y de Operaciones</p> <p><input type="radio"/> Supervisor Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad</p> <p><input type="radio"/> Jefe de administración</p> <p><input type="radio"/> Operario</p> <p><input checked="" type="radio"/> Soldador</p> <p><input type="radio"/> Oficial</p> <hr/> <p><b>¿Cuántas veces durante la semana vas a trabajar? *</b></p> <p><input type="radio"/> 4</p> <p><input type="radio"/> 5</p> <p><input checked="" type="radio"/> 6</p> <p><input type="radio"/> 7</p>	<p><b>Seleccione la zona en la que vive *</b></p> <p>Por ejemplo. San Juan de Lurigancho</p> <p><input type="radio"/> LIMA NORTE : Ancón, Pte. Piedra; Sta. Rosa, Carabaylo, Comas, Los Olivos, Independencia, S. M. Porres</p> <p><input type="radio"/> LIMA ESTE: S. J. de Lurigancho, Sta. Anita, Cieneguilla, Ate Vitarte, La Molina, Chaclacayo, Lurigancho, El Agustino.</p> <p><input checked="" type="radio"/> LIMA SUR: S. J. de Miraflores, V.M. de Triunfo, Villa el Salvador, Lúrin y Pachacamac.</p> <p><input type="radio"/> LIMA CENTRO: Cercado, San Luis, Breña, La Victoria, Rimac, Lince, San Miguel, Jesús María, Magdalena, Pblo. Libre.</p> <p><input type="radio"/> LIMA CENTRO DE SUR: Barranco, Miraflores, Surco, San Borja, Surquillo, San Isidro, Chorrillos.</p> <p><input type="radio"/> LIMA BALNEARIOS DEL SUR: Pta. Hermosa, Pucusana, Pta. Negra, San Bartolo, Sta. María</p> <p><input type="radio"/> CALLAO: Callao, Bellavista, Carmen de la Legua, La Punta, La Perla y Ventanilla</p> <hr/> <p><b>LIMA SUR *</b></p> <p><input type="radio"/> S. J. de Miraflores</p> <p><input checked="" type="radio"/> V.M. de Triunfo</p> <p><input type="radio"/> Villa el Salvador</p> <p><input type="radio"/> Lúrin</p> <p><input type="radio"/> Pachacamac</p>

<i>Medio de transporte</i>	<i>Ruta casa - trabajo</i>
<p>Desde tu casa ¿Cómo vienes al trabajo cada día? Si usas más de un transporte, indicar solo el principal (aquel que te transporta la mayor distancia). *</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> A pie</li><li><input type="radio"/> Custer</li><li><input type="radio"/> Combi</li><li><input type="radio"/> Bus</li><li><input checked="" type="radio"/> Tren eléctrico</li><li><input type="radio"/> Metropolitano</li><li><input type="radio"/> Taxi</li><li><input type="radio"/> Motocicleta - Mototaxi</li><li><input type="radio"/> Auto Propio</li></ul>	<p>Cuentanos cuál es tu ruta al trabajo. Por ejemplo: Salgo de mi casa y me transportó en moto hasta la avenida Petituar, luego tomo una combi que me deja en la avenida La Molina, luego camino 10 minutos y llegó al trabajo. *</p> <p><u>De mi casa .tomo moto asta la avenida.luego tomo el tren electrico asta bayobar</u></p>

**Anexo 6.2. – Transporte casa – trabajo (Fotos del formulario – Trabajador 2)**

<i>Datos del Trabajador 2</i>	<i>Lugar donde vive</i>
<p><b>Cuéntanos como vas al trabajo</b></p> <p>Bienvenido estimado trabajador de la empresa IMAQ Perú, en esta oportunidad queremos conocer como te transportas desde tu casa al centro de trabajo.</p> <hr/> <p><b>Nombre y Apellido *</b></p> <p>Carlos Villalva Francisco</p> <hr/> <p><b>Puesto que desempeña en la empresa *</b></p> <p><input type="radio"/> Gerente General</p> <p><input type="radio"/> Gerente Comercial y de Operaciones</p> <p><input type="radio"/> Supervisor Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad</p> <p><input type="radio"/> Jefe de administración</p> <p><input checked="" type="radio"/> Operario</p> <p><input type="radio"/> Soldador</p> <p><input type="radio"/> Oficial</p> <hr/> <p><b>¿Cuántas veces durante la semana vas a trabajar? *</b></p> <p><input type="radio"/> 4</p> <p><input type="radio"/> 5</p> <p><input checked="" type="radio"/> 6</p> <p><input type="radio"/> 7</p>	<p><b>Seleccione la zona en la que vive *</b></p> <p>Por ejemplo. San Juan de Lurigancho</p> <p><input type="radio"/> LIMA NORTE : Ancón, Pte. Piedra; Sta. Rosa, Carabayllo, Comas, Los Olivos, Independencia, S. M. Porres</p> <p><input type="radio"/> LIMA ESTE: S. J. de Lurigancho, Sta. Anita, Cieneguilla, Ate Vitarte, La Molina, Chaclacayo, Lurigancho, El Agustino.</p> <p><input type="radio"/> LIMA SUR: S. J. de Miraflores, V.M. de Triunfo, Villa el Salvador, Lúrin y Pachacamac.</p> <p><input checked="" type="radio"/> LIMA CENTRO: Cercado, San Luis, Breña, La Victoria, Rimac, Lince, San Miguel, Jesús María, Magdalena, Pblo. Libre.</p> <p><input type="radio"/> LIMA CENTRO DE SUR: Barranco, Miraflores, Surco, San Borja, Surquillo, San Isidro, Chorrillos.</p> <p><input type="radio"/> LIMA BALNEARIOS DEL SUR: Pta. Hermosa, Pucusana, Pta. Negra, San Bartolo, Sta. María</p> <p><input type="radio"/> CALLAO: Callao, Bellavista, Carmen de la Legua, La Punta, La Perla y Ventanilla</p> <p><b>LIMA CENTRO *</b></p> <p><input checked="" type="radio"/> Cercado</p> <p><input type="radio"/> San Luis</p> <p><input type="radio"/> Breña</p> <p><input type="radio"/> La Victoria</p> <p><input type="radio"/> Rimac</p> <p><input type="radio"/> Lince</p> <p><input type="radio"/> San Miguel</p> <p><input type="radio"/> Jesús María</p> <p><input type="radio"/> Magdalena</p> <p><input type="radio"/> Pblo. Libre</p>
<i>Medio de transporte</i>	<i>Ruta casa - trabajo</i>

Desde tu casa ¿Cómo vienes al trabajo cada día? Si usas más de un transporte, indicar solo el principal (aquel que te transporta la mayor distancia). \*

- A pie
- Custer
- Combi
- Bus
- Tren eléctrico
- Metropolitano
- Taxi
- Motocicleta - Mototaxi
- Auto Propio

Cuentanos cuál es tu ruta al trabajo. Por ejemplo: Salgo de mi casa y me transportó en moto hasta la avenida Petituar, luego tomo una combi que me deja en la avenida La Molina, luego camino 10 minutos y llegó al trabajo. \*

Salgo de mi casa tomo una combi hasta Av Tacna y de ahí tomé el corredor morado que me lleva hasta Jicamarca y camina dos cuadras hasta el punto de trabajo

### Anexo 6.3. – Transporte casa – trabajo (Fotos del formulario – Trabajador 3)

<i>Datos del Trabajador 3</i>	<i>Lugar donde vive</i>
<p><b>Cuéntanos como vas al trabajo</b></p> <p>Bienvenido estimado trabajador de la empresa IMAQ Perú, en esta oportunidad queremos conocer como te transportas desde tu casa al centro de trabajo.</p> <hr/> <p><b>Nombre y Apellido *</b></p> <p>Melvin Muñoz</p> <hr/> <p><b>Puesto que desempeña en la empresa *</b></p> <p> <input type="radio"/> Gerente General  <input type="radio"/> Gerente Comercial y de Operaciones  <input type="radio"/> Supervisor Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad  <input type="radio"/> Jefe de administración  <input type="radio"/> Operario  <input type="radio"/> Soldador  <input checked="" type="radio"/> Oficial         </p> <hr/> <p><b>¿Cuántas veces durante la semana vas a trabajar? *</b></p> <p> <input type="radio"/> 4  <input type="radio"/> 5  <input checked="" type="radio"/> 6  <input type="radio"/> 7         </p>	<p><b>Seleccione la zona en la que vive *</b></p> <p>Por ejemplo. San Juan de Lurigancho</p> <p> <input type="radio"/> LIMA NORTE : Ancón, Pte. Piedra; Sta. Rosa, Carabayllo, Comas, Los Olivos, Independencia, S. M. Porres  <input checked="" type="radio"/> LIMA ESTE: S. J. de Lurigancho, Sta. Anita, Cieneguilla, Ate Vitarte, La Molina, Chaclacayo, Lurigancho, El Agustino.  <input type="radio"/> LIMA SUR: S. J. de Miraflores, V.M. de Triunfo, Villa el Salvador, Lúrin y Pachacamac.  <input type="radio"/> LIMA CENTRO: Cercado, San Luis, Breña, La Victoria, Rimac, Lince, San Miguel, Jesús María, Magdalena, Pblo. Libre.  <input type="radio"/> LIMA CENTRO DE SUR: Barranco, Miraflores, Surco, San Borja, Surquillo, San Isidro, Chorrillos.  <input type="radio"/> LIMA BALNEARIOS DEL SUR: Pta. Hermosa, Pucusana, Pta. Negra, San Bartolo, Sta. María  <input type="radio"/> CALLAO: Callao, Bellavista, Carmen de la Legua, La Punta, La Perla y Ventanilla         </p> <p><b>LIMA ESTE *</b></p> <p> <input checked="" type="radio"/> S. J. de Lurigancho  <input type="radio"/> Sta. Anita  <input type="radio"/> Cieneguilla  <input type="radio"/> Ate Vitarte  <input type="radio"/> La Molina  <input type="radio"/> Chaclacayo  <input type="radio"/> Lurigancho  <input type="radio"/> El Agustino         </p>
<i>Medio de transporte</i>	<i>Ruta casa - trabajo</i>

Desde tu casa ¿Cómo vienes al trabajo cada día? Si usas más de un transporte, indicar solo el principal (aquel que te transporta la mayor distancia). \*

- A pie
- Custer
- Combi
- Bus
- Tren eléctrico
- Metropolitano
- Taxi
- Motocicleta - Mototaxi
- Auto Propio

Cuentanos cuál es tu ruta al trabajo. Por ejemplo: Salgo de mi casa y me transportó en moto hasta la avenida Petituar, luego tomo una combi que me deja en la avenida La Molina, luego camino 10 minutos y llegó al trabajo. \*

Salgo del pasaje a la Av. Malecón Checa en Campoy, agarro la combi hasta puente nuevo, luego espero el bus que me lleva a portón de jicamarca, luego camino 2 cuadras y llego a mi trabajo

**Anexo 6.4. – Generación de Residuos Sólidos (Fotos de la caracterización)**





**Anexo 7 Medios Probatorios para la fuente de Alcance I- Oficina**  
**Anexo 7.1. Facturas de consumo de combustible**

<p>R.U.C.: 10401207134  <b>GRIFO LAS BELLAS Y TRANSPORT</b>  <b>FACTURA ELECTRÓNICA</b>  <b>F011-00787</b></p> <p>DIRECCION: CAJETA DE VALDIVIA S/O - PALCA      TELF./TELX: 96257887</p> <p>CLIENTE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA      CERRADA</p> <p>IDENTIFICACION: 20000421612      P.O. VIRGEN DE LA PUERTA N.O.      A. OF. 21 INT. P-4 A.H.      VILLA MARIA (A UNA CUADRA      DEL COLLEJO PAZ SUDANO)</p> <p>DIRECCION: P.O. VIRGEN DE LA PUERTA N.O.      A. OF. 21 INT. P-4 A.H.      VILLA MARIA (A UNA CUADRA      DEL COLLEJO PAZ SUDANO)</p> <p>FECHA EMISION: 18/02/2021 11:51:29      MONEDA: SOLES      NRO PLACA: <b>FXK-477</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CANT</th> <th>DESC.</th> <th>PRECIO TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7.09</td> <td>GASOHL G - 90</td> <td>10.410 73.770</td> </tr> <tr> <td colspan="3">PLUS</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OP. GRAVADA : 73.77</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OP. EXONERADA ONEROSA : 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OP. EXONERADA TRANSF. GRATUITA : 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OP. INAFECTAS : 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">IGV : 13.28</td> </tr> <tr> <td colspan="3">MONTO TOTAL : 87.05</td> </tr> </tbody> </table>	CANT	DESC.	PRECIO TOTAL	7.09	GASOHL G - 90	10.410 73.770	PLUS			OP. GRAVADA : 73.77			OP. EXONERADA ONEROSA : 0.00			OP. EXONERADA TRANSF. GRATUITA : 0.00			OP. INAFECTAS : 0.00			IGV : 13.28			MONTO TOTAL : 87.05			<p>R.U.C.: 10401207134  <b>GRIFO LAS BELLAS Y TRANSPORT</b>  <b>FACTURA ELECTRÓNICA</b>  <b>F011-01970</b></p> <p>DIRECCION: CAJETA DE VALDIVIA S/O - PALCA      TELF./TELX: 96257887</p> <p>CLIENTE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA      CERRADA</p> <p>IDENTIFICACION: 20000421612      P.O. VIRGEN DE LA PUERTA N.O.      A. OF. 21 INT. P-4 A.H.      VILLA MARIA (A UNA CUADRA      DEL COLLEJO PAZ SUDANO)</p> <p>DIRECCION: P.O. VIRGEN DE LA PUERTA N.O.      A. OF. 21 INT. P-4 A.H.      VILLA MARIA (A UNA CUADRA      DEL COLLEJO PAZ SUDANO)</p> <p>FECHA EMISION: 28/07/2021 02:50:35      MONEDA: SOLES      NRO PLACA: -</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CANT</th> <th>DESC.</th> <th>PRECIO TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.17</td> <td>GASOHL G - 90</td> <td>11.230 65.330</td> </tr> <tr> <td colspan="3">PLUS</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OP. GRAVADA : 65.33</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OP. EXONERADA ONEROSA : 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OP. EXONERADA TRANSF. GRATUITA : 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OP. INAFECTAS : 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">IGV : 12.48</td> </tr> <tr> <td colspan="3">MONTO TOTAL : 81.81</td> </tr> </tbody> </table> <p>SON: CIENTO Y OCHO CON 81/100 SOLES</p>	CANT	DESC.	PRECIO TOTAL	6.17	GASOHL G - 90	11.230 65.330	PLUS			OP. GRAVADA : 65.33			OP. EXONERADA ONEROSA : 0.00			OP. EXONERADA TRANSF. GRATUITA : 0.00			OP. INAFECTAS : 0.00			IGV : 12.48			MONTO TOTAL : 81.81			<p><b>GRUPO VCV GAS S.A.C</b>      Cal. 4 Mz. A Lt. 8 Urb. El Banco de J. P.      Ate - Lima      Carr. Central Km. 158 - Yauli-Junin      San Miguel de Pachachaca      R.U.C. : 20601384087      26.04.21 22:40</p> <p>Factura Electronica      F001-00025010</p> <p>Cliente: IMAQ PERU S.A.C      Dir: LIMA      R.U.C. : 20600421612      PLACA : <b>FXK-477</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Art. Lado</th> <th>Precio</th> <th>Galones</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GLP</td> <td>3</td> <td>1.89</td> <td>18.59</td> </tr> <tr> <td>GLP</td> <td>3</td> <td>1.89</td> <td>18.59</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Sub Total : 29.77</td> </tr> <tr> <td colspan="4">I.G.V. 18.00 % : 5.36</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total S/ : 35.13</td> </tr> </tbody> </table> <p>TREINTA Y CINCO SOLES 13/100 M.N.</p> <p>Gracias por su preferencia      La calidad no tiene precio</p>	Art. Lado	Precio	Galones	Importe	GLP	3	1.89	18.59	GLP	3	1.89	18.59	Sub Total : 29.77				I.G.V. 18.00 % : 5.36				Total S/ : 35.13						
CANT	DESC.	PRECIO TOTAL																																																																																	
7.09	GASOHL G - 90	10.410 73.770																																																																																	
PLUS																																																																																			
OP. GRAVADA : 73.77																																																																																			
OP. EXONERADA ONEROSA : 0.00																																																																																			
OP. EXONERADA TRANSF. GRATUITA : 0.00																																																																																			
OP. INAFECTAS : 0.00																																																																																			
IGV : 13.28																																																																																			
MONTO TOTAL : 87.05																																																																																			
CANT	DESC.	PRECIO TOTAL																																																																																	
6.17	GASOHL G - 90	11.230 65.330																																																																																	
PLUS																																																																																			
OP. GRAVADA : 65.33																																																																																			
OP. EXONERADA ONEROSA : 0.00																																																																																			
OP. EXONERADA TRANSF. GRATUITA : 0.00																																																																																			
OP. INAFECTAS : 0.00																																																																																			
IGV : 12.48																																																																																			
MONTO TOTAL : 81.81																																																																																			
Art. Lado	Precio	Galones	Importe																																																																																
GLP	3	1.89	18.59																																																																																
GLP	3	1.89	18.59																																																																																
Sub Total : 29.77																																																																																			
I.G.V. 18.00 % : 5.36																																																																																			
Total S/ : 35.13																																																																																			
<p><b>GRUPO ARTAS SAC</b>      ***** E.E.SS CHACLACAYO *****      SUCURSAL AV. NICOLAS AYL. N.      R 1202 KM 25      CHACLACAYO - LIMA - LIMA      OF. AV. LIMA ESQ. AV. LA PAZ S/N      VILLA EL SALVADOR - LIMA - LIMA      RUC: 2099270348 TELF: 150-4953</p> <p><b>FACTURA ELECTRÓNICA</b>  <b>F105-00016142</b></p> <p>FECHA: 26/04/2021 HORA: 06:06:47 PM      M. REG: FPGZSD049      R. SOCIAL: IMAQ PERU SAC      DIRECCION: RIMAC      RUC: 20600421612</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>CANT</th> <th>U. MED.</th> <th>PRECIO</th> <th>IMPORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GLP</td> <td>10.226</td> <td>LT</td> <td>1.790</td> <td>18.30</td> </tr> <tr> <td>OP. GRAVADAS</td> <td>S/</td> <td></td> <td></td> <td>15.51</td> </tr> <tr> <td>I.G.V.</td> <td>18 %</td> <td>S/</td> <td></td> <td>2.79</td> </tr> <tr> <td>IMPORTE TOTAL</td> <td>S/</td> <td></td> <td></td> <td>18.30</td> </tr> </tbody> </table> <p>FORMA DE PAGO: CONTADO      VISA : 18.30 *****2121</p> <p>SON: DIECIOCHO Y 30/100 SOLES      USUARIO: ADALLERDOCA TURNO: 2      PLACA: BNO 391 LADO: 2</p>	PRODUCTO	CANT	U. MED.	PRECIO	IMPORTE	GLP	10.226	LT	1.790	18.30	OP. GRAVADAS	S/			15.51	I.G.V.	18 %	S/		2.79	IMPORTE TOTAL	S/			18.30	<p><b>GASOLINERAS S.A.C</b>      CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN      LUIS - LIMA - LIMA      EST 28 DE JULIO      AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LI      MA - LIMA - LIMA      RUC: 20101313833</p> <p>FEC: 24/04/21 15:43 Turno 1 MONEDA: Soles      POSC: 04-27 OPERADOR: RUBEN ONCEBAY QUIL</p> <p><b>FACTURA ELECTRÓNICA</b>  <b>F111-0082365</b></p> <p>RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.      RUC: 20600421612      PLACA DE VEHICULO: <b>BNO391</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>CANT</th> <th>PRECIO</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>107000091 LTR</td> <td>22.100</td> <td>1.68</td> <td>37.12</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL GRAVADO: S/ 31.46</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL NO GRAVADO: S/ 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL EXONERADO: S/ 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">IGV 18%: S/ 5.66</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL A PAGAR: S/ 37.12</td> </tr> </tbody> </table> <p>15:42      FORMA DE PAGO: CONTADO MASTER CARD</p> <p>SON: TREINTISIETE Y 12/100 Soles</p> <p>TARJETA: 1293 DNI:</p>	PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL	107000091 LTR	22.100	1.68	37.12	TOTAL GRAVADO: S/ 31.46				TOTAL NO GRAVADO: S/ 0.00				TOTAL EXONERADO: S/ 0.00				IGV 18%: S/ 5.66				TOTAL A PAGAR: S/ 37.12				<p><b>GASOLINERAS S.A.C</b>      CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN      LUIS - LIMA - LIMA      EST 28 DE JULIO      AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LI      MA - LIMA - LIMA      RUC: 20101313833</p> <p>FEC: 15/04/21 11:58 Turno 1 MONEDA: Soles      POSC: 01-06 OPERADOR: ROBERTA MAZA URQUI</p> <p><b>FACTURA ELECTRÓNICA</b>  <b>F109-0131422</b></p> <p>RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.      RUC: 20600421612      PLACA DE VEHICULO: <b>BNO391</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>CANT</th> <th>PRECIO</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>03000095 GLP</td> <td>3.620</td> <td>13.09</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL GRAVADO: S/ 42.37</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL NO GRAVADO: S/ 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL EXONERADO: S/ 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">IGV 18%: S/ 7.63</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL A PAGAR: S/ 50.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>1:56      FORMA DE PAGO: CONTADO MASTER CARD</p> <p>SON: CINCUENTA Y 00/100 Soles</p> <p>TARJETA: 7731 DNI:</p>	PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL	03000095 GLP	3.620	13.09	50.00	TOTAL GRAVADO: S/ 42.37				TOTAL NO GRAVADO: S/ 0.00				TOTAL EXONERADO: S/ 0.00				IGV 18%: S/ 7.63				TOTAL A PAGAR: S/ 50.00			
PRODUCTO	CANT	U. MED.	PRECIO	IMPORTE																																																																															
GLP	10.226	LT	1.790	18.30																																																																															
OP. GRAVADAS	S/			15.51																																																																															
I.G.V.	18 %	S/		2.79																																																																															
IMPORTE TOTAL	S/			18.30																																																																															
PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL																																																																																
107000091 LTR	22.100	1.68	37.12																																																																																
TOTAL GRAVADO: S/ 31.46																																																																																			
TOTAL NO GRAVADO: S/ 0.00																																																																																			
TOTAL EXONERADO: S/ 0.00																																																																																			
IGV 18%: S/ 5.66																																																																																			
TOTAL A PAGAR: S/ 37.12																																																																																			
PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL																																																																																
03000095 GLP	3.620	13.09	50.00																																																																																
TOTAL GRAVADO: S/ 42.37																																																																																			
TOTAL NO GRAVADO: S/ 0.00																																																																																			
TOTAL EXONERADO: S/ 0.00																																																																																			
IGV 18%: S/ 7.63																																																																																			
TOTAL A PAGAR: S/ 50.00																																																																																			
<p>ESTACION DE SERVICIOS      PASO DE LOS ANDES S.A.C      DIR FISCAL CAR. PAR. NORTE KM 36.5      SUCURSAL AV. BRASIL 699      LIMA - LIMA - JESUS MARIA      RUC: 20511239935</p> <p><b>FACTURA ELECTRÓNICA</b>  <b>F234-00029007</b></p> <p>FECHA: 15/04/2021 HORA: 05:10:48 PM      M. REG: -      R. SOCIAL: IMAQ PERU SAC      DIRECCION: RUC: 20600421612</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>CANT.</th> <th>U. MED.</th> <th>PRECIO</th> <th>IMPORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GLP</td> <td>23.100</td> <td>GLL</td> <td>1.710</td> <td>39.50</td> </tr> <tr> <td>OP. GRAVADAS</td> <td>S/</td> <td></td> <td></td> <td>33.47</td> </tr> <tr> <td>I.G.V.</td> <td>18 %</td> <td>S/</td> <td></td> <td>6.03</td> </tr> <tr> <td>IMPORTE TOTAL</td> <td>S/</td> <td></td> <td></td> <td>39.50</td> </tr> </tbody> </table> <p>FORMA DE PAGO: CONTADO      EFECTIVO : 39.50</p> <p>SON: TREINTA Y NUEVE Y 50/100 SOLES      USUARIO: AYALARODRI TURNO: 2      PLACA: LADO: 2</p>	PRODUCTO	CANT.	U. MED.	PRECIO	IMPORTE	GLP	23.100	GLL	1.710	39.50	OP. GRAVADAS	S/			33.47	I.G.V.	18 %	S/		6.03	IMPORTE TOTAL	S/			39.50	<p><b>RAMOIL S.A.C.</b>      DOMINIO ANILLO NRO. 131      LIMA - LIMA - RIMAC      RUC: 20610501748</p> <p><b>FACTURA ELECTRÓNICA</b></p> <p>Maq. Reg. No: TC9Y287145 01/09/2021      Doc No: F001-00020530 12/07/2021      NOMBRE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRO      RUC: 20600421612      DIRECC: P.O. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. 42      10002 UNO 7.880x 12.690      GASOHL 90 GAL 100.00</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>OP. GRAVADA S/</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>OP. GRAVADAS S/</td> <td>84.1</td> </tr> <tr> <td>IGV S/</td> <td>15.2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL S/</td> <td>100.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>SON: CIENTO CON 00/100 SOLES      TARJETA VISA : 4489 S/ 100.00</p> <p>TIPO TARJETA: DEBITO      Placa: <b>FXK-477</b>      Turno: 1 CARA: 05 CAJERO: MILTON HERALDO</p>	OP. GRAVADA S/	100.00	OP. GRAVADAS S/	84.1	IGV S/	15.2	TOTAL S/	100.00	<p><b>COESTI S.A.</b>      AVENIDA CIRCUNVALACION DEL CLUB GOLF LOS      INCAS NRO 134 EDIFICIO PANORAMA TORRE 1      PISO 18 LIMA LIMA SANTIAGO DE SURCO      RUC: 20127652279</p> <p>E/S ORRANIA      MAGDALENA DEL MAR LIMA</p> <p><b>FACTURA DE VENTA ELECTRÓNICA</b></p> <p>Maq.Regist.No: IMPRESORA 27/05/2021      Doc No: F98V-00004755 08-19-22      RAZ.SOC: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CER      RUC: 20600421612      DIRECC: P.O. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>040002072 L</th> <th>10.205x</th> <th>1.960</th> <th>20.00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GLP-G</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OP. GRAVADAS</td> <td>S/</td> <td></td> <td>16.95</td> </tr> <tr> <td>OP. INAFECTAS</td> <td>S/</td> <td></td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>IGV</td> <td>S/</td> <td></td> <td>3.05</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>S/</td> <td></td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>EFECTIVO</td> <td>S/</td> <td></td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>VUELTO</td> <td>S/</td> <td></td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>SON: VEINTE SOLES</p> <p>Placa BNO391</p> <p>TURNO: 2 CARA: 05 CAJERO: ARTEAGA RUTH V</p> <p>DEPDESENTACION IMPRESA DE LA</p>	040002072 L	10.205x	1.960	20.00	GLP-G				OP. GRAVADAS	S/		16.95	OP. INAFECTAS	S/		0.00	IGV	S/		3.05	TOTAL	S/		20.00	EFECTIVO	S/		20.00	VUELTO	S/		0.00																
PRODUCTO	CANT.	U. MED.	PRECIO	IMPORTE																																																																															
GLP	23.100	GLL	1.710	39.50																																																																															
OP. GRAVADAS	S/			33.47																																																																															
I.G.V.	18 %	S/		6.03																																																																															
IMPORTE TOTAL	S/			39.50																																																																															
OP. GRAVADA S/	100.00																																																																																		
OP. GRAVADAS S/	84.1																																																																																		
IGV S/	15.2																																																																																		
TOTAL S/	100.00																																																																																		
040002072 L	10.205x	1.960	20.00																																																																																
GLP-G																																																																																			
OP. GRAVADAS	S/		16.95																																																																																
OP. INAFECTAS	S/		0.00																																																																																
IGV	S/		3.05																																																																																
TOTAL	S/		20.00																																																																																
EFECTIVO	S/		20.00																																																																																
VUELTO	S/		0.00																																																																																

PETROCENRO YULIA SAC  
 AV. LA MARINA #2789 SAN MIGUEL  
 Telefono: 0000  
 Lima  
 RUC: 20508196475  
 0000  
 Av. La Marina 2789

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Autorizacion SUNAT: 034005006616  
 Maquina Registradora: FFBF  
 Fecha: 15/05/2021 Hora: 15:18:36  
 Ticket: F304-00018660 Placa: **(BNO391)**  
 Turno: 2 Isla: 4  
 Cara: 7 Maniguera: 25  
 Empleado: Polo Atalaya Tania

Recibo: 332306  
 Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20800421612  
 Razon Social: IMAQ - PERU SAC  
 Direccion Cliente: RIMAC

Litros	21.773
PPU. S/	1.70
GLP	S/ 37.01

\*\*Subtotal: S/ 37.01

Base Imp. Bruto: S/ 31.36  
 Importe Bruto: S/ 31.36

\*\*IGV (18.00%): S/ 5.65

DISCRIMINACION FORMAS DE PAGO VENTA

E/S CORAZON DE JESUS S.A.C.  
 AV. PROCERES DE LA INDEPENDENCIA 197  
 URB. CAJA DE AGUA S.J. LURIGANCHO  
 LIMA LIMA PERU  
 RUC: 20490691927  
 Telf: 376-3888

**\*\*FACTURA DE VENTA ELECTRONICA\*\***

N/S: 17/05/2021  
 18:28:17

Nro: F040-028839  
 Raz. Soc: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA  
 CERRADA  
 RUC: 20800421612  
 DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A  
 LOTE 21 INT P-4 A.H. VILLA MARIA Y LINA  
 CUADRA DEL COLEGIO PAZ BOLD

**PLACA: F0X-477**

GLP	Lts 16.880x	1.720000
GLP		27.50

\*\*\* Valor Venta S/ 23.31  
 \*\*\* IGV 18% S/ 4.19  
 \*\*\* TOTAL S/ 27.50

TARJETA S/ 27.50  
 Visa 8079  
 TC: 3.60 PLAYERO. ELISACD

SAM GAS SAC  
 R.U.C: 20514175773  
 Av. Javier Prado Este 1593 Urb. Sta  
 Catalina La Victoria - Lima  
 Tel: (511) 408-4201

**FACTURA ELECTRONICA**

FO01-00086764  
 CLIENTE: IMAQ PERU SAC (125719)

DIRECCION:  
 RUC: 20600421612  
 Fecha: 28/05/2021  
 PERSONAL CAJAJ  
**(BNO-391)**

Producto Cant. Precio Importe

GLP 0			
23.244	1.68		39.05

Son: TREINTA Y NUEVE CON 5/100 SOLES

Op Gravada: S/ 33.09  
 IGV: 18% S/ 5.96  
 ICBPER: S/ 0  
 TOTAL: S/ 39.05

PAGO: S/ 39.05  
 VUELTO S/ 0.00  
 PUNTOS ACUMULADOS: 0.00

DUOGAS S.A  
 AV. ARELA 580 URB. CHACRA COLORADA  
 BREÑA-LIMA LIMA  
 D.F. CALLE LAS GARZAS 328  
 SAN ISIDRO-LIMA-LIMA  
 RUC: 20538108295

**FACTURA ELECTRONICA**  
 F024-00006063

FECHA: 15/05/2021 HORA: 03:32:16 PM  
 M. REG.: TCGY431351  
 R. SOCIAL: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 DIRECCION: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. ALT 2  
 1 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA - LIMA - RIMA  
 C - LIMA

RUC: 20600421612

PRODUCTO	CANT.	UN. MED.	PRECIO	IMPORTE
GLP	20.952	LT	1.670	34.99
OP. GRAVADAS		S/		29.65
I.G.V.	18 %	S/		5.34
REDONDEO		S/		-0.09
IMPORTE TOTAL		S/		34.90

FORMA DE PAGO: CONTADO  
 EFECTIVO: 34.90

SON: TREINTA Y CUATRO Y 90/100 SOLES

USUARIO: DEYSIMELISD TURNO: 2  
 PLACA: **(BNO-391)** LADO: 12

COESTI S.A.  
 AVENIDA CIRCUNVALACION DEL CLUB GOLF LOS  
 INCAS NRO 134 EDIFICIO PANORAMA TORRE 1  
 PISO 18 LIMA LIMA SANTIAGO DE SURCO  
 RUC: 20127765279

E/S LA CALERA  
 Av. Avitacion 4524  
 Surquillo  
 Lima

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Maq. Regist. No: 5849559216 19/05/2021  
 Doc No: F300-00007448 10:59:49  
 RAZ. SOC.: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CER  
 RUC: 20600421612  
 DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A

040002072 L	10.870x	1.840	20.00
GLP-G			

OP. GRAVADAS: S/ 16.95  
 OP. INAFECTAS: S/ 0.00  
 IGV: S/ 3.05  
 TOTAL: S/ 20.00

EFECTIVO: S/ 20.00  
 VUELTO: S/ 0.00

SON: VEINTE SOLES

D. N. I.: 08139934  
 Gano 2 Pto. Bonus  
 Su nuevo saldo es: 577

Placa: **(BNO391)**

TURNO: 2 CARA: 10 CAJERO: DOMINGUEZ ELIZ

COESTI S.A.  
 AVENIDA CIRCUNVALACION DEL CLUB GOLF LOS  
 INCAS NRO 134 EDIFICIO PANORAMA TORRE 1  
 PISO 18 LIMA LIMA SANTIAGO DE SURCO  
 RUC: 20127765279

E/S ARETOLA  
 Av. Nicolas Arriola 710  
 La Victoria  
 Lima

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Maq. Regist. No: IMPRESORA 01/05/2021  
 Doc No: F291-00003725 15:17:51  
 RAZ. SOC.: IMAQ PERU S.A.C.  
 RUC: 20600421612  
 DIRECC: RIMAC

040002072 L	16.216x	1.850	30.00
GLP-G			

OP. GRAVADAS: S/ 25.42  
 OP. INAFECTAS: S/ 0.30  
 IGV: S/ 4.58  
 TOTAL: S/ 30.00

TARJETA: S/ 30.00

SON: TREINTA SOLES

VENTA PIN PAD:  
 CANCELLO CON TARJ.  
 TERM: 03666857 ID: 0501201745378557 89.114  
 AP: 402259 REF: 2572 LOTE: 2357  
 TARJ: \*\*\*\*\*2342(C) S/ 30.00

Tarjeta Bonus: 7027\*\*\*\*\*093  
 Gano 4 Pto. Bonus  
 Su nuevo saldo es: 571  
 Placa: **(BNO391)**

**REPSOL**

REPSOL COMERCIAL S.A.C.  
 AV. VICTOR ANDRES BELAUDE NRO. 147 INT. 301  
 San Isidro-Lima  
 Monumental  
 AV. VENEZUELA NRO. 1820  
 Lima-Lima

R.U.C. 20503840121

**FACTURA ELECTRONICA**

09/05/2021 03:50 p.m. F647-00029598

DE NOR(ES): IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERR  
 ADA  
 RUC: 20600421612  
 PLACA: **(BNO-391)**

CANT	U. M.	DESCRIP	P. UNIT.	IMPORTE
22.498	LTR	GLAS COMBUSTIBLE	1.690	38.02
		SOLES		38.02
		TOTAL DESCUENTOS		0.00
		OP. EXONERADAS		0.00
		OP. INAFECTAS		0.00
		OP. GRAVADAS		32.22
		IGV 18%		5.80
		IMPORTE TOTAL		38.02

EFECTIVO SOLES: 38.02

SON: TREINTA Y OCHO CON 02/100 SOLES  
 TIPO DE CAMBIO: S/ 3.70  
 Cobrado por: OSORIO SAAVEDRA LUISA

TERPEL PERU S.A.C.  
 Av. Camino Areal 456 Dpto 1401 Int P14  
 ESS ARENALES  
 MALECON CHECA EQUIBOMEN N 175-181 150132, San Juan  
 de Lurigancho - Lima  
 RUC: 20511995028

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**  
 F056 00009924  
 Fecha: 19/05/21 17:36:39

R.U.C.: 20600421612  
 Razon social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRA

PRODUCTO	CANTIDAD	UNID. MED.	PRECIO	IMPORTE S/
GLP	20.117	LTR	1.79	36.01

OP. GRAVADAS: 30.52  
 IGV: 5.49  
 IMPORTE TOTAL: 36.01

USUA: S/ 36.01

SON: TREINTA Y SEIS Y 01/100 SOLES

Usuario: 6227142 Placa: **(BNO-391)**

TERPEL PERU S.A.C.  
 Av. Camino Areal 456 Dpto 1401 Int P14  
 ESS ARENALES  
 CUBA 116 ESQUINA CON AV. ARENALES 950 150113, Jesús  
 María - Lima  
 RUC: 20511995028

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**  
 F118 00006247  
 Fecha: 19/05/21 14:50:45

R.U.C.: 20600421612  
 Razon social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRA

PRODUCTO	CANTIDAD	UNID. MED.	PRECIO	IMPORTE S/
GLP	10.929	LTR	1.83	20.00

OP. GRAVADAS: 16.95  
 IGV: 3.05  
 IMPORTE TOTAL: 20.00

EFECTIVO: 20.00

SON: VEINTE Y 00/100 SOLES

Usuario: 7977837 Placa: **(BNO-391)**

**REPSOL**  
**REPSOL COMERCIAL S.A.C.**  
 AV. VICTOR ANDRÉS BELLAUNDE NRO. 147 INT. 301  
 San Isidro-Lima

Monumental  
 AV. VENEZUELA NRO. 1820  
 Lima-Lima

R.U.C. 2050384024

**FACTURA ELECTRONICA**

11/05/2021 01:54 p.m. F667-00029659

DIRIGIDA A: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 ADA

RUC : 20600421612  
 PLACA : BNO391

CANTIDAD	DESCRIP	PRECIO	IMPORTE
22.608	LTR GAS COMBUSTIBL	1.690	38.21
	SOLES		38.21
	TOTAL DESCUENTOS		0.00
	OP EXONERADAS		0.00
	OP INAFECTAS		0.00
	OP GRAVADAS		38.21
	IGV 18%		6.85
	IMPORTE TOTAL		45.06
	EFFECTIVO SOLES		38.21

SON: TREINTA Y OCHO SOLES CON CINCO SOLES  
 TIPO DE CAMBIO: 3.70  
 Cobrarlo por: PACHECO YADRI Y ESSENA

DUOGAS S.A.  
 AV. ARICA 580 URB. CHACRA COLORADA  
 BREÑA-LIMA-LIMA  
 D.F. CALLE LAS GARZAS 328  
 SAN ISIDRO-LIMA-LIMA  
 RUC: 20538108295

**FACTURA ELECTRONICA**  
**F024-00006233**

FECHA : 25/05/2021 HORA: 12:25:55 PM  
 N. REG. : TCGY431351

R. SOCIAL : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 DIRECCION : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA NZ. A LT. 2  
 1 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA - LIMA - RIMAC - LIMA

RUC : 20600421612

PRODUCTO	CANT	UMED.	PRECIO	IMPORTE
GLP	15.464	LT	1.940	30.00
OP. GRAVADAS		S/		25.42
IGV. 18 %		S/		4.58
IMPORTE TOTAL		S/		30.00

FORMA DE PAGO: CONTADO  
 EFFECTIVO : 30.00

SON: TREINTA Y 00/100 SOLES  
 USUARIO : NORMAGINNE TURNO :  
 PLACA : BNO-391 LADO : 1

INVERSIONES JIARA S.A.C.  
 R.U.C. N. 20551615856  
 Av. Las Torres 508-Urb. El Pino  
 SAN LUIS - LIMA - LIMA

**FACTURA ELECTRONICA**  
**NRO: F011-0058316**

FECHA Y HORA : 22/05/2021 01:10:36 PM  
 TURNO: 1 USUARIO: DARIO

PRODUCTO	CANT.	P.U.	TOTAL
GLP	25.298	1.85	46.80
O.P. EXONERADAS	S/		0.00
O.P. GRAVADAS	S/		39.66
IGV 18%	S/		7.14
ICBPER	S/		0.00
TOTAL	S/		46.80

DESCUENTO: 0.00

SON: CUARENTA Y SEIS Y 80/100 SOLES  
 EFFECTIVO : 46.80

DNI / RUC : 20600421612  
 NOMBRE : IMAQ PERU SAC

DIRECCION:  
 PLACA : BNO-391  
 KILOMETRAJE:

RAMPOIL S.A.C.  
 JR. DOMINGO ANGULO NRO. 131  
 LIMA - LIMA - RIMAC  
 RUC : 20510591748

**FACTURA ELECTRONICA**

Maq. Regist. No: TCGY287145 19/05/2021  
 Doc No: FRO1-00020994 11/01/22

NOMBRE : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 RUC : 20600421612

DIRECC : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA  
 10002 UND 9.222x 13.490

GASOHOL 90 GAL 124.400

****OP. EXONERADA S/	0.00
**** OP. GRAVADAS S/	105.42
**** IGV S/	18.98
**** TOTAL S/	124.40

SON: CIENTO VEINTICUATRO CON 40/100 SOLES  
 EFFECTIVO S/ : 124.40

Placa: F6X-477  
 Turno: 1 Cara: 03 Cajero: MILTON HERALDO D

ESTACION DE SERVICIO EL POINT S.A.C.  
 AV. NICOLAS AYLLON NRO. 1912  
 LIMA - LIMA - ATE  
 RUC: 20601423899

**FACTURA ELECTRONICA**  
**F021-00006602**

Fecha/Hora: 21/05/2021 13:24:11

NOMBRE : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

RUC : 20600421612

DIRECC : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA  
 A LOTE 21 VILLA MARJAINT. P4 LIMA-LIMA

220001 UND 23.118x	1.860	43.00
GLP (LITROS)		0.00
****OP. EXONERADA S/		36.44
**** OP. GRAVADAS S/		6.56
**** IGV S/		43.00
**** TOTAL S/		43.00

SON: CUARENTITRES CON 00/100 SOLES  
 TARJETA VISA 7138 S/ 43.00  
 TIPO TARJETA: DEBITO  
 Placa: BNO-391  
 Turno: 1 Cara: 01 Cajero: MARITZA LIFONZO

BILCON GAS S.O.S.A.C.  
 AV. NICOLAS AYLLON NRO. A LOTE 1 CARRETERA CENT  
 ATE - LIMA - LIMA  
 RUC : 2053892968

**FACTURA ELECTRONICA**  
**F005-0006533**

R.U.C. : 20600421612  
 R.SOCIAL : IMAQ PERU S.A.C.  
 DIRECCION : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA A LOTE  
 PLACA : BNO-391  
 PAGO : EFFECTIVO

PRODUCTO	CANT	PU	IMPORTE
GLP	17.341	1.73	30.00
Total Gravado			S/ 25.42
Total Inafecto			S/ 0.00
Total Exonerado			S/ 0.00
Total Gratuito			S/ 0.00
Total Descuento			S/ 4.58
IGV (18.00%)			S/ 30.00
Total a Pagar			S/ 30.00

SON TREINTA CON 00/100 SOLES

Tarjeta: Surtidor -  
 Turno: 2  
 Usuario: VERONICA LUZ VARGAS CAPCHA

Ticket Interno : 340501-0006533  
 AUT. SUNAT : N. 034-005-0007381  
 Fecha - Hora : 10/05/2021 02:28:00 p.m.

RAMPOIL S.A.C.  
 JR. DOMINGO ANGULO NRO. 131  
 LIMA - LIMA - RIMAC  
 RUC : 20510591748

**FACTURA ELECTRONICA**

Maq. Regist. No: TCGY287145 14/05/2021  
 Doc No: FRO1-00020743 07:29:40

NOMBRE : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 RUC : 20600421612

DIRECC : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA  
 10002 UND 3.849x 12.990

GASOHOL 90 GAL 50.000

****OP. EXONERADA S/	0.00
**** OP. GRAVADAS S/	42.37
**** IGV S/	7.63
**** TOTAL S/	50.00

SON: CINCUENTA CON 00/100 SOLES  
 EFFECTIVO S/ : 50.00

Placa: F6X-477  
 Turno: 1 Cara: 03 Cajero: MILTON HERALDO D

**Jiara**  
 Inversiones Jiara SAC

**INVERSIONES JIARA S.A.C.**

Domicilio Fiscal:  
 LIMA LA VICTORIA - LIMA - LIMA  
 Telefono: 989048032  
 Correo: servicioscliente@gruposinoza.com.pe

Razón Social Cliente:  
 IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 RUC: 20600421612

Dirección:  
 P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA A LOTE 21 INT. P-4 A.H.  
 VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SOLD  
 Empleado: Vendedor 1

R.U.C. 20551615856  
**FACTURA ELECTRONICA**  
**F025-00013262**

Fecha de emisión : 06-05-2021  
 Hora de emisión : 00:00:00 am  
 Forma de pago : EFFECTIVO  
 Moneda : SOLES  
 Placa : BNO391

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT	UND	VALOR UNIT.	TOTAL
1	GLP	23.950	LTR	S/1.67	S/ 40.00

**Jiara**  
Inversiones Jiara SAC

**INVERSIONES JIARA S.A.C.**

Domicilio Fiscal:  
LIMA LA VICTORIA - LIMA - LIMA  
Telefono: 989048032  
Correo: servicioscliente@gruposinoza.com.pe

Razón Social Cliente:  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
RUC: 20600421612  
Dirección:  
P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H.  
VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SOLD  
Empleado: Vendedor 1

R.U.C. 20551615856  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
F025-00013214

Fecha de emisión : 05-05-2021  
Hora de emisión : 00:00:00 am  
Forma de pago : EFECTIVO  
Moneda : SOLES  
Placa : **BN0391**

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT	UND	VALOR UNIT.	TOTAL
1	GLP	20.960	LTR	S/ 1.67	S/ 35.0

RAMPOLL S.A.C.  
JR. DOMINGO ANGLU NRO 500  
LIMA - LIMA - ITHAC  
RUC: 20510001748

**FACTURA ELECTRÓNICA**

1065287145 29/05/2021  
12:10:15  
SOCIETAD ANONIMA CERRADA

DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA  
10002 UND 9.193x 13.490  
GASOOL 90 GAL 124.016

\*\*\*\*OP. EXONERADA S/ 0.00  
\*\*\*\*OP. GRAVADAS S/ 105.09  
\*\*\*\*IGV S/ 18.92  
\*\*\*\*TOTAL S/ 124.01  
Son: CIENTO VEINTICUATRO CON 01/100 SOLES  
EFFECTIVO S/ 124.01  
Placa: F6X-477  
Turno: 1 Cara: 03 Cajero: MILTON HERALDO D



ESTACION DE SERVICIO  
CORAZÓN DE JESÚS

AV. PROCERES DE LA INDEPEN. NRO. 197  
UB. B. CAJA DE AGUA (199)  
LIMA - LIMA - SAN JUAN DE LURIGANCHO  
http://corazondejesus.sistemfac.com

R.U.C. 20499591927  
**FACTURA ELECTRONICA**  
F010-050410

SEÑOR (ES) : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
FECHA DE EMISIÓN : 02/06/2021  
DIRECCIÓN : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA A L  
OTE 21 INT P4 AH VILLA MARIA A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO  
R.U.C. : 20600421612

COD DEL CUJENTE	N° DE GUIA	COD VENDEDOR	COND PAGO	MONEDA	O/C
11248		JOYSSYOF	CONTADO	SOLES	

CODIGO	CANT.	DESCRIPCION	U.M.	VALOR UNIT.	PRECIO UNIT.	VALOR VEN
90	8.45	GASOLINA 90	GLL	11.39000	13.44020	96.2

SON: CIENTO TRECE Y 54/100 SOLES

PLACA	SUBTOTAL	IGV (18%)	IMPORTE TOT
F6X-477	S/ 96.22	S/ 17.32	S/ 113.54

GASOLINERAS S.A.C.  
CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN LUIS -  
LIMA - LIMA

EST 28 DE JULIO  
AV. 28 DE JULIO NRO. 159CERCADO DE LIMA - LIMA -  
LIMA  
RUC: 20101313833  
Fec: 28/05/21 08:40 Turn 1 Moneda: Soles  
Pos: 04-25 Operador: GIOVANNA GUTIERREZ  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
F111-0084555

Razón S.: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
Placa de Vehículo: **BNO391**

Producto	Cant	Precio	Total
107000001 LTR	22.910	1.79	41.00
GLP			

Total gravado: S/ 34.75  
Total no gravado: S/ 0.00  
Total exonerado: S/ 0.00  
IGV 18%: S/ 6.25  
Total a pagar: S/ 41.00

Forma de Pago: CONTADO VISA  
Son: CUARENTIUN Y 00/100 SOLES

**La Marina**

**ESTACION DE SERVICIOS LA MARINA**  
S.A.C.

AV. DE LA MARINA NRO. 405  
LA PERLA - PROV. CONST. DEL CALLAO - CALLAO

RUC: 20538585204  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
Nro. F004-00037647

Señor(es): IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Dirección: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA. A LOTE 21 VILLA MARIANA P4 LIMA-LIMA-RIMAC  
RUC: 20600421612  
Fecha de Emisión: 05/06/2021  
Fecha de Vencimiento:

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANT.	UM	VALOR UNITARIO	DESCUENTO	PRECIO UNITARIO	VALOR VENTA TOTAL	IGV	PRECIO VEN TOTAL
20001	GLP LT	10.527	UND	1.61	0.00	1.90	16.95	3.06	20.01

SON: VEINTE CON 00/100 SOLES

Información Adicional:  
PLACA: **BNO391**

Descuentos Globales  
Cargos Globales  
Total Valor Venta - Op. Exoneradas  
Total Valor Venta - Op. Gratuitas  
Total Valor Venta - Op. Gravadas  
Total Valor Venta - Op. Inefectas

DE OPERADORES S.A.C.  
AV. RECTOR SAN BETA EN 7.10 NRO. 8-6 LITE 8  
C/O. VIVIENDA DE TRABAJADORES  
PROV. CONST. DEL CALLAO - CALLAO  
CALLAO  
RUC: 20492197417  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
F101-00016501

Fecha/Hora: 02/06/2021 07:54:34  
NUMER: 1294 PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
DA  
RUC: 20600421612  
DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA. A L  
A LOTE 21 VILLA MARIANA P4 LIMA-LIMA-RIMAC  
220001 UND 19.180x 1.710  
GLP LT 32.800

\*\*\*\*OP. EXONERADA S/ : 0.00  
\*\*\*\*OP. GRAVADAS S/ : 27.80  
\*\*\*\*IGV S/ : 5.00  
\*\*\*\*TOTAL S/ : 32.80  
Son: TREINTIDOS CON 80/100 SOLES  
EFFECTIVO S/ : 32.80  
Placa: **BNO391**  
Turno: 1 Cara: 01 Cajero: CHAUCA LARA JESSICA A

**COESTI S.A.**  
AVENIDA CIRCUNVALACION DEL CLUB GOLF LOS INCAS NRO 134  
- SANTIAGO DE SURCO LIMA LIMA  
Av. Bolívar 1020 - Pueblo Libre - -  
0-800-10900 / 2037300 / csc@primax.com.pe

**R.U.C. N° 20127765279**  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**N° F84R-00007670**

Cliente: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Dirección: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P-4 MZA. A LOTE. 21 A.H. VILLA MARIA - RIMAC  
Documento R.U.C.: 20600421612

Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento	Orden de Compra	Número de Pedido	Código de Pago	Scop	Centro Origen
05-06-2021	05-06-2021					

Código Cliente	Código Destinatario	Guía de Remisión	Condición de Pago	Moneda	Hora de Emisión
				Sol	15:53:35

Código	Cantidad	UM	Descripción	Placa	API	Temp.	Precio Unitario	Descuentos	Valor Venta	IGVISC	Total
40002072	17.838	LTR	GLP-G	BNO-391			1.8000	0.00	27.21	18	4.90

**OPERADORES S.A.C.**  
AV. NESTOR GAMBITA 134.7.10 MZA. B-6 LITE. 4  
C/O. VIVIENDA DE TRAB. BARRU  
PROV. CONST. DEL CALLAO - CALLAO  
CALLAO  
RUC: 20492197417  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**F102-00107261**

Fecha/Hora: 15/06/2021 07:24:17  
NOMBRE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
RUC: 20600421612  
DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA. A L  
. A LOTE 21 VILLA MARIANT. P4 LIMA-LIMA-RIMAC  
10002 UND 9.058x 14.060  
GASOHO 90 GAL 127.360

\*\*\*\*OP. EXONERADA S/ : 0.00  
\*\*\*\*OP. GRAVADAS S/ : 107.93  
\*\*\*\*IGV S/ : 19.43  
\*\*\*\*TOTAL S/ : 127.36  
Son: CIENTO VEINTISIETE CON 36/100 SOLES  
EFECTIVO S/ : 127.36  
Placa: F6X477  
Turno: 1 Cara: 04 Cajero: AVILA MORAN NANCY EST



**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**F004-00029409**

**ETISSA**  
EMPRESA DE TRANSPORTES E IMPORTACIONES Y SERVICIOS S.A.

EMPRESA DE TRANSPORTES E IMPORTACIONES Y SERVICIOS S.A.  
R.U.C. 20111641022  
AV. UNIVERSITARIA NORTE MZA. A1  
LOTE. 04 ASOC. SAN JUAN DE DIOS  
LOS OLIVOS - LIMA - LIMA

Fecha: 2021-05-29  
Hora: 11:42:22  
Moneda: Sol  
Orden: P538365/3/L4  
Forma de Pago: Efectivo  
Vencimiento: 2021-05-29

Tipo de Documento: Registro Único de Contribuyente  
Número Documento: 20600421612  
Nombre Cliente: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: BNO391  
Otras Placas: BNO391

Código	Descripción	Cantidad	V.U.	Unidad	Importe
11620307	GLP	22.0500	1.6500	LTR	36.4
Operaciones Gravadas					36.4
I.G.V.					6.4
<b>Importe Total</b>					<b>43.4</b>

Son: CUARENTA Y TRES Y 00/100 SOLES

**RANPOL S.A.C.**  
JR. DOMINGO ANGLU NRO. 101  
LIMA - LIMA - RIMAC  
RUC: 20610501749

**FACTURA ELECTRÓNICA**

Maq. Regist. No: TCG9297146 28/06/2021  
Doc No: FRO1-00029711 12:28:12  
NOMBRE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
RUC: 20600421612  
DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA  
10002 UND 7.617x 13.990  
GASOHO 90 GAL 106.560

\*\*\*\*OP. EXONERADA S/ : 0.00  
\*\*\*\*OP. GRAVADAS S/ : 90.31  
\*\*\*\*IGV S/ : 16.25  
\*\*\*\*TOTAL S/ : 106.56  
Son: CIENTO SEIS CON 56/100 SOLES  
EFECTIVO S/ : 106.56  
Placa: F6X-477  
Turno: 1 Cara: 03 Cajero: PEDRO ARMANDO DE



**RUC 20605373021**  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**F002-004251**

ESTACIONES SUZA GAS S.A.C.  
CAL. TOSSELLI NRO. 101 URB. LAS BEGONIAS  
SAN BORJA - LIMA - LIMA

CLIENTE : 20600421612  
DENOMINACIÓN : IMAQ PERU S.A.C.  
DIRECCIÓN : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA P-4 21 A.H. VILLA MARIA LIMA LIMA RIMAC

FECHA EMISIÓN : 04/06/2021  
FECHA DE VENC. : 04/06/2021  
MONEDA : SOLES

CANT.	UM	CÓD.	DESCRIPCIÓN	V/U	P/U	IMPORTE
17.340	LTR	ART-GLP	GLP	1.492	1.760	30.52

**GASOLINERAS S.A.C.**  
CALLE AGUSTIN GABARRA NRO. 322 - SAN  
LUIS - LIMA - LIMA  
EST 28 DE JULIO  
AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LA  
MA - LIMA - LIMA  
RUC: 20101313833

FE: 21/07/21 16:28 Turn 1 MONEDA: Soles  
POS: 04-26 OPERADOR: CAMPOS CANDELA ELE

**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**F111-0088297**

RUC: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107600001 LTR	21.610	1.99	43.00
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			36.44
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			6.56
TOTAL A PAGAR: S/			43.00

16:27  
FORMA DE PAGO: CONTADO MASTER CARD  
SON: CUARENTITRES Y 00/100 Soles  
TARJETA: DNI:

**Jiara**  
Inversiones Jiara S.A.C.

**INVERSIONES JIARA S.A.C.**  
Domicilio Fiscal: LIMA LA VICTORIA - LIMA - LIMA  
Telefono: 989048032  
Correo: servicioscliente@grupoespinoza.com.pe

Razón Social Cliente:  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
RUC: 20600421612  
Dirección:  
P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H.  
VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SOLD)  
Empleado: Vendedor 1

**R.U.C. 20551615856**  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**F025-00014358**

Fecha de emisión : 03-06-2021  
Hora de emisión : 00:00:00 am.  
Forma de pago : EFECTIVO  
Moneda : SOLES  
Placa : BNO391

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT	UND	VALOR UNIT.	TOTAL
1	GLP	21.516	LTR	S/1.72	S/37.01

INVERSIONES JIARA S.A.C.  
R.U.C. N° 20551615856  
Av. Las Torres 608-Urb. El Finco  
SAN LUIS - LIMA - LIMA

**FACTURA ELECTRÓNICA**  
NRO: F011-0081980  
FECHA Y HORA: 20/07/2021 03:56:54 PM  
TURNO: 01 CAJERO

PRODUCTO	CANT.	P.U.	TOTAL
GLP	9.522	2.10	20.00
DESCUENTO	S/		0.00
O.P. EXONERADAS	S/		0.00
O.P. GRAVADAS	S/		16.95
IGV 18%	S/		3.05
ICBPER	S/		0.00
TOTAL	S/		20.00

SON: VEINTE Y 00/100 SOLES  
EFECTIVO S/ 20.00

DNI/RUC: 20600421612  
NOMBRE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
DIRECCION: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA A LOTE 21 INT. P 4 A H VILLA MARIA  
PLACA: (BNO-391)  
KILOMETRAJE: 01187  
CONDUCTOR: JHOVANA

**ESTACIONES DE SERVICIO**  
**GASOLINAS DE AMERICA S.A.C.**  
Domicilio Fiscal: AV. ABEL B DU PETIT THOUARS # 3305 SAN ISIDRO LIMA LIMA  
Sucursal: EDS PETIT THOUARS - AV. ABEL B DU PETIT THOUARS # 3305

**R.U.C. N° 20536053621**  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**F310 N° 00012605**

Fecha de emisión: LIMA, 27 de Julio de 2021  
R.U.C.: 20600421612  
Cliente: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Dirección: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZ. A LT. 21 INT. P-4 A H. VILLA MARIA - LIMA - RIMAC - LIMA

Código	Cantidad	UM	Descripción	Valor Unitario	Descuentos	Sub Total
07	8.730	LTR	GLP	1.94068		16

E/S LA CALERA  
Av. Aviación 4524  
Surquillo  
Lima

**FACTURA DE VENTA ELECTRÓNICA**  
Mód. Regist. No: 5849559216 20/07/2021  
Doc. No: F308-00008756 11:47:190  
RAZ. SOC: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CER  
RUC: 20600421612  
DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P  
Lima

PRODUCTO	CANT.	P.U.	TOTAL
040002072 L	19.161x	2.590	49.63
GLP-G			
OP. GRAVADAS	S/		42.06
OP. INAFECTAS	S/		0.00
OP. EXONERADAS	S/		0.00
IGV	S/		7.57
TOTAL	S/		49.63

TARJETA : S/ 49.63  
SON: CUARENTA Y NUEVE CON 63/100 SOLES

VENTA PIN PAD:  
CANCELO CON TARJ.  
TERM:03592355 ID:00012011116608 69.114  
AP:029719 REF:1015 LOTE:1330  
TARJ:\*\*\*\*\*827(L) S/ 49.63

PAGA CONTACTLESS  
USA TARJETAS SIN CONTACTO  
Tarjeta Bonus: 7027\*\*\*\*\*093  
Gano 6 Pto. Bonus  
Su nuevo saldo es: 602  
Placa (BNO391)

TURNO: 2 CARA; 10 CAJERO: DURAND JOYSI C

ESTACION DE SERVICIOS  
LASO DE LOS ANDES S.A.C  
DIR. FIS. JAL. CAR. PAN. NORTE KM 36.5  
SUCURSAL: AV. BRASIL 699  
LIMA - LIMA - JESUS MARIA  
RUC: 20511230935

**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**F234-00035110**

FECHA : 16/06/2021 HORA: 08:46:50 AM  
M. REG. : 4  
R. SOCIAL : IMAQ PERU SAC  
DIRECCION :  
RUC : 20600421612

PRODUCTO	CANT.	U. MED.	PRECIO	IMPORTE
GLP	16.190	GLL	1.730	28.01
OP. GRAVADAS	S/			23.74
I.G.V.	16 %	S/		4.27
IMPORTE TOTAL				28.01

FORMA DE PAGO: CONTADO  
EFECTIVO 28.01

SON: VEINTIOCHO Y 01/100 SOLES  
USUARIO : LUCARTARAZ TURNO : 1  
PLACA : (BNO-391) LADO : 16

gByvAmP3tjFoteShq9w7bKJIBrs=  


**ESTACIONES SUIZA GAS S.A.C.**  
RUC 20605373021  
AV. BOLIVAR NRO. 425 -  
PUEBLO LIBRE - LIMA  
(01) 757-8704  
contabilidad.grupobison@gmail.com

**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**F002-00005685**

FEC: 13-07-2021 OPE: Caja  
CU: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
RUC: 20600421612  
DIR: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SOLDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

CANT. UM	DESCRIPCIÓN	V. UNIT P.	UMT SUBT
8.33	LTR ISLA 1 GLP	2.40	20.00

OP. GRAVADA: 16  
IGV: 2.99  
TOTAL A PAGAR: 22.99

SON: VEINTE SOLES CON 00/100  
13/07/2021 15:21:16

E/S LA PAZ 1  
Av. La Paz 915  
San Miguel  
Lima

**FACTURA DE VENTA ELECTRÓNICA**  
Mód. Regist. No: IMPRESORA 08/06/2021  
Doc. No: F420-00003025 16:58:15  
RAZ. SOC: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CER  
RUC: 20600421612  
DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P  
Lima

PRODUCTO	CANT.	P.U.	TOTAL
040002072 L	16.974x	1.890	32.08
GLP-G			
OP. GRAVADAS	S/		27.19
OP. INAFECTAS	S/		0.00
OP. EXONERADAS	S/		0.00
IGV	S/		4.89
TOTAL	S/		32.08

EFECTIVO : S/ 32.08  
REDONDEO : S/ 0.08  
VUELTO : S/ 0.00

SON: TREINTA Y DOS CON 8/100 SOLES

Tarjeta Bonus: 7027\*\*\*\*\*093  
Gano 4 Pto. Bonus  
Su nuevo saldo es: 583  
Placa (BNO 391)

TURNO: 3 CARA; 07 CAJERO: GERON JOYSIE AL

COESTI S.A.  
AVENIDA CIRCUNVALACION DEL CLUB GOLF LOS  
INCAS NRO 134 EDIFICIO PANORAMA TORRE 1  
PISO 18 LIMA LIMA SANTIAGO DE SURCO  
RUC: 20127765279

E/S PRINCIPAL  
Av. José Gálvez Barrerucha 1105  
Urb. Corpac

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Maq.RegIst.No.: 584955304 12/06/2021  
Doc No: F76P-00005490 19:55:55  
RAZ. SOC: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CER  
RUC: 20600421612  
DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P

040002072 L 10.256x 20.00  
GLP-G

OP. GRAVADAS	S/	16.95
OP. INAFECTAS	S/	0.00
OP. EXONERADAS	S/	0.00
IGV	S/	3.05
TOTAL	S/	20.00
EFFECTIVO	S/	20.00
VUELTO	S/	0.00

SON: VEINTE SOLES

Placa: BNO391

TURNO: 3 CARA: 06 CAJERO: HURTADO DIEGO

ESTACION DE SERVICIOS  
PASO DE LOS ANDES S.A.C  
DIR FISCAL: CAR. PAN. NORTE KM 36.5  
SUCURSAL AV. BRASIL 699  
LIMA - LIMA - JESUS MARIA  
RUC: 20511230935

**FACTURA ELECTRONICA**  
F233-00031921

FECHA: 14/06/2021 HORA: 09:51:37 AM  
M. REG: 3  
R. SOCIAL: IMAQ PERU SAC  
DIRECCION:  
RUC: 20600421612

PRODUCTO	CANT.	U.MED.	PRECIO	IMPORTE
GLP	23.703	GLL	1.730	41.01
OP. GRAVADAS		S/		34.75
I.G.V.	18 %	S/		6.26
IMPORTE TOTAL				41.01

FORMA DE PAGO: CONTADO  
EFFECTIVO 41.01

SON: CUARENTA Y UNO Y 01/100 SOLES

USUARIO: RODRIGUEZM TURNO: 1  
PLACA: BNO-391 LADO: 11

ENERGIAS S.A.C.  
R.U.C. 20506151547  
AV. SANTO TERIBIO NRO. 173 INT. 502 URB.  
EL ROSARIO SAN ISIDRO LIMA LIMA  
ENERGIAS - LA MARINA  
AV. LA MARINA NRO. 589 PUEBLO LIBRE LIMA  
LIMA

17/06/2021 18:44:18  
Trans. No. 221278/3  
**FACTURA ELECTRONICA**  
F084-00022375

R.U.C. Cliente: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: BNO-391

Lado 01 GLP		S/ 45.09
25.190 LTR x 1.790		
Op. Gravadas	S/ 38.21	
Descuentos	S/ 0.00	
IGV(18%)	S/ 6.88	
Total	S/ 45.09	

F. Pago: Efectivo

ESTACION DE SERVICIOS MONTE EVEREST SAC  
AV. AVIACION NRO. 4285  
LIMA - SURQUILLO  
RUC: 20511193645

**FACTURA ELECTRONICA**  
F423-00017964

FECHA: 27/07/2021 HORA: 03:12:19 PM  
M. REG: 3  
R. SOCIAL: IMAQ PERU S.A.C

DIRECCION:  
RUC: 20600421612

PRODUCTO	CANT.	U.MED.	PRECIO	IMPORTE
GLP	21.830	GLL	2.290	49.99
OP. GRAVADAS		S/		42.38
I.G.V.	18 %	S/		7.53
IMPORTE TOTAL				49.99

EFFECTIVO 49.99

SON: CUARENTA Y NUEVE Y 99/100 SOLES

USUARIO: NOEGABRIELG TURNO: 2  
PLACA: BNO-391 LADO: 05

GASOCENTROICA S.A.  
AV. MEXICO NRO. 333  
RUC: 2055372436

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**  
USUARIO

FECHA DE EMISION: 2021 07 26 HORA: 16:34 NUMERO DE DOCUMENTO: F014-0001666

SEÑOR(S): IMAQ PERU SAC  
DNI/RUC: 20600421612  
PLACA: BNO 391  
LADO: 11

QUANT.	U.M.	DESCRIP.	P.UNIT	IMPOR
8.37	LTR	GAS LIQUADO	2.38	20.00
OP. GRAVADAS:				16.95
I.G.V. 18%:				3.05
IMPORTE TOTAL:				20.00

SON: VEINTE CON 00/100 SOLES

TE ATENDIO: ANGELICA ALICIA

SERVI GRIFOS S.A.  
R.U.C. 20100167892  
CAR. PANAMERICANA SUR KM. 14 URB. SAN  
JUAN LIMA LIMA SAN JUAN DE MIRAFLORES  
SERVIGRIFOS KM14  
25/07/2021 18:37:04  
Trans. No. 1070514/2  
**FACTURA ELECTRONICA**  
F006-00049437

R.U.C. Cliente: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: BNO391

Lado 01 GLP		S/ 25.00
9.434 GLL x 2.650		
Op. Gravadas	S/ 21.19	
Descuentos	S/ 0.00	
IGV(18%)	S/ 3.81	
Total	S/ 25.00	

F. Pago: Efectivo

INVERSIONES JIARA SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breña  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC: 20551615855  
Inversiones Jiara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 Urb. Santa  
catalina la victoria

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Autorización SUNAT: 0340050006616  
Maquina Registradora: QMCF429374  
Fecha: 07/06/2021 Hora: 13:50:45  
Ticket: F025-00014574 Placa: BNO391  
Turno: 1 Isla: 1  
Cara: 1 Manguera: 1  
Empleado: Gine Vicente Culpal

Recibo: 390400  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIM  
A CERRADA  
Direccion Cliente: P.J. VIRGEN DE LA PUE  
RTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA  
MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO  
LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	22.092
PPU S/	1.72
GLP	S/ 38.00
**Subtotal:	S/ 38.00

INVERSIONES JIARA SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breña  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC: 20551615855  
Inversiones Jiara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 Urb. Santa  
catalina la victoria

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Autorización SUNAT: 0340050006616  
Maquina Registradora: QMCF429374  
Fecha: 09/06/2021 Hora: 15:13:30  
Ticket: F025-00014681 Placa: BNO391  
Turno: 2 Isla: 1  
Cara: 2 Manguera: 2  
Empleado: Gine Vicente Culpal

Recibo: 392513  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIM  
A CERRADA  
Direccion Cliente: P.J. VIRGEN DE LA PUE  
RTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA  
MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO  
LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	17.450
PPU S/	1.72
GLP	S/ 30.01

INVERSIONES JIARA SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breña  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC: 20551615855  
Inversiones Jiara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 Urb. Santa  
catalina la victoria

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Autorización SUNAT: 0340050006616  
Maquina Registradora: QMCF429374  
Fecha: 09/06/2021 Hora: 15:13:30  
Ticket: F025-00014681 Placa: BNO391  
Turno: 2 Isla: 1  
Cara: 2 Manguera: 2  
Empleado: Gine Vicente Culpal

Recibo: 392513  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIM  
A CERRADA  
Direccion Cliente: P.J. VIRGEN DE LA PUE  
RTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA  
MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO  
LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	17.450
PPU S/	1.72
GLP	S/ 30.01

Inversiones Jirara SAC  
Av. Arica 1301 Urb. Azcona - Brea  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC: 20551615856  
Inversiones Jirara SAC  
Av. Esteban Cempodonic 262 Urb. Santa Catalina la Victoria

FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorizacion SUNAT: 034005000615  
Maquina Registradora: QMGF429374  
Fecha: 19/07/2021 Hora: 10:33:44  
Ticket: F025-00016206 Placa: BNO391  
Turno: 1 Isla: 1  
Cara: 1 Manguera: 1  
Empleado: Aiquipa Benites Annie

Recibo: 429564  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Direccion Cliente: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	5.716
PPU. S/	2.10
GLP	S/ 12.00

\*\*Subtotal: S/ 12.00

SIROCO HOLDINGS SAC  
AV. MANCO CAPAC 301  
Telefono: 0000  
LIMA  
RUC: 20517700640  
000  
AV. MANCO CAPAC 301

FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorizacion SUNAT: 034-005-0005655  
Maquina Registradora: WJPF839382  
Fecha: 12/07/2021 Hora: 16:11:34  
Ticket: F036-00003058 Placa: BNO391  
Turno: 2 Isla: 8  
Cara: 15 Manguera: 19  
Empleado: Jenny Patricia Ortega Navarro

Recibo: 161053  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Direccion Cliente: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. VILLA MARIA - P-4

Litros	9.570
PPU. S/	2.09
GLP	S/ 20.00

\*\*Subtotal: S/ 20.00

ESTACION PACHACUTEC S.A.C.  
R.U.C. 20507458999  
AV. DEFENSORES C/ TORRES PAZ NRO. S/N  
PAMPLONA BAJA LIMA LIMA SAN JUAN DE MIRAFLORES

CENTAURO BARRANCO PC  
AV. BOLOGNESI 894 BARRANCO LIMA LIMA BARRANCO

12/06/2021 15:51:19  
Trans. No. 164492/5

FACTURA ELECTRONICA  
F015-00006304

R.U.C. Cliente: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: BNO-391

Lado 05 GLP	10.582 LTR x 1.890	S/ 20.00
Op. Gravadas		S/ 16.95
Descuentos		S/ 0.00
IGV(18%)		S/ 3.05
Total		S/ 20.00

F. Pago: Efectivo

ESTACION DE SERVICIOS GAMARRA SAC  
Av. La Paz 1498 San Miguel - Lima  
RUC: 20600011007

FACTURA ELECTRONICA  
F003-00070604

Fecha/Hora: 19/06/2021 10:59:34  
NOMBRE IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
RUC: 20600421612  
DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA. A 1  
A LOTE 21 VILLA MARIANTA P4 LIMA LIMA RIMAC  
220001 UND 16.759x 1.820  
GLP LT 30.500

***OP. EXONERADA S/	0.00
***OP. GRAVADAS S/	25.85
***IGV S/	4.65
***TOTAL S/	30.50

Son: TREINTA CON 50/100 SOLES  
EFECTIVO S/ 30.50  
Placa: BNO-391  
Turno: 1 Cara: 07 Cajero: ALDO GUILLERMO PLAZA

ESTACION PACHACUTEC S.A.C.  
R.U.C. 20507458999  
AV. DEFENSORES C/ TORRES PAZ NRO. S/N  
PAMPLONA BAJA LIMA LIMA SAN JUAN DE MIRAFLORES

CENTAURO BARRANCO PC  
AV. BOLOGNESI 894 BARRANCO LIMA LIMA BARRANCO

12/06/2021 15:51:19  
Trans. No. 164492/5

FACTURA ELECTRONICA  
F015-00006304

R.U.C. Cliente: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: BNO-391

Lado 05 GLP	10.582 LTR x 1.890	S/ 20.00
Op. Gravadas		S/ 16.95
Descuentos		S/ 0.00
IGV(18%)		S/ 3.05
Total		S/ 20.00

ESTACION DE SERVICIOS GAMARRA SAC  
Av. La Paz 1498 San Miguel - Lima  
RUC: 20600011007

FACTURA ELECTRONICA  
F003-00070604

Fecha/Hora: 19/06/2021  
NOMBRE IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
RUC: 20600421612  
DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA. A 1  
A LOTE 21 VILLA MARIANTA P4 LIMA LIMA RIMAC  
220001 UND 16.759x 1.820  
GLP LT

***OP. EXONERADA S/	0.00
***OP. GRAVADAS S/	25.85
***IGV S/	4.65
***TOTAL S/	30.50

Son: TREINTA CON 50/100 SOLES  
EFECTIVO S/ 30.50  
Placa: BNO-391  
Turno: 1 Cara: 07 Cajero: ALDO GUILLERMO PLAZA

GASOLINERAS S.A.C  
CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN LUIS - LIMA - LIMA  
EST 28 DE JULIO  
AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
RUC: 20101313833

FEC: 22/07/21 15:16 Turn 1 MONEDA: Soles  
POSC: 05-29 OPERADOR: GIOVANNA GUTIERREZ

FACTURA ELECTRONICA  
F113-0002784

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	19.260	1.99	38.32
GLP			
TOTAL GRAVADO: S/			32.47
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			5.85
TOTAL A PAGAR: S/			38.32

15:14  
FORMA DE PAGO: CONTADO CASH

GASOLINERAS S.A.C  
CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN LUIS - LIMA - LIMA  
EST 28 DE JULIO  
AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
RUC: 20101313833

FEC: 23/07/21 16:09 Turn 1 MONEDA: Soles  
POSC: 05-29 OPERADOR: ROGER APAZA

FACTURA ELECTRONICA  
F113-0002811

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	17.110	1.99	34.04
GLP			
TOTAL GRAVADO: S/			28.85
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			5.19
TOTAL A PAGAR: S/			34.04

16:08  
FORMA DE PAGO: CONTADO CASH

SON: TREINTACUATRO Y 04/100 Soles

EE. SS. REPSOL PRO-A  
367 Segundo Bello Pastre  
RUC: 40101702945  
Av. Santa Catalina No. 4-5, Lt. 19  
Urb. Frig. Los Olivos - Lima - Lima  
ventasprosegundobelloramirez.com

FACTURA ELECTRONICA  
Nro: F103-0028700

Fecha y hora: 25/07/2021 12:24:14 Pm  
Turno: 1 USER: JLOBUE

Cara: 08  
PLACA: BNO-391  
Kilometraje:

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO IMPORTE
GLP	8.734	2.290 20.00

Op. Exoneradas S/	0.00
Op. Gravadas S/	16.75
I.G.V. 18% S/	3.05
Idcoper S/	0.00
Total S/	20.00

EFECTIVO S/ 20.00  
SON: VEINTE Y 00/100 SOLES

CLIENTE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA

ENERGIGAS S.A.C.  
R.U.C. 20506151547  
AV. SANTO TORIBIO NRO. 173 INT. 502 URB.  
EL ROSARIO SAN ISIDORO LIMA LIMA  
ENERGIGAS CALLAO  
AV. GUARDIA CHALACA NRO. 1462 URB. SANTA  
MARINA CALLAO PROV. CONST. DEL CALLAO  
CALLAO  
24/07/2021 15:11:52  
Trans. No. 647113/3  
FACTURA ELECTRONICA  
F092-00024483  
R.U.C. Cliente: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: BNO391

Gas 03 GLP		
0.100 LTR x 2.140	S/	43.01
Op. Gravadas	S/	36.45
Descuentos	S/	0.00
IGV (18%)	S/	6.56
Total	S/	43.01

Pago: Efectivo  
Los derechos de crédito que mantiene frente a Energigas S.A.C., representados por el presente comprobante de pago, han sido cedidos a un patrimonio fideicometido administrado por La Fiduciaria S.A.

DUOGAS S.A.  
AV. ARICA 580 URB. CHACRA COLORADA  
BREÑA-LIMA-LIMA  
D.F. CALLE LAS GARZAS 328  
SAN ISIDORO-LIMA-LIMA  
RUC. 20536108295  
FACTURA ELECTRONICA  
F024-00007234

FECHA	19/06/2021	HORA	01:15:44 PM	
M. REG.	103431341			
R. SOCIAL	IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA			
DIRECCION	PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZ. A LT. 2 1 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA - LIMA - RIMAC - LIMA			
RUC	20600421612			
PRODUCTO	CANT.	U. MED.	PRECIO	IMPORTE
GLP				
	17.581	LT	1.790	31.47
OP. GRAVADAS				26.67
I.G.V.	18 %	S/		4.80
REDONDEO				-0.07
IMPORTE TOTAL				31.40
FORMA DE PAGO	CONTADO			
EFFECTIVO				31.40
SON	TREINTA Y UNO Y 40/100 SOLES			
USUARIO	YVESLEKARET	TURNO	1	
PLACA	BNO-391	LADO	1	

n2eJM+GFR000f70ultau1gmE=

ESTACIONES DE SERVICIO GASOLINAS DE AMERICA S.A.C  
AV. ABELE DU PETIT THOUARS # 3305  
LIMA - PERU  
RUC: 20536053621  
FACTURA ELECTRONICA  
F310-00012605

FECHA	27/07/2021	HORA	09:27:34 AM	
M. REG.	1			
R. SOCIAL	IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA			
DIRECCION	PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZ. A LT. 2 1 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA - LIMA - RIMAC - LIMA			
RUC	20600421612			
PRODUCTO	CANT.	U. MED.	PRECIO	IMPORTE
GLP				
	8.730	LT	2.290	20.00
OP. GRAVADAS				18.95
I.G.V.	18 %	S/		3.05
IMPORTE TOTAL				20.00
FORMA DE PAGO	CONTADO			
EFFECTIVO				20.00
SON	VEINTE Y 00/100 SOLES			
USUARIO	ROCI GUTIER	TURNO	2	
PLACA	BNO-391	LADO	01	

2JITGURVGE27ZMSE/5/052n8=

Inversiones Jiara SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breña  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC. 20551615856  
Inversiones Jiara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 urb. Santa catalina la victoria  
FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorización SUNAT: 0340050006616  
Máquina Registradora: QMCF429374  
Fecha: 19/07/2021 Hora: 10:19:56  
Ticket: F025-00016209 Placa: BNO391  
Turno: 1 Isla: 1  
Cara: 1 Manguera: 1  
Empleado: Aiquipa Benites Annie

Recibo: 429544  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Direccion Cliente: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	14.286	
PPU. S/	2.10	
GLP	S/	30.00
**Subtotal:		S/ 30.00
Base Imp. Bruto:	S/	25.42
Importe Bruto:	S/	25.42
**IGV (18,00%):		S/ 4.58

Inversiones Jiara SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breña  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC. 20551615856  
Inversiones Jiara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 urb. Santa catalina la victoria  
FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorización SUNAT: 0340050006616  
Máquina Registradora: QMCF429374  
Fecha: 18/07/2021 Hora: 14:45:51  
Ticket: F025-00016198 Placa: BNO391  
Turno: 1 Isla: 1  
Cara: 1 Manguera: 1  
Empleado: Gimé Vicente Culpal

Recibo: 429141  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Direccion Cliente: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	19.044	
PPU. S/	2.10	
GLP	S/	39.99

Inversiones Jiara SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breña  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC. 20551615856  
Inversiones Jiara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 urb. Santa catalina la victoria  
FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorización SUNAT: 0340050006616  
Máquina Registradora: QMCF429394  
Fecha: 15/07/2021 Hora: 16:17:38  
Ticket: F026-00016390 Placa: BNO391  
Turno: 2 Isla: 2  
Cara: 3 Manguera: 3  
Empleado: Linda Romero Berna

Recibo: 426125  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Direccion Cliente: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Gasiones	3.521	
PPU. S/	14.20	
GASOHOL 90	S/	50.00
**Subtotal:		S/ 50.00
Base Imp. Bruto:	S/	42.37
Importe Bruto:	S/	42.37
**IGV (18,00%):		S/ 7.63

DISCRIMINACION FORMAS DE PAGO VENTA

Inversiones Jiara SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breña  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC. 20551615856  
Inversiones Jiara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 urb. Santa catalina la victoria  
FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorización SUNAT: 0340050006616  
Máquina Registradora: QMCF429374  
Fecha: 16/07/2021 Hora: 14:08:20  
Ticket: F025-00016124 Placa: BNO391  
Turno: 1 Isla: 1  
Cara: 1 Manguera: 1  
Empleado: Aiquipa Benites Annie

Recibo: 427086  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Direccion Cliente: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	21.436	
PPU. S/	2.10	
GLP	S/	45.02
**Subtotal:		S/ 45.02

Inversiones Jiara SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breña  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC. 20551615856  
Inversiones Jiara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 urb. Santa catalina la victoria  
FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorización SUNAT: 0340050006616  
Máquina Registradora: QMCF429374  
Fecha: 14/07/2021 Hora: 10:02:50  
Ticket: F025-00016027 Placa: BNO391  
Turno: 1 Isla: 1  
Cara: 3 Manguera: 1  
Empleado: Gimé Vicente Culpal

Recibo: 424456  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Direccion Cliente: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	23.338	
PPU. S/	2.10	
GLP	S/	49.01
**Subtotal:		S/ 49.01
Base Imp. Bruto:	S/	41.53
Importe Bruto:	S/	41.53
**IGV (18,00%):		S/ 7.48

DISCRIMINACION FORMAS DE PAGO VENTA

Inversiones Jiara SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breña  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC. 20551615856  
Inversiones Jiara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 urb. Santa catalina la victoria  
FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorización SUNAT: 0340050006616  
Máquina Registradora: QMCF429374  
Fecha: 15/07/2021 Hora: 16:19:26  
Ticket: F025-00016097 Placa: BNO391  
Turno: 2 Isla: 1  
Cara: 2 Manguera: 2  
Empleado: Gimé Vicente Culpal

Recibo: 426126  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Direccion Cliente: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	9.524	
PPU. S/	2.10	
GLP	S/	20.00
**Subtotal:		S/ 20.00
Base Imp. Bruto:	S/	16.95
Importe Bruto:	S/	16.95
**IGV (18,00%):		S/ 3.05

Inversiones Jirara SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breta  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC: 20551615856

Inversiones Jirara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 urb. Santa  
catalina la victoria

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Autorizacion SUNAT: 0340050006616  
Maquina Registradora: OMC429374  
Fecha: 11/06/2021 Hora: 16:03:02  
Ticket: F025-00014774 Placa: BND391  
Turno: 2 Isla: 1  
Cara: 1 Manguera: 1  
Empleado: Maria Rivas Avila

Recibo: 394636  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA  
A CERRADA  
Direccion Cliente: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA  
MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA  
MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO  
LOAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	18.602
PPU. S/	1.72
GLP	S/ 32.00

\*\*Subtotal: S/ 32.00

Base Imp. Bruto: S/ 27.12  
Importe Bruto: S/ 27.12

\*\*IGV (18.00%): S/ 4.88

Inversiones Jirara SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breta  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC: 20551615856

Inversiones Jirara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 urb. Santa  
catalina la victoria

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Autorizacion SUNAT: 0340050006616  
Maquina Registradora: OMC429374  
Fecha: 10/06/2021 Hora: 15:54:32  
Ticket: F025-00014720 Placa: BND391  
Turno: 2 Isla: 1  
Cara: 1 Manguera: 1  
Empleado: Linda Romero Berna

Recibo: 393634  
Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA  
A CERRADA  
Direccion Cliente: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA  
MZA. A LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA  
MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SO  
LOAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	23.256
PPU. S/	1.72
GLP	S/ 40.00

\*\*Subtotal: S/ 40.00

Base Imp. Bruto: S/ 33.90  
Importe Bruto: S/ 33.90

\*\*IGV (18.00%): S/ 6.10

E/S CORAZON S.SUS S.A.C  
AV PROCERES DE L JEPENDENCIA 197  
URB. CAJA DE AT... S.1 LURIGANCHO  
LIMA LIMA ERU  
RUC: 2048551927  
Tel: 378-3868

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

N/S: 16/07/2021  
No: F030-094024  
Raz Soc: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA  
CERRADA  
RUC: 20600421612

DIRECC: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A  
LOTE 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA  
CUADRA DEL COLEGIO PAZ SOLD

PLACA FBX-477

90	Gns 9.405x	14.060000
GASOLINA 90		132.23

\*\*\* Valor Venta S/ 112.06  
\*\*\* IGV 18% S/ 20.17  
\*\*\* TOTAL S/ 132.23  
EFFECTIVO: S/ 132.23  
TC. 3.50 PLAYERO: MARTHAPM

Fecha: 16/07/2021 15:04:44

COESTI S.A.  
AVENIDA CIRCUNVALACION DEL CLUB GOLF LOS  
INCAS NRO 134 EDIFICIO PANORAMA TORRE 1  
PISO 18 LIMA LIMA SANTIAGO DE SURCO  
RUC: 20127765279

E/S SALAVERRY II  
Jiron Salaverry No. 478- 480  
Magdalena del Mar  
Lima

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Maq. Regist. No: 5852604991  
Doc No: F120-00004864  
RAZ. SOC: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CER  
RUC: 20600421612  
DIRECC: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P

040002072 L 10.582x 1.890 20.00  
GLP-G

OP. GRAVADAS	S/ 16.95
OP. INAFECTAS	S/ 0.00
OP. EXONERADAS	S/ 0.00
IGV	S/ 3.05
TOTAL	S/ 20.00

EFFECTIVO VUELTO: S/ 0.00

SON: VEINTE SOLES

Placa: BND391

TURNO: 2 CARA: 08 CAJERO: GAMARRA NELLY

Inversiones Jirara SAC  
Av Arica 1301 Urb Azcona - Breta  
Telefono: 4330910  
Lima  
RUC: 20551615856

Inversiones Jirara SAC  
Av. Esteban Campodónico 262 urb. Santa  
catalina la victoria

**BOLETA DE VENTA ELECTRONICA**

Autorizacion SUNAT: 0340050006615  
Maquina Registradora: OMC429374  
Fecha: 25/07/2021 Hora: 20:27:41  
Ticket: B025-00286956 Placa: BND391  
Turno: 2 Isla: 1  
Cara: 2 Manguera: 2  
Empleado: Linda Romero Berna

Recibo: 436383  
Kilometraje: 0

Litros	13.542
PPU. S/	2.78
GLP	S/ 47.04

DISCRIMINACION FORMAS DE PAGO VENTA

Efectivo: S/ 47.04

Total a Pagar: S/ 47.04

ESTACION BUITA GRU S.A.C.  
CAL PORRELLI NRO. 141 URB. LAS NEGROTAS  
SAN BORJA - LIMA  
EST. BUITA GRU  
AV. BOLIVAR NRO. 425 - PUERTO LIBRE - LI  
MA  
RUC: 20600373021

REC: 21/06/21 09:41 Turno 2 MIREDA 80188  
POSC: 01-02 OPERADOR: DAVENIR ROTANDO J

**FACTURA ELECTRONICA**  
FOU2-0004664

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
DIRECCION: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA P-4  
21 A A.H. VILLA MARIA LIMA LIMA RIMAC  
PLACA DE VEHICULO: BND391

PRODUCTO	CANT.	PRECIO	TOTAL
107060001 LTR	22.095	1.74	32.20
G L P			
TOTAL GRAVADO:	S/		32.20
TOTAL NO GRAVADO:	S/		0.00
TOTAL EXONERADO:	S/		0.00
IGV 18%:	S/		5.80
TOTAL A PAGAR:	S/		38.00

09:41  
FORMA DE PAGO: CONTADO CASH

SON: TREINTIOCHO Y OCHO/100 SOLES

SAM GAS SAC  
RUC 20514175773  
Av. Javier Prado Este 1593 Urb. Sta  
Catalina La Victoria- Lima  
Tel (51) 408-4201

**FACTURA ELECTRONICA**

F001-00092656  
CUENTE IMAQ PERU SAC (125719)

DIRECCION:  
RUC: 20600421612  
Fecha: 25/06/2021  
PERSONAL CAJAI  
BND-391

Producto Cant. Precio Importe

GLP 0	107931	22.722	1.76	39.99
Son TREINTAY NUEVE CON 99/100 SOLES				
Op. Gravada:	S/			33.89
IGV 18%:	S/			6.10
ICBPER:	S/			0
TOTAL:	S/			39.99

PAGO: S/ 39.99

ENERGIGAS S.A.C.  
R.U.C. 20506151547  
AV. SANTO TORIBIO NRO. 173 INT. 502 URB.  
EL ROSARIO SAN ISIDRO LIMA LIMA  
VENEZUELA2  
AV. VENEZUELA NRO. 3300 URB. LOS  
CIPRECES LIMA LIMA LIMA

05/07/2021 13:13:02  
Trans. No: 277010/4  
FACTURA ELECTRONICA  
F185-00021711

R.U.C. Cliente: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: BND-391

Lado 06 GLP  
18.994 LTR x 1.790 S/ 34.00

Op. Gravadas	S/ 28.81
Descuentos	S/ 0.00
IGV(18%)	S/ 5.19
Total	S/ 34.00

F. Pago: MASTERCARD V 154822



ENERGIGAS S.A.C.  
R.U.C. 20506151547  
AV. SANTO TORIBIO NRO. 173 INT. 502 URB.  
EL ROSARIO SAN ISIDRO LIMA LIMA  
ENERGIGAS COMBUSTIBLE VENEZUELA  
AV. VENEZUELA NRO. 2180 URB. TRINIDAD  
LIMA LIMA LIMA

28/06/2021 08:14:55  
Trans. No: 1761983/4  
FACTURA ELECTRONICA  
F066-00064538

R.U.C. Cliente: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: BND391

Lado 07 GLP  
21.532 LTR x 1.780 S/ 38.33

Op. Gravadas	S/ 32.46
Descuentos	S/ 0.00
IGV(18%)	S/ 5.85
Total	S/ 38.33

F. Pago: MASTERCARD V 101857



SAM GAS SAC  
RUC 2051417573  
Av. Javier Prado Este 1593 Lib. B1a  
Cajalima La Victoria - Lima  
Tel: (51) 408-4201

**FACTURA ELECTRONICA**  
F001-00093378  
CLIENTE: IMAQ PERU SAC (125719)

DIRECCION:  
RUC 20600421612  
Fecha: 20/06/2021  
PERSONAL CAJA1  
BNO-391

Producto	Cant.	Precio	Importe
GLP	19.462	1.86	36.20
Son TREINTAY SEIS CON 20/100 SOLES			
Op Gravada:		S/	30.88
IGV:	18%	S/	5.52
ICBPER:		S/	0
<b>TOTAL</b>		S/	36.20

PAGO: S/ 36.20  
VUELTO: S/ 0.00  
PUNTOS ACUMULADOS: 0.00

OPRIVICENTRO GERMANICO F.H. SAC  
AV. REPUBLICA DE PANAMA 6901 - INT A  
Telefono: 4467152  
RUC 20611904593

**FACTURA ELECTRONICA**  
F003-015157

Empresa: IMAQ PERU SAC  
RUC: 20600421612  
Direccion: RIMAC

Fecha: 2021-07-10 Hora: 17:53:58  
Nro: F003-015157 Placa: BNO-391  
Empleado: NATHALYV

Cant. Producto	P U	Importe
0.05 GLP	2.00	20.00
Total S/ 20.00		
SubTotal S/ 16.95		
IGV 18.00% S/ 3.05		
Total S/ 20.00		

Son VEINTE CON 00/100 SOLES  
**EFFECTIVO**

OPERADORES S.A.C.  
AV. HERON DE PERU KM. 7.10 MZA. B-3 LITE. 4  
CCO. VIVIENDA DE TRAB. ENARU  
PACV. CONS. DEL CALLAO - CALLAO  
CALLAO  
RUC: 20492137417

**FACTURA ELECTRONICA**  
F101-00027990

Fecha/Hora: 03/07/2021 09:20:40  
NOMBRE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
DA

RUC: 20600421612  
DIRECC: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA. A L.  
A LOTE 21 VILLA MARIANT. PA. LIMA-LIMA-RIMAC  
220001 UND 22.02x 1.470

Producto	Cant.	Precio	Importe
GLP LT			31.200
****OP. EXONERADA S/ : 0.00			
****OP. GRAVADAS S/ : 0.00			
****IGV S/ : 24.92			
****TOTAL S/ : 6.28			
Son CUARENTIUN CON 20/100 SOLES			
<b>EFFECTIVO</b> S/ : 41.20			

CONSORCIO GRIFOS DEL PERU  
SERVICENTRO PIZARRO S.A.C  
AV. FRANCISCO PIZARRO NRO. 810  
URB. VILLACAMPA  
LIMA - LIMA - RIMAC  
RUC: 20427140467

**FACTURA ELECTRONICA**  
F004-00029872

Fecha/Hora: 01/07/2021 15:22:40  
NOMBRE: IMAQ PERU SAC  
RUC: 20600421612  
DIRECC: RIMAC  
220001 UND 10.100x 1.980  
GLP (LITROS) 20.00

Producto	Cant.	Precio	Importe
GLP	10.100	1.98	20.00
****OP. EXONERADA S/ : 0.00			
****OP. GRAVADAS S/ : 16.95			
****IGV S/ : 3.05			
****TOTAL S/ : 20.00			
Son: VEINTE CON 00/100 SOLES			
<b>EFFECTIVO</b> S/ : 20.00			

Placa: BNO391  
Turno: 3 Cara: 13 Cajero: SOPIA PEREZ MAR

REPSOL  
REPSOL COMERCIAL S.A.C  
AV. VICTOR ANDRES BELAUNDE NRO. 147 INT. 301  
San Isidro-Lima

**FACTURA ELECTRONICA**  
R.U.C. 20503840121

09/07/2021 11:22 a.m. F647-00030759

SEÑOR(ES): IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERR  
RUC: 20600421612  
PLACA: BNO-391

CANTIDAD DESCRIP	P.UNIT	IMPORTE
23.676LTR GAS COMBUSTIBLE	1.900	44.98
TARJETAS MASTERCARD 44.98		
TOTAL DESCUENTOS 0.00		
OP. EXONERADAS 0.00		
OP. INAFECTAS 0.00		
OP. GRAVADAS 38.12		
IGV 18%		
IMPORTE TOTAL 44.98		

SON: CUARENTA Y CUATRO CON 98/100 SOLES  
TIPO DE CAMBIO S/ 3.80  
Cobrado por: DENISE ESPEJO GONZALES

CONSORCIO GRIFOS DEL PERU S.A.C  
AV. EL DEREY NRO. 254 19TO. 704  
LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO  
Suursal: Av. Mangos capao Nro. 693  
Calle Hipolito (Unama-La Victoria-Lima  
RUC: 2054779845

**FACTURA ELECTRONICA**  
F001-00005790

Fecha/Hora: 10/07/2021 19:12:56  
NOMBRE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRA  
DA  
RUC: 20600421612  
DIRECC: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA.  
A LOTE 21 VILLA MARIANT. PA. LIMA-LIMA-  
220001 UND 17.592x 1.950

Producto	Cant.	Precio	Importe
GLP (LITROS)			35.020
****OP. EXONERADA S/ : 0.00			
****OP. GRAVADAS S/ : 23.68			
****IGV S/ : 5.34			
****TOTAL S/ : 35.02			
Son: TREINTICINCO CON 02/100 SOLES			
<b>EFFECTIVO</b> S/ : 35.02			

Placa: BNO-391  
Turno: 2 Cara: 11 Cajero: HUMANI GARCIA A

EIS CORAZON DE JESUS S.A.C.  
AV. PROCERES DE LA INDEPENDENCIA 197  
URB. CAJA DE AGUA S. J. LURIGANCHO  
LIMA-LIMA-PERU  
RUC: 20499591927  
Tel: 378-3888

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**  
N/S: 19/08/2021 17:27:55  
Nro: F020-067537  
Raz Soc: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA  
CERRADA  
RUC: 20600421612  
DIRECC: PJ. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A  
LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA  
CUADRA DEL COLEGIO PAZ SOLD

PLACA	F8X-477
90	Glns 7.888x 14.840000
GASOLINA 90 115.49	
**** Valor Venta	S/ : 87.87
**** IGV 18%	S/ : 17.82
**** TOTAL	S/ : 115.49
<b>EFFECTIVO</b> S/ : 115.49	
TC: 3.50	PLAYERO: SILVIACG

Despacho: 19/08/2021 5:26:57 p.m.

REPSOL  
REPSOL COMERCIAL S.A.C  
AV. VICTOR ANDRES BELAUNDE NRO. 147 INT. 301  
San Isidro-Lima

**FACTURA ELECTRONICA**  
R.U.C. 20503840121

05/08/2021 03:41 p.m. FG26-0002874

SEÑOR(ES): IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERR  
RUC: 20600421612  
PLACA: fbx-477

CANTIDAD DESCRIP	P.UNIT	IMPORTE
8.484GALEfitec 90	14.850	125.99
SOLES 125.90		
TOTAL DESCUENTOS 0.00		
OP. EXONERADAS 0.00		
OP. INAFECTAS 0.00		
OP. GRAVADAS 106.77		
IGV 18% 19.22		
IMPORTE TOTAL 125.99		
REDONDEO 0.09		
IMPORTE TOTAL A COBRAR 125.90		
EFFECTIVO SOLES 125.90		
SON: CIENTO VEINTICINCO CON 99/100 SOLES		
TIPO DE CAMBIO S/ 3.80		
Cobrado por: ESPINOZA ATOCHE, MIRTA EVELYN		

INVERSIONES LUMARCO S.A.  
EISS SANTA CLARA  
CARRETERA CENTRAL KM. 11.2  
SANTA CLARA - ATE - LIMA  
20110623420 TELF: 056 3047

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**  
Maq. Regist. No: D0110 29/07/2021 08:28:11  
Doc No: F005-00012623  
NOMBRE: IMAQ PERU SAC  
RUC: 20600421612  
DIRECC: MZA. A LOTE 20 VILLA MARIA RIMAC  
220001 UND 18.182x 2.090

Producto	Cant.	Precio	Importe
GLP LT			38.000
****OP. EXONERADA S/ : 0.00			
****OP. GRAVADAS S/ : 32.20			
****IGV S/ : 5.80			
****TOTAL S/ : 38.00			
Son: TREINTIOCHO CON 00/100 SOLES			
TARJETA MASTERCARD 3927 S/ 38.00			
TIPO TARJETA: DEBITO			
Placa: BNO391			
Turno: 1 Cara: 09 Cajero: HILDA K. HUAMANI			

ENERGIGAS S.A.C.  
R.U.C. 20506151547  
AV. SANTO TORIBIO NRO. 173 INT. 502 URB.  
EL ROSARIO SAN ISIDRO LIMA LIMA  
VENEZUELA2  
AV. VENEZUELA NRO. 3300 URB. LOS  
CIPRECES LIMA LIMA LIMA  
05/08/2021 11:27:39  
Trans. No. 289254/4  
FACTURA ELECTRÓNICA  
F185-00022962  
R.U.C. Cliente: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: **BNO-391**

Lado 05 GLP  
11.628 LTR x 2.150 S/ 25.00

Op. Gravadas S/ 21.19  
Descuentos S/ 0.00  
IGV(18%) S/ 3.81  
Total S/ 25.00  
F. Pago: Efectivo

E/S SALAVERRY II  
Jiron Salaverry No. 478- 480  
Magdalena del Mar  
Lima

FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Mad. Regist. No: 5892604991 17/08/2021  
Doc No : F120-00095559 08/22/21  
RAZ. SOC : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CER  
RUC : 20600421612  
DIRECC : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P

040002072 L	11.111x	2.250	25.00
GLP-G			

OP. GRAVADAS	S/	21.19
OP. INAFECTAS	S/	0.00
OP. EXONERADAS	S/	0.00
IGV	S/	3.81
TOTAL	S/	25.00

EFFECTIVO S/ 25.00  
VUELTO S/ 0.00

SON: VEINTICINCO SOLES

Tarjeta Bonus: 7027\*\*\*\*\*093  
Gano 3 Pto. Bonus  
Su nuevo saldo es: 611  
Placa **BNO391**

TURNO: 2 CARA: 08 CAJERO: BEJAR JERSON A

PETROSUR S.A.C.  
CARR. PANAMERICANA SUR KM. 19.2, VILLA EL  
SALVADOR - LIMA - LIMA  
R.U.C. 20291490388  
Teléfono: +512548264

FACTURA DE VENTA ELECTRONICA  
N° Ticket: FF03 - 0113094

Emisión: 16/08/2021 10:58:51  
Cond. Venta: CONTADO EFECTIVO

PRODUCTO	CANT.	P. V.	MONTO
GLP	16.346	2.05	33.51

Lado: 10 Turno: 1

Op. exon. inaf.: 0.00  
Op. gravadas: 28.40  
I.G.V.: 5.11  
Total a pagar S/: 33.51

son: TREINTA Y TRES Y 51/100 SOLES

RUC: 20600421612  
Cliente: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA  
CERRADA  
Dirección: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA A.H.  
VILLA MARIA MZA F21, RIMAC, LIMA, LIMA  
Placa: **BNO-391**

Buen viaje y regrese pronto  
Usuario: GARCIA JUAN CARLOS

SAM GAS SAC  
R.U.C. 20514175773  
Av. Javier Prado Este 1593 Urb. Sta.  
Catalina La Victoria- Lima  
Tel (511) 408-4201

FACTURA ELECTRONICA

F001-00101345  
CLIENTE: IMAQ PERU SAC (125719)

DIRECCION:

RUC: 20600421612  
Fecha: 15/08/2021  
PERSONAL: CAJA1  
BNO-391

Producto Cant. Precio Importe	GLP (l)
19.617 2.09 41.00	
Son CUARENTA Y UN CON 00/100 SOLES	

Op. Gravada:	S/ 34.75
IGV: 18%	S/ 6.25
ICBPER:	S/ 0
TOTAL:	S/ 41.00

PAGO: S/ 41.00  
VUELTO S/ 0.00  
PUNTOS ACUMULADOS: 0.00

SAM GAS SAC  
R.U.C. 20514175773  
Av. Javier Prado Este 1593 Urb. Sta.  
Catalina La Victoria- Lima  
Tel (511) 408-4201

FACTURA ELECTRONICA

F001-00099918  
CLIENTE: IMAQ PERU SAC (125719)

DIRECCION:

RUC: 20600421612  
Fecha: 07/08/2021  
PERSONAL: CAJA1  
BNO-391

Producto Cant. Precio Importe	GLP (l)
20.909 2.09 43.70	
Son CUARENTA Y TRES CON 70/100 SOLES	

Op. Gravada:	S/ 37.03
IGV: 18%	S/ 6.67
ICBPER:	S/ 0
TOTAL:	S/ 43.70

PAGO: S/ 43.70  
VUELTO S/ 0.00  
PUNTOS ACUMULADOS: 0.00

SAM GAS SAC  
R.U.C. 20514175773  
Av. Javier Prado Este 1593 Urb. Sta.  
Catalina La Victoria- Lima  
Tel (511) 408-4201

FACTURA ELECTRONICA

F001-00099558  
CLIENTE: IMAQ PERU SAC (125719)

DIRECCION:

RUC: 20600421612  
Fecha: 05/08/2021  
PERSONAL: CAJA1  
BNO-391

Producto Cant. Precio Importe	GLP (l)
21.053 2.09 44.00	
Son CUARENTA Y CUATRO CON 00/100 SOLES	

Op. Gravada:	S/ 37.20
IGV: 18%	S/ 6.71
ICBPER:	S/ 0
TOTAL:	S/ 44.00

PAGO: S/ 44.00  
VUELTO S/ 0.00  
PUNTOS ACUMULADOS: 0.00

SAM GAS SAC  
R.U.C. 20514175773  
Av. Javier Prado Este 1593 Urb. Sta.  
Catalina La Victoria- Lima  
Tel (511) 408-4201

FACTURA ELECTRONICA

F001-00098805  
CLIENTE: IMAQ PERU SAC (125719)

DIRECCION:

RUC: 20600421612  
Fecha: 31/07/2021  
PERSONAL: CAJA1  
BNO-391

Producto Cant. Precio Importe	GLP (l)
21.608 1.99 43.00	
Son CUARENTA Y TRES CON 00/100 SOLES	

Op. Gravada:	S/ 36.44
IGV: 18%	S/ 6.56
ICBPER:	S/ 0
TOTAL:	S/ 43.00

PAGO: S/ 43.00  
VUELTO S/ 0.00  
PUNTOS ACUMULADOS: 0.00

SAM GAS SAC  
R.U.C. 20514175773  
Av. Javier Prado Este 1593 Urb. Sta.  
Catalina La Victoria- Lima  
Tel (511) 408-4201

FACTURA ELECTRONICA

F001-00101752  
CLIENTE: IMAQ PERU SAC (125719)

DIRECCION:

RUC: 20600421612  
Fecha: 17/08/2021  
PERSONAL: CAJA1  
BNO-391

Producto Cant. Precio Importe	GLP (l)
13.397 2.09 28.00	
Son VEINTIOCHO CON 00/100 SOLES	

Op. Gravada:	S/ 23.73
IGV: 18%	S/ 4.27
ICBPER:	S/ 0
TOTAL:	S/ 28.00

PAGO: S/ 28.00  
VUELTO S/ 0.00  
PUNTOS ACUMULADOS: 0.00

GASOLINERAS S.A.C  
CALLE AGUSTIN GANARRA NRO. 327 - SAN  
LUIS - LIMA - LIMA  
EST 28 DE JULIO  
AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCAO DE LI  
MA - LIMA - LIMA  
RUC: 20101319833

FECH: 13/08/21 08:42 Turno 1 MONEDA: Soles  
POS: 04-27 OPERADOR: CAMPOS CANDELA ELE

FACTURA ELECTRONICA  
F121-0090206

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT.	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	20.950	2.05	43.00
G L P			

TOTAL GRAVADO:	S/ 36.44
TOTAL NO GRAVADO:	S/ 0.00
TOTAL EXONERADO:	S/ 0.00
IGV 18%:	S/ 6.56
TOTAL A PAGAR:	S/ 43.00

08:42  
FORMA DE PAGO: CONTADO VISA  
SON: CUARENTITRES Y 00/100 Soles  
TARJETA: LMI:

GASOLINERAS S.A.C  
 CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN LUIS - LIMA - LIMA  
 EST 28 DE JULIO  
 AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
 RUC: 20101313833

FEC: 09/08/21 10:39 Turn 1 MONEDA: Soles  
 POSC: 05-29 OPERADOR: REYES DONGO NANCY

FACTURA ELECTRONICA  
 F113-0003016

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
 RUC: 20600421612  
 PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	17.090	2.05	35.03
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			29.69
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			5.34
TOTAL A PAGAR: S/			35.03

10:38  
 FORMA DE PAGO: CONTADO CASH  
 SON: TREINTICINCO Y 03/100 Soles

GASOLINERAS S.A.C  
 CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN LUIS - LIMA - LIMA  
 EST 28 DE JULIO  
 AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
 RUC: 20101313833

FEC: 06/08/21 10:18 Turn 1 MONEDA: Soles  
 POSC: 05-29 OPERADOR: EDUARDO CAMPOS

FACTURA ELECTRONICA  
 F113-0002973

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
 RUC: 20600421612  
 PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	20.450	2.05	42.00
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			35.59
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			5.41
TOTAL A PAGAR: S/			42.00

10:18  
 FORMA DE PAGO: CONTADO CASH  
 SON: CUARENTIDOS Y 00/100 Soles

GASOLINERAS S.A.C  
 CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN LUIS - LIMA - LIMA  
 EST 28 DE JULIO  
 AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
 RUC: 20101313833

FEC: 03/08/21 16:27 Turn 1 MONEDA: Soles  
 POSC: 04-27 OPERADOR: CAMPOS CANDELA ELE

FACTURA ELECTRONICA  
 F111-0089359

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
 RUC: 20600421612  
 PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	19.100	1.99	38.00
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			32.20
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			5.80
TOTAL A PAGAR: S/			38.00

16:26  
 FORMA DE PAGO: CONTADO VISA  
 SON: TREINTIOCHO Y 00/100 Soles  
 TARJETA: DNI:

GASOLINERAS S.A.C  
 CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN LUIS - LIMA - LIMA  
 EST 28 DE JULIO  
 AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
 RUC: 20101313833

FEC: 02/08/21 11:25 Turn 1 MONEDA: Soles  
 POSC: 04-27 OPERADOR: ROBERTA MAZA USQUI

FACTURA ELECTRONICA  
 F111-0089250

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
 RUC: 20600421612  
 PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	22.120	1.99	44.01
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			37.30
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			6.71
TOTAL A PAGAR: S/			44.01

11:25  
 FORMA DE PAGO: CONTADO VISA  
 SON: CUARENTICUATRO Y 01/100 Soles  
 TARJETA: DNI:

Inversiones Jirara SAC  
 Av. Africa 1301 Urb. Acacia - Breña  
 Telefono: 4330910  
 Lima  
 RUC: 20551615856

Inversiones Jirara SAC  
 Av. Esteban Camacho 262 Urb. Santa Catalina la Victoria

FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorizacion SUNAT: 034005000616  
 Maquina Registradora: 0MGF429374  
 Fecha: 10/08/2021 Hora: 11:58:01  
 Ticket: F025-00017255 Placa: BNO391  
 Turno: 1 Isla: 1  
 Cara: 1 Manquera: 1  
 Empleado: Estefany Huaman Ayca

Recibo: 442320  
 Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
 Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIM A CERRADA  
 Direccion Cliente: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MAZA A LOTE 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SU LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	20.000
PPU: S/	2.00
GLP	S/ 33.01
**Subtotal:	S/ 33.01
Base Imp. Bruto:	S/ 27.97
Importe Bruto:	S/ 27.97
**IGV (18,00%):	S/ 5.04

DISCRIMINACION FORMAS DE PAGO VENTA  
 Efectivo: 33,01  
 Total a Pagar: S/ 33,01

Inversiones Jirara SAC  
 Av. Africa 1301 Urb. Acacia - Breña  
 Telefono: 4330910  
 Lima  
 RUC: 20551615856

Inversiones Jirara SAC  
 Av. Esteban Camacho 262 Urb. Santa Catalina la Victoria

FACTURA DE VENTA ELECTRONICA

Autorizacion SUNAT: 034005000616  
 Maquina Registradora: 0MGF429374  
 Fecha: 30/07/2021 Hora: 11:54:06  
 Ticket: F025-00016741 Placa: BNO391  
 Turno: 1 Isla: 1  
 Cara: 2 Manquera: 2  
 Empleado: Estefany Huaman Ayca

Recibo: 440925  
 Kilometraje: 0

RUC Cliente: 20600421612  
 Razon Social: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIM A CERRADA  
 Direccion Cliente: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MAZA A LOTE 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SU LDAN) LIMA - LIMA - RIMAC

Litros	20.000
PPU: S/	2.10
GLP	S/ 42.00
**Subtotal:	S/ 42.00
Base Imp. Bruto:	S/ 35.59
Importe Bruto:	S/ 35.59
**IGV (18,00%):	S/ 6.41

DISCRIMINACION FORMAS DE PAGO VENTA  
 Efectivo: 42,00  
 \*\*Total a Pagar: S/ 42,00

GASOLINERAS S.A.C  
 CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN LUIS - LIMA - LIMA  
 EST 28 DE JULIO  
 AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
 RUC: 20101313833

FEC: 24/08/21 14:39 Turn 1 MONEDA: Soles  
 POSC: 04-27 OPERADOR: CAMPOS CANDELA ELE

FACTURA ELECTRONICA  
 F111-0091195

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
 RUC: 20600421612  
 PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	19.510	2.05	39.99
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			33.89
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			6.10
TOTAL A PAGAR: S/			39.99

14:37  
 FORMA DE PAGO: CONTADO CASH  
 SON: TREINTINUEVE Y 99/100 Soles

GASOLINERAS S.A.C  
 CALLE AGUSTIN GAMARRA NRO. 327 - SAN LUIS - LIMA - LIMA  
 EST 28 DE JULIO  
 AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
 RUC: 20101313833

FEC: 22/08/21 17:01 Turn 1 MONEDA: Soles  
 POSC: 04-27 OPERADOR: CAMPOS CANDELA ELE

FACTURA ELECTRONICA  
 F111-0091023

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
 RUC: 20600421612  
 PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	17.570	2.05	36.01
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			30.52
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			5.49
TOTAL A PAGAR: S/			36.01

17:00  
 FORMA DE PAGO: CONTADO CASH  
 SON: TREINTISEIS Y 01/100 Soles

ESTACION DE SERVICIOS EL PINO E.I.R.L.  
 R.U.C. 20346680351  
 JR. MANUEL ECHEANDIA NRO. 586 URB. EL PINO SAN LUIS LIMA LIMA

EL PINO  
 25/08/2021 15:31:33  
 Trans. No. 525835/4

FACTURA ELECTRONICA  
 F001-00015918

R.U.C. Cliente: 20600421612  
 IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 Placa: BNO-391

Lado 09 GLP		
20.480 LTR x 2.100		S/ 43.01
Op. Gravadas		S/ 36.45
Descuentos		S/ 0.00
IGV (18%)		S/ 6.56
Total		S/ 43.01

F. Pago: Efectivo

SAM GAS SAC  
RUC: 20514175773  
Av. Javier Prado Este 1601 Urb. Ela  
Catalina La Victoria-Lima  
Tel: (51) 408-4201

**FACTURA ELECTRONICA**  
FO01-00103855  
CUENTE: IMAQ PERU SAC (129719)

DIRECCION:  
RUC: 20600421612  
Fecha: 28/08/2021  
PERSONAL CAJA1  
BNO-391  
Producto Cant. Precio Importe  
GLP 0  
23.923 2.09 50.00  
Son CINCUENTA CON 00/100 SOLES

Op Gravada: S/ 42.37  
IGV: 16% S/ 7.63  
ICBPER: S/ 0  
TOTAL: S/ 50.00

PAGO: S/ 50.00  
VUELTO: S/ 0.00  
PUNTOS ACUMULADOS: 0.00

GASOLINERAS S.A.C  
CALLE AGUSTIN GARRA NRO. 327 - SAN  
LUIS - LIMA - LIMA  
EST 28 DE JULIO  
AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LI  
MA - LIMA - LIMA  
RUC: 20101313833

FEC: 15/09/21 11:07 Turn 1 MONEDA: Soles  
POSC: 04-26 OPERADOR: LEIVA ROSALES JUAN

**FACTURA ELECTRONICA**  
F111-0093116

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	37.740	2.09	37.07
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			31.42
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			5.65
TOTAL A PAGAR: S/			37.07

11:06  
FORMA DE PAGO: CONTADO CASH  
SON: TREINTISIETE Y 07/100 Soles

GASOLINERAS S.A.C  
CALLE AGUSTIN GARRA NRO. 327 - SAN  
LUIS - LIMA - LIMA  
EST 28 DE JULIO  
AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LI  
MA - LIMA - LIMA  
RUC: 20101313833

FEC: 20/09/21 19:57 Turn 2 MONEDA: Soles  
POSC: 04-26 OPERADOR: CESAR AZABACHE AMB

**FACTURA ELECTRONICA**  
F111-0093619

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	20.200	2.09	42.21
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			35.77
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			6.44
TOTAL A PAGAR: S/			42.21

19:55  
FORMA DE PAGO: CONTADO CASH  
SON: CUARENTIDOS Y 21/100 Soles

GASOLINERAS S.A.C  
CALLE AGUSTIN GARRA NRO. 327 - SAN  
LUIS - LIMA - LIMA  
EST 28 DE JULIO  
AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LI  
MA - LIMA - LIMA  
RUC: 20101313833

FEC: 24/09/21 22:43 Turn 2 MONEDA: Soles  
POSC: 04-25 OPERADOR: CESAR AZABACHE AMB

**FACTURA ELECTRONICA**  
F111-0093979

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
PLACA DE VEHICULO: BNO391

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	20.430	2.19	44.74
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			37.52
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			6.82
TOTAL A PAGAR: S/			44.74

22:40  
FORMA DE PAGO: CONTADO CASH

GASOLINERAS S.A.C  
CALLE AGUSTIN GARRA NRO. 327 - SAN  
LUIS - LIMA - LIMA  
EST 28 DE JULIO  
AV. 28 DE JULIO NRO. 159 - CERCADO DE LI  
MA - LIMA - LIMA  
RUC: 20101313833

FEC: 21/09/21 15:22 Turn 1 MONEDA: Soles  
POSC: 04-25 OPERADOR: ROBERTA MAZA USQUI

**FACTURA ELECTRONICA**  
F111-0093684

RAZON S.: IMAQ PERU S.A.C.  
RUC: 20600421612  
PLACA DE VEHICULO: BNO391

C O P I A

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
107000001 LTR	18.190	2.09	38.01
G L P			
TOTAL GRAVADO: S/			32.21
TOTAL NO GRAVADO: S/			0.00
TOTAL EXONERADO: S/			0.00
IGV 18%: S/			5.80
TOTAL A PAGAR: S/			38.01

15:22  
FORMA DE PAGO: CONTADO CASH  
SON: TREINTIOCHO Y 01/100 Soles

EXPLORIUM S.A.C.  
DOM.FISCAL: AV. MARCOS NICOLINI NRO.251  
URB.SANTA CATALINA  
LA VICTORIA - LIMA - LIMA  
SUCURSAL: AV. VENEZUELA 1821-1829  
CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
RUC: 20514303283

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**  
F104-0044049

Maq.Reg.Nro.: TCGV464187  
Fecha - Hora : 10/09/2021 4:01:34 p. m.  
Cajero : CAJA2 Turno : 1  
Lado : 04  
Placa : BNO-391  
Cliente : IMAQ PERU SAC  
R.U.C. : 20600421612

PRODUCTO U/MED.	PRECIO CANT.	IMPORTE
GLP	17.930	38.01
LTR	2.12	17.930
VALOR VENTA	S/	32.21
OP. GRATUITAS	S/	0.00
OP. EXONERADAS	S/	0.00
OP. INAFECTAS	S/	0.00
OP. GRAVADAS	S/	32.21
I.G.V. 18%	S/	5.80
TOTAL VENTA	S/	38.01
EFFECTIVO	S/	38.01

EXPLORIUM S.A.C.  
DOM.FISCAL: AV. MARCOS NICOLINI NRO.251  
URB.SANTA CATALINA  
LA VICTORIA - LIMA - LIMA  
SUCURSAL: AV. VENEZUELA 1821-1829  
CERCADO DE LIMA - LIMA - LIMA  
RUC: 20514303283

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**  
F104-0043417

Maq.Reg.Nro.: TCGV464187  
Fecha - Hora : 31/08/2021 9:52:44 a. m.  
Cajero : CAJA2  
Lado : 04 Turno : 1  
Placa : BNO-391  
Cliente : IMAQ PERU SAC  
R.U.C. : 20600421612

PRODUCTO U/MED.	PRECIO CANT.	IMPORTE
GLP	2.00	40.00
LTR	20.000	40.00
VALOR VENTA	S/	33.90
OP. GRATUITAS	S/	0.00
OP. EXONERADAS	S/	0.00
OP. INAFECTAS	S/	0.00
OP. GRAVADAS	S/	33.90
I.G.V. 18%	S/	6.10
TOTAL VENTA	S/	40.00
EFFECTIVO	S/	40.00

SON : CUARENTA CON 00/100 SOLES

COESTI S.A.  
AVENIDA CIRCUNAVOLACION DEL CLUB GOLF LOS  
INCAS NRO 134 EDIFICIO PANORAMA TORRE 1  
PISO 18 LIMA LIMA SANTIAGO DE SURCO  
RUC: 20127765279

E/S FERRERO  
Av. Alameda del Corregidor 1195  
La Molina  
Lima

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Maq.Regist.No: IMPRESORA 18/09/2021  
Doc No : F200-0007884 08:41:09  
RAZ.SOC : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CER  
RUC : 20600421612  
DIRECC : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
040002072 L GLP-6	10.918x	2.290	25.00
OP. GRAVADAS	S/	21.19	
OP. INAFECTAS	S/	0.00	
OP. EXONERADAS	S/	0.00	
IGV	S/	3.81	
TOTAL	S/	25.00	
EFFECTIVO	S/	25.00	
VUELTO	S/	0.00	

SON: VEINTICINCO SOLES

Tarjeta Bonus: 7027\*\*\*\*\*093  
Gano 3 Pto. Bonus  
Su nuevo saldo es: 451  
Placa BNO391  
TURNO: 2 CARA: 09 CAJERO: ESPINOZA JULIA

COESTI S.A.  
AVENIDA CIRCUNAVOLACION DEL CLUB GOLF LOS  
INCAS NRO 134 EDIFICIO PANORAMA TORRE 1  
PISO 18 LIMA LIMA SANTIAGO DE SURCO  
RUC: 20127765279

E/S LA MARINA  
Av. La Marina 2185  
San Miguel  
Lima

**FACTURA DE VENTA ELECTRONICA**

Maq.Regist.No: IMPRESORA 04/09/2021  
Doc No : F11V-00005982 15:21:35  
RAZ.SOC : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CER  
RUC : 20600421612  
DIRECC : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P

PRODUCTO	CANT	PRECIO	TOTAL
040002072 L GLP-6	19.140x	2.090	40.00
OP. GRAVADAS	S/	33.90	
OP. INAFECTAS	S/	0.00	
OP. EXONERADAS	S/	0.00	
IGV	S/	6.10	
TOTAL	S/	40.00	
EFFECTIVO	S/	40.00	
VUELTO	S/	0.00	

SON: CUARENTA SOLES

D.N.I: 08139934  
Gano 5 Pto. Bonus  
Su nuevo saldo es: 522  
Placa BNO391  
TURNO: 3 CARA: 11 CAJERO: INFANTE DIANA

ESTACION DE SERVICIOS PASO DE LOS ANDES S.A.C. DIR. FISCAL CAR. PAN. NORTE KM 36.5 SUCURSAL AV. BRASIL 599 LIMA - LIMA - JESUS MARIA RUC: 20511230935

**FACTURA ELECTRÓNICA F234-00042770**

FECHA : 18/09/2021 HORA: 10:06:11 AM  
M. REG : 4  
R. SOCIAL : IMAQ PERU SAC  
DIRECCION :  
RUC : 20600421612

PRODUCTO	CANT.	U.MED.	PRECIO	IMPORTE
GLP	11.680	GLL	2.140	25.00
OP. GRAVADAS	S/			21.15
I.G.V.	18 %	S/		3.82
IMPORTE TOTAL	S/			25.00

FORMA DE PAGO: CONTADO  
EFFECTIVO : 25.00

SON : VEINTICINCO Y 00/100 SOLES  
USUARIO : VILLAVICENCIO TURNO :  
PLACA : BNO-391 LADO : 1

7C1W6k13AlXmmPv1VKSrwg=

**REPSOL**  
REPSOL COMERCIAL S.A.C. AV. VICTOR ANTONIO BELLAUNDE NRO. 147 INT. 301 San Isidro - Lima  
Monumental AV. VENEZUELA NRO. 1820

R.U.C. 20503840121

**FACTURA ELECTRÓNICA**

01/09/2021 08:22 s.m. F647-00032336  
SEÑOR(ES): IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
RUC: 20600421612  
PLACA: BNO-391

CANTUM DESCRIP	P.UNIT	IMPORTE
22.504LTR GAS COMBUSTIBLE	2.000	45.01

**TARJETAS MASTERCARD** 45.01  
TOTAL DESCUENTOS 0.00  
OP EXONERADAS 0.00  
OP INAFECTAS 0.00  
OP GRAVADAS 38.14  
IGV 18% 6.87  
IMPORTE TOTAL 45.01

REDONDEO 0.00  
IMPORTE TOTAL A COBRAR 45.01  
EFFECTIVO SOLES 0.00

SON CUARENTA Y CINCO CON 01/100 SOLES  
TIPO DE CAMBIO 5/3.80  
Cobrado por: OSORIO SA/VEDRA LUISA

**REPSOL**  
REPSOL COMERCIAL S.A.C. AV. VICTOR ANTONIO BELLAUNDE NRO. 147 INT. 301 San Isidro - Lima  
Monumental AV. VENEZUELA NRO. 1820

R.U.C. 20503840121

**FACTURA ELECTRÓNICA**

28/08/2021 08:06 s.m. F647-00032178  
SEÑOR(ES): IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
RUC: 20600421612  
PLACA: BNO-391

CANTUM DESCRIP	P.UNIT	IMPORTE
20.840LTR GAS COMBUSTIBLE	2.000	41.68

**TARJETAS MASTERCARD** 41.68  
TOTAL DESCUENTOS 0.00  
OP EXONERADAS 0.00  
OP INAFECTAS 0.00  
OP GRAVADAS 35.32  
IGV 18% 6.36  
IMPORTE TOTAL 41.68

REDONDEO 0.00  
IMPORTE TOTAL A COBRAR 41.68  
EFFECTIVO SOLES 0.00

SON CUARENTA Y UN CON 68/100 SOLES  
TIPO DE CAMBIO 5/3.80  
Cobrado por: DENISE ESPINOZA GONZALEZ

**SERVICENTRO SMILE S.A.**  
CAL. LOS IPÉREBOS NRO. 123 599 - Dpto. EL ALTIPLANO 1550 (CON AV. SEVILLA INDUSTRIAL) LIMA - LIMA - ATE RUC: 2037674006

**FACTURA DE VENTA ELECTRÓNICA**

06/09/2021 09:03:11  
R.U.C.: 20600421612  
CLIENTE: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
DIRECCION: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA N.º 21 LOTE. 21 INT. P-4 A.H. VILLA

CANT.	UNID.	DESCRIPCION	P.UNIT	SUB.TOTAL	IMPORTE
16.754	LITRO	GLP	2.990	50.09	50.09
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00
		OP. INAFECTAS		0.00	0.00
		OP. GRAVADAS		35.02	35.02
		OP. EXONERADAS		0.00	0.00

**REPSOL**  
 REPSOL COMERCIAL S.A.C.  
 AV. VICTOR ANDRES BELAUDE NRO. 147 INT. 301  
 San Isidro - Lima  
 San Cristobal  
 AV. 9 DE OCTUBRE NRO. 508 PIEDRA LIZA  
 Rimac - Lima

R.U.C. 20503840121

FACTURA ELECTRONICA

19/09/2021 07:14 p.m. F620-00080251

SEÑOR(ES): IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 ADA

RUC: 20600421612  
 PLACA: F6X-477

CANT.	U.M.	DESCRIP	P.	UNIT.	IMPORTE
9.297	GAL	Efitec 90		14.850	138.06

TARJETA VISA 138.06  
 TOTAL DESCUENTOS 0.00  
 OP. EXONERADAS 0.00  
 OP. INAFECTAS 0.00  
 OP. GRAVADAS 117.00  
 IGV 18% 21.06  
 IMPORTE TOTAL 138.06

REDONDEO 0.00  
 IMPORTE TOTAL A COBRAR 138.06  
 EFECTIVO SOLES 0.00  
 SON: CIENTO TREINTA Y OCHO CON 06/100 SOLES  
 TIPO DE CAMBIO S/ 3.80  
 Cobrado por: IZQUIERDO TELLO ANA PATRICIA

E/S CORAZON DE JESUS S.A.C.  
 Av PROCERES DE LA INDEPENDENCIA 197  
 URB. CAJA DE AGUA S.J. LURIGANCHO  
 LIMA-LIMA-PERU  
 RUC: 20499591927  
 Telf: 376-3868

\*\*\*FACTURA DE VENTA ELECTRONICA\*\*\*  
 N/S: - 06/09/2021  
 Nro: F020-088250 097808

Raz.Soc: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 RUC: 20600421612  
 DIRECC: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE 21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL COLEGIO PAZ SOLD

PLACA: F6X-477

80	Gals	9.986x	14.440000
GASOLINA 90			128.76

\*\*\*\* Valor Venta S/ : 106.97  
 \*\*\*\* IGV 18% S/ : 19.79  
 \*\*\*\* TOTAL S/ : 128.76  
 EFECTIVO: S/ : 128.76  
 TC: 4.00 PLAYERO: LILIANAC

Despacho: 6/09/2021 9:17:45 a. m.

**REPSOL**  
 REPSOL COMERCIAL S.A.C.  
 AV. VICTOR ANDRES BELAUDE NRO. 147 INT. 301  
 San Isidro - Lima  
 Tarapaca  
 AV. CORONEL SAMUEL ALCAZAR NRO. 801

R.U.C. 20503840121

FACTURA ELECTRONICA

27/10/2021 01:11 p.m. F810-00050872

SEÑOR(ES): IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 ADA

RUC: 20600421612  
 PLACA: F6X-477

CANT.	U.M.	DESCRIP	P.	UNIT.	IMPORTE
8.977	GAL	Efitec 90		16.090	144.44

SOLES 144.40  
 TOTAL DESCUENTOS 0.00  
 OP. EXONERADAS 0.00  
 OP. INAFECTAS 122.41  
 OP. GRAVADAS 22.03  
 IGV 18% 144.44  
 IMPORTE TOTAL 144.44

REDONDEO 0.04  
 IMPORTE TOTAL A COBRAR 144.40  
 EFECTIVO SOLES 144.40  
 SON: CIENTO CUARENTA Y CUATRO CON 44/100 SOLES  
 TIPO DE CAMBIO S/ 3.80  
 Cobrado por: BUSTIOS TORANZO, JORGE ALBERTO

**REPSOL**  
 Av. Victor Andrés Belaunder N° 147 Int. 301 Edificio Real 6  
 San Isidro - Lima - Lima  
 Domicilio Fiscal:  
 San Cristobal  
 AV. 9 DE OCTUBRE NRO. 508 PIEDRA LIZA  
 Lima - Lima

R.U.C. 20503840121  
 FACTURA ELECTRÓNICA  
 F622-00096201

SEÑOR (ES): IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 DIRECCION: RIMAC

FECHA DE EMISION: 13/09/2021  
 R.U.C.: 20600421612

CODIGO CLIENTE	CONDICION DE PAGO	TIPO DE MONEDA	PEDIDO	PLACA VEHICULO	TIPO DE CAMBIO	ORDEN DE COMPRA	ORDEN DE ENTREGA
	Contado	SOLES		F6X-477			

CODIGO	CANT.	DESCRIPCION	U.M.	PRECIO UNIT.	DSCTO.	IMPORTE
3	7.8830	Efitec 90	GAL	14.85	0.00	117.06

TOTAL GRAVADO	TOTAL INAFECTO	TOTAL EXONERADO	TOTAL DCTO	TOTAL RECARGO	IGV (18%)	IMPORTE TOTAL
S/ 99.20	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 17.86	S/ 117.06

SON: CIENTO DIECISIETE CON 06/100 SOLES

FORMA DE REMISION:

ESCOH SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 R.U.C. 20517767396  
 AV. BENAVIDES NRO. 1555 DPTO. 603 LIMA LIMA MIRAFLORES

COPETROL SJL  
 AV. DE LA FRATERNIDAD MZA. N1 LOTE. 15  
 P.J. ENRIQUE MONTENEGRO LIMA LIMA SAN JUAN DE LURIGANCHO

13/10/2021 16:14:06  
 Trans. NO. 21419545/3

FACTURA ELECTRÓNICA  
 F009-00019841

R.U.C. Cliente: 20600421612  
 IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 Placa: F6X-477

Lado 03 90 OCTANOS  
 9.277 GLL x 15.450 S/ 143.33

Op. Gravadas S/ 121.47  
 Descuentos S/ 0.00  
 IGV (18%) S/ 21.86  
 Total S/ 143.33

F. Pago: Efectivo

SAN PEDRO COMBUSTIBLES SOCIEDAD COMERCIAL DE LURIGANCHO, LIMA, LIMA  
 AV. LIMA SUR N°1529 - CHOSICA LURIGANCHO, LIMA, LIMA  
 Teléfono:

SEÑOR(ES) IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 RUC No 20600421612  
 DIRECCION P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P-4 LT. 21 MZ. A - A.H. VILLA MARIA - R7AC

PLACA bno-391

PLACA	FECHA EMISION	FECHA VENCIMIENTO	CONDICIONES	CONTADO	GUIA REMISION
bno-391	29/08/2021	29/08/2021			

Cant.	Código	Descripción	Pre. Unit.	Sub Total
24.15	ZZ 0006	GAS LIQUADO DE PETROLEO - GLP	1.69	40.73

SON: CUARENTA Y OCHO CON 06/100 SOLES

Sub TOTAL S/ 40.73  
 DSCTO GLOBAL S/ 0.00  
 OP. GRAVADA S/ 40.73  
 OP. EXONERADA S/ 0.00  
 OP. INAFECTA S/ 0.00  
 OP. GRATUITA S/ 0.00  
 I.G.V. 18% S/ 7.33  
 IMPORTE TOTAL S/ 48.06

Autorizado mediante resolución Nro: 034-005-0005655

"GRIFO GLORIA"  
 BELLEDO ROCA NELLY VICTORIA  
 ATENCION LAS 24 HORAS  
 CEL: 972 653 036  
 victoriabro6@gmail.com  
 Cal. 2 HZ.U 11 08 A.H. Virgen del Carmen San Juan de Miraflores - Lima - Lima  
 LOCAL: Cal. Carretera Central Km 14.5 Ate - Lima - Lima

RUC: 1077335445  
 FACTURA ELECTRÓNICA  
 F001-4945

ADQUIRIENTE  
 RUC: 20600421612  
 IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
 P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P-4 LT. 21 A.H. VILLA MARIA - LIMA - LIMA - RIMAC  
 FECHA: 12/11/2021 - 10:45:56  
 FORMA PAGO: CONTADO

DESCRIPCION	CANT.	U.M.	PRECIO	IMPORTE
GASOLIN 90	6.331	GAL	15.79	100.00

OP. GRAVADA S/ 84.75  
 I.G.V S/ 15.25  
 TOTAL S/ 100.00

SON: CIEEN CON 00/100 SOLES

EFECTIVO S. 100.00

bno-391

Requerida: la compra del Combustible de Pago Efectivo Autorizado mediante Resolución de Interdicción 4

GRIFO VILLAR HERMANOS S.R.L.  
AV. AREVALO NRO 1091 SANTA ROSA  
SANTA ROSA - YAULI - JUNIN  
RUC: 20605169440

FACTURA DE VENTA ELECTRONICA  
F002-0001259

Fecha - Hora : 12/11/2021 16:03:10  
Cajero : CAJA2  
Lado : 03 Turno : 1  
Placa : BNO-391  
Cliente : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
R.U.C. : 20600421612  
Direccion : P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZA. A LOTE  
21 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA (A UNA CUADRA DEL  
COLEGIO PAZ SOLDAN) LIMA - LIMA - RI

PRODUCTO	U/MED.	PRECIO	CANT.	IMPORTE
GLP	GLL	9.98	4.710	47.01

VALOR VENTA S/ 39.84  
OP. GRATUITAS S/ 0.00  
OP. EXONERADAS S/ 0.00  
OP. INAFECTAS S/ 0.00  
OP. GRAVADAS S/ 39.84  
I.G.V. 18% S/ 7.17  
TOTAL VENTA S/ 47.01

EFFECTIVO S/ 47.01  
SON : CUARENTA Y SIETE CON 01/100 SOLES

VILKOHOS S.A.C  
AV. LOS COLORES NRO 820 URB. POZUZO - POZUZO  
Tel: 982 967 132  
R.U.C. N° 20911897574  
FACTURA ELECTRÓNICA  
F001-00001865

Fecha emisión: 14/11/2021 02:58:53 PM  
Nombre o Razón Social: DNI/RUC: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Direccion: Guía Remisión:  
P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P-4 LT. 21 MZ. A A.H.  
VILLA MARIA - RIMAC

Producto	Cant.	U.Medida	P.Venta	Importe
000044	2.48	GLN	18.90	46.46
GASOIL PRIMAX 50 OCTANOS				

Op. Exonerada S/ 50.00  
IGV (18.00 %) S/ 0.00  
Importe Total S/ 50.00  
EFFECTIVO S/ 50.00

SON: CINCUENTA CON 00/100 SOLES  
VENDEDOR: MARIA  
CONTRIBUCION DE PAGO: CONTADO

"MULTISERVICIOS SELVACOR" S.A.C.  
DIR: AV. FRAY JERONIMO JIMENEZ NRO 5/N  
URB. SAN CARLOS  
JUNIN - CHANCHAMAYO - CHANCHAMAYO  
RUC: 20569049645  
FACTURA ELECTRÓNICA  
F004-00000398

FECHA : 13/11/2021 HORA: 10:40:52 AM  
M. REG. : 2  
R. SOCIAL : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
DIRECCION: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA MZ. A LT. 2  
1 INT. P-4 A.H. VILLA MARIA - LIMA - RIMAC  
RUC : 20600421612

PRODUCTO	CANT.	U.MED.	PRECIO	IMPORTE
GLP	2.360	GL	11.100	26.20
OP. GRAVADAS		S/		22.20
I.G.V.	18 %	S/		4.00
IMPORTE TOTAL		S/		26.20

FORMA DE PAGO: CONTADO  
EFFECTIVO : 26.20  
SON : VEINTISEIS Y 20/100 SOLES  
USUARIO : LIZIVANESA TURNO : 2  
PLACA : BNO-391 LADO : 05

Representaciones "SOSA" S.A.  
SUPER GRIFOS PALCA  
SUCURSAL Av. Fray Jeronimo Jimenez S/N Urb. San Carlos  
JUNIN - CHANCHAMAYO - CHANCHAMAYO  
Tel: 064-531738 Cel: 964911959  
DOM FISCAL CAR. CENTRAL TARMA CHAMCHAMAYO KM 54 -  
PALCA - TARMA

RUC: 2036100215  
FACTURA ELECTRÓNICA  
F001-00005360

Tel: 064-531738 - Cel: 964911959 - 954486712 -  
980349994

RUC. 20600421612 Guía de remisión Fecha/hora emisión: 16/11/2021 09:07 AM  
Razón Social: IMAQ PERU SAC N° Plica: BNO-391  
DIRECCIÓN: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA Nro Int. P-4 A.H. VILLA MARIA Moneda: Soles

Unid.	Cantidad	DESCRIPCIÓN	P. UNITARIO	IMPORTE
LTR	17.92	GLP GAS LICUADO DE PETROLEO	2.79	50.00

SON: CINCUENTA CON 00/100 SOLES

TOTAL GRAVADO: S/	42.77
TOTAL EXONERADO: S/	0.00
TOTAL INAFECTO: S/	0.00
TOTAL IGV (18%): S/	7.63
IMPORTE TOTAL: S/	50.00

Tipos de pago: AL CONTADO  
Fecha vencimiento:  
OBSERVACIÓN:

ENERGIGAS S.A.C.  
R.U.C. 20506151547  
AV. SANTO TORIBIO NRO. 173 INT. 502 URB.  
EL ROSARIO SAN ISIDRO LIMA LIMA

ENERGIGAS - LA MARINA  
AV. LA MARINA NRO. 589 PUEBLO LIBRE LIMA  
LIMA

17/11/2021 16:30:08  
Trans. No. 245891/3  
FACTURA ELECTRÓNICA  
F004-00024458  
R.U.C. Cliente: 20600421612  
IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
Placa: BNO-391

Lado 01 GLP  
21.050 LTR x 2.570 S/ 54.10

Op. Gravadas S/ 45.85  
Descuentos S/ 0.00  
IGV (18%) S/ 8.25  
Total S/ 54.10

F. Pago: Contado - F. Pago: VISA V 456

CONSORCIO GRIFOS DEL PERU  
SERVICENTRO PIZARRO S.A.C  
AV. FRANCISCO PIZARRO NRO. 810  
URB. VILLACAMPA  
LIMA - LIMA - RIMAC  
RUC: 20427140467  
FACTURA ELECTRÓNICA  
F005-00005665

Fecha/Hora: 24/10/2021 13:10:20  
NOMBRE: IMAQ PERU SAC  
RUC: 20600421612  
DIRECC: RIMAC  
220001 UND 24,050x 2.690  
GLP (LITROS) 55.010

\*\*\*\*OP. EXONERADA S/ : 0.00  
\*\*\*\*OP. GRAVADAS S/ : 46.62  
\*\*\*\*IGV S/ : 8.39  
\*\*\*\*TOTAL S/ : 55.01

SON: CINCUENTACINCO CON 01/100 SOLES  
EFFECTIVO S/ : 55.01  
Placa: BNO-391  
Turno: 1 Caja: 15 Cajero: YENNY ESPINOZA

VIVOSCHAM & CIA SAC  
R.U.C. 20349884544  
Jr. Andres de Santa Cruz 308 Int. 3 Urb. El Faro  
SAN LUIS - LIMA - LIMA  
Sucursal: Jr. Saenz Peña N° 610  
LA VICTORIA - LIMA - LIMA  
Telefono: 326-8009

Factura Electrónica  
F002-0006568

Fecha: 22/12/2021 Hora: 4:02  
R.U.C.: 20600421612  
Cliente: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA  
Direccion: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P-4  
LT. 21 MZ. A A.H. VILLA MARIA - LIMA  
LIMA RIMAC

Cond. Pago: CONTRA ENTREGA  
Placa: BNO-391 Lado:  
Usuario: CAJA 02 Turno:

Producto	Un. Med.	Cant.	Precio	Importe
GLP	LIT	37.97	2.37	90.00

Sub Total: 76.21  
I.G.V.: 13.79  
Total: S/ 90.00

SON: NOVENTA CON 00/100 SOLES

VIVOSCHAM & CIA SAC  
R.U.C. 20349884544  
Jr. Andres de Santa Cruz 308 Int. 3 Urb. El Faro  
SAN LUIS - LIMA - LIMA  
Sucursal: Jr. Saenz Peña N° 610  
LA VICTORIA - LIMA - LIMA  
Telefono: 326-8009

Factura Electrónica  
F002-0006568

Fecha: 22/12/2021 Hora: 4:02  
R.U.C.: 20600421612  
Cliente: IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA  
Direccion: P.J. VIRGEN DE LA PUERTA INT. P-4  
LT. 21 MZ. A A.H. VILLA MARIA - LIMA  
LIMA RIMAC

Cond. Pago: CONTRA ENTREGA  
Placa: BNO-391 Lado:  
Usuario: CAJA 02 Turno:

Producto	Un. Med.	Cant.	Precio	Importe
GLP	LIT	37.97	2.37	90.00

Sub Total: 76.21  
I.G.V.: 13.79  
Total: S/ 90.00

SON: NOVENTA CON 00/100 SOLES

<p>TERPEL PERU S.A.C. Av Jorge Basadre 347 Piso 10 Int 1001 EESS MALECON CHECA AV MALECON CHECA EGIQUIREN N° 175-181 150132, San Juan de Lurigancho - Lima RUC: 20511995028 FACTURA DE VENTA ELECTRONICA F056-00014763 Fecha : 24/12/21 18:56:27 R.U.C. : 20600421612 Razon social : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>CANTIDAD</th> <th>UNID.MED.</th> <th>PRECIO</th> <th>IMPORTE S/</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GLP</td> <td>31.535</td> <td>LTR</td> <td>2.41</td> <td>76.00</td> </tr> <tr> <td>OP. GRAVADAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>64.41</td> </tr> <tr> <td>IGV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11.59</td> </tr> <tr> <td>IMPORTE TOTAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>76.00</td> </tr> <tr> <td>VISA :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>76.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>SON: SETENTA Y SEIS Y 00/100 SOLES Usuario: 6208830 Placa: BNO-391</p>	PRODUCTO	CANTIDAD	UNID.MED.	PRECIO	IMPORTE S/	GLP	31.535	LTR	2.41	76.00	OP. GRAVADAS				64.41	IGV				11.59	IMPORTE TOTAL				76.00	VISA :				76.00	<p>TERPEL PERU S.A.C. Av Jorge Basadre 347 Piso 10 Int 1001 EESS MALECON CHECA AV MALECON CHECA EGIQUIREN N° 175-181 150132, San Juan de Lurigancho - Lima RUC: 20511995028 FACTURA DE VENTA ELECTRONICA F056-00014456 Fecha : 12/12/21 12:42:53 R.U.C. : 20600421612 Razon social : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>CANTIDAD</th> <th>UNID.MED.</th> <th>PRECIO</th> <th>IMPORTE S/</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GLP</td> <td>17.454</td> <td>LTR</td> <td>2.49</td> <td>43.46</td> </tr> <tr> <td>OP. GRAVADAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>36.83</td> </tr> <tr> <td>IGV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6.63</td> </tr> <tr> <td>IMPORTE TOTAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>43.46</td> </tr> <tr> <td>VISA :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>43.46</td> </tr> </tbody> </table> <p>SON: CUARENTA Y TRES Y 46/100 SOLES Usuario: 3246178 Placa: BNO-391</p>	PRODUCTO	CANTIDAD	UNID.MED.	PRECIO	IMPORTE S/	GLP	17.454	LTR	2.49	43.46	OP. GRAVADAS				36.83	IGV				6.63	IMPORTE TOTAL				43.46	VISA :				43.46	<p>TERPEL PERU S.A.C. Av Jorge Basadre 347 Piso 10 Int 1001 EESS MALECON CHECA AV MALECON CHECA EGIQUIREN N° 175-181 150132, San Juan de Lurigancho - Lima RUC: 20511995028 FACTURA DE VENTA ELECTRONICA F056-00014763 Fecha : 24/12/21 18:56:27 R.U.C. : 20600421612 Razon social : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>CANTIDAD</th> <th>UNID.MED.</th> <th>PRECIO</th> <th>IMPORTE S/</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GLP</td> <td>31.535</td> <td>LTR</td> <td>2.41</td> <td>76.00</td> </tr> <tr> <td>OP. GRAVADAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>64.41</td> </tr> <tr> <td>IGV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11.59</td> </tr> <tr> <td>IMPORTE TOTAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>76.00</td> </tr> <tr> <td>VISA :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>76.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>SON: SETENTA Y SEIS Y 00/100 SOLES Usuario: 6208830 Placa: BNO-391</p>	PRODUCTO	CANTIDAD	UNID.MED.	PRECIO	IMPORTE S/	GLP	31.535	LTR	2.41	76.00	OP. GRAVADAS				64.41	IGV				11.59	IMPORTE TOTAL				76.00	VISA :				76.00
PRODUCTO	CANTIDAD	UNID.MED.	PRECIO	IMPORTE S/																																																																																								
GLP	31.535	LTR	2.41	76.00																																																																																								
OP. GRAVADAS				64.41																																																																																								
IGV				11.59																																																																																								
IMPORTE TOTAL				76.00																																																																																								
VISA :				76.00																																																																																								
PRODUCTO	CANTIDAD	UNID.MED.	PRECIO	IMPORTE S/																																																																																								
GLP	17.454	LTR	2.49	43.46																																																																																								
OP. GRAVADAS				36.83																																																																																								
IGV				6.63																																																																																								
IMPORTE TOTAL				43.46																																																																																								
VISA :				43.46																																																																																								
PRODUCTO	CANTIDAD	UNID.MED.	PRECIO	IMPORTE S/																																																																																								
GLP	31.535	LTR	2.41	76.00																																																																																								
OP. GRAVADAS				64.41																																																																																								
IGV				11.59																																																																																								
IMPORTE TOTAL				76.00																																																																																								
VISA :				76.00																																																																																								
<p>RAMPOIL S.A.C. JR. DOMINGO ANGULO NRO. 131 LIMA - LIMA - RIMAC RUC: 20510591748 FACTURA ELECTRONICA FR01-00032452 Fecha/Hora: 28/12/2021 16:03:15 NOMBRE : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRA DA RUC : 20600421612 DIRECC : PJ. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA . A LOTE 21 VILLA MARIANT. P4 LIMA-LIMA- 10004 UND 8.610x 16.990 GASOHOL 97 GAL 146.280</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>****OP. EXONERADA S/ :</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>**** OP. GRAVADAS S/ :</td> <td>123.97</td> </tr> <tr> <td>**** IGV S/ :</td> <td>22.31</td> </tr> <tr> <td>**** TOTAL S/ :</td> <td>146.28</td> </tr> </tbody> </table> <p>Son: CIENTO CUARENTISEIS CON 28/100 SOLES Condicion de Pago: Contado Placa: F6X-477 Turno: 1 Cara:02 Cajero:PEDRO ARMANDO DE</p>	****OP. EXONERADA S/ :	0.00	**** OP. GRAVADAS S/ :	123.97	**** IGV S/ :	22.31	**** TOTAL S/ :	146.28	<p>RAMPOIL S.A.C. JR. DOMINGO ANGULO NRO. 131 LIMA - LIMA - RIMAC RUC: 20510591748 FACTURA ELECTRONICA FR01-00032452 Fecha/Hora: 28/12/2021 16:03:15 NOMBRE : IMAQ PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRA DA RUC : 20600421612 DIRECC : PJ. VIRGEN DE LA PUERTA A.H. MZA . A LOTE 21 VILLA MARIANT. P4 LIMA-LIMA- 10004 UND 8.610x 16.990 GASOHOL 97 GAL 146.280</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>****OP. EXONERADA S/ :</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>**** OP. GRAVADAS S/ :</td> <td>123.97</td> </tr> <tr> <td>**** IGV S/ :</td> <td>22.31</td> </tr> <tr> <td>**** TOTAL S/ :</td> <td>146.28</td> </tr> </tbody> </table> <p>Son: CIENTO CUARENTISEIS CON 28/100 SOLES Condicion de Pago: Contado Placa: F6X-477 Turno: 1 Cara:02 Cajero:PEDRO ARMANDO DE</p>	****OP. EXONERADA S/ :	0.00	**** OP. GRAVADAS S/ :	123.97	**** IGV S/ :	22.31	**** TOTAL S/ :	146.28																																																																											
****OP. EXONERADA S/ :	0.00																																																																																											
**** OP. GRAVADAS S/ :	123.97																																																																																											
**** IGV S/ :	22.31																																																																																											
**** TOTAL S/ :	146.28																																																																																											
****OP. EXONERADA S/ :	0.00																																																																																											
**** OP. GRAVADAS S/ :	123.97																																																																																											
**** IGV S/ :	22.31																																																																																											
**** TOTAL S/ :	146.28																																																																																											

Anexo 7.2. Caja de medidor del consumo eléctrico-oficina





**Gestión Integral de Residuos  
Sólidos para la empresa  
Imaq Perú**

## GLOSARIO

**Residuos Sólidos:** MINAM señala que “Son sustancias, productos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente” (2000, p.106).

**Residuos Orgánicos:** MINAM señala que “Se refiere a los residuos biodegradables o sujetos a descomposición. Pueden generarse tanto en el ámbito de gestión municipal como en el ámbito de gestión no municipal” (2017, p.25).

**Residuos Inorgánicos:** MINAM señala que “Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos” (2017, p.25).

**Valorización de residuos sólidos:** MINAM señala que “Son consideradas operaciones de valorización: reciclaje, compostaje, reutilización, recuperación de aceites, bioconversión, coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otras alternativas posibles y de acuerdo a la disponibilidad tecnológica del país” (2017, p.10).

**Relleño Sanitario:** MINAM señala que “Es la Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental” (2000, p.103).

**Residuos Sólidos Peligrosos:** MINAM señala que “Son residuos sólidos peligrosos aquéllos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente” (2000, p.106).

## **1. OBJETIVOS**

Mejorar la gestión y manejo de los residuos sólidos generados en la empresa IMAQ PERU S.A.C.

### **1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Definir las acciones y procedimientos necesarios para el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos.
- Identificar estrategias de minimización, reuso, y valorización de los residuos sólidos.
- Identificar acciones para la sensibilización y comunicación ambiental.
- Identificar metas e indicadores para la gestión y manejo de los residuos sólidos.

## **2. MARCO LEGAL**

### **2.1. General**

- Constitución Política del Perú, 1993
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente
- Decreto Legislativo N°1278, Que Aprueba La Ley de Gestión de Residuos Sólidos.
- Decreto Legislativo N°1501 que Modifica el Decreto Legislativo N°1278, Que Aprueba La Ley de Gestión de Residuos Sólidos.

### **2.2. Especifico**

- Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE, Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno
- Resolución Ministerial N° 159-2017-MINAM, Modificar la Primera Actualización del Listado de Inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al SEIA, considerados en el Anexo II del Reglamento de la Ley N° 27446, aprobada por R.M. N° 157-2011-MINAM y normas modificatorias, en lo relativo al ámbito de comercio interno que corresponde al sector industrial.
- Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento Decreto Supremo 014-2017 MINAM
- Norma Técnica Peruana 900.058:2019, Gestión de Residuos. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos. 2da Edición.

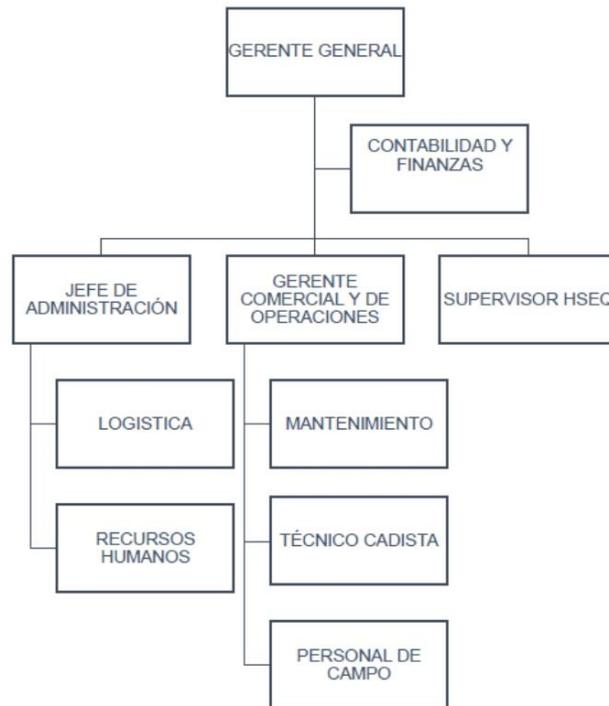
- Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre y Residuos Peligrosos y su Reglamento Decreto Supremo N° 021-2008-MTC
- Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- Ley N° 30884, Ley que Regula el Plástico de un Solo Uso y los Recipientes o Envases Descartables y su Reglamento, Decreto Supremo N°006 - 2019 – MINAM

### 3. ORGANIZACIÓN

La empresa Imaq Perú cuenta con responsables de velar por el manejo y disposición final adecuada de los residuos sólidos generados. A continuación, se muestra el organigrama. Ver Figura 1.

**Figura 1.**

*Organigrama General de la empresa Imaq Perú*



Fuente: Elaboración Propia

Los responsables de velar por la adecuada gestión de residuos sólidos son: Gerente General, responsable de Trabajo, Supervisor HSEQ y colaboradores. Cada uno de los responsables presenta distintas responsabilidades, las cuales se encuentran descritas en la siguiente tabla.

**Tabla 1.**

*Responsables de la Gestión de Residuos Sólidos*

<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidad</b>
Gerente General	Encargado de aprobar el programa de gestión de residuos sólidos. Involucrarse en la gestión de residuos sólidos de la empresa.
El responsable de trabajo	Gestionar el manejo de los residuos generados en su área de trabajo. Promover y vigilar el cumplimiento del presente plan. Verificar el cumplimiento de la recolección y disposición final de los residuos de su área de trabajo.
El Supervisor HSEQ	Verificar y hacer cumplir que el manejo de los residuos sólidos se lleve a cabo de acuerdo a lo establecido en el presente procedimiento. Programar capacitaciones periódicas en materia de residuos sólidos.
Colaboradores	Cumplir con el presente procedimiento Segregar adecuadamente los residuos sólidos.

Fuente: Elaboración Propia

#### **4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

**IMAQ PERU S.A.C.**, empresa dedicada a actividades relacionadas con la Ingeniería, Fabricación y Montaje de estructuras metálicas y líneas de conducción, mecanizado de piezas y componentes de máquinas, tratamientos de superficies, aplicación de recubrimientos y procesos de soldaduras especiales

##### **4.1. Recepción y almacenamiento de materiales**

En el taller de la empresa se realizan la recepción y almacenamiento de la materia prima necesaria para el desarrollo de los proyectos de la empresa. Los materiales que ser recepciona comprende principalmente; tuberías metálicas, planchas metálicas, discos, soldadura, botellas de gas, pinturas, thinner, trapos industriales, etc.

##### **4.2. Corte**

Las operaciones de corte de planchas, perfiles, entre otros, se pueden ejecutar por medios mecánicos o bien utilizando tecnologías de oxicorte. La selección de la tecnología

dependerá del material a cortar, la calidad de corte deseada, los costos, entre otros factores.

#### **4.3. Soldadura**

Se utiliza para realizar el ensamble de las piezas metálicas y dar forma al producto final. Se pueden utilizar distintos tipos de soldadura: por arco, a gas, por láser, entre otros.

#### **4.4. Preparación de superficie**

El proceso mediante el cual se limpia un sustrato antes de la aplicación de recubrimiento. La limpieza de superficies se puede realizar con solventes, herramientas manuales, herramientas eléctricas o neumáticas.

#### **4.5. Tratamiento superficial**

La actividad de la industria dedicada al tratamiento de superficies metálicas consiste en recubrir superficies metálicas o plásticas mediante diferentes técnicas, con la finalidad de aumentar sus cualidades, como proteger las superficies contra la corrosión y el desgaste, variar su conductividad eléctrica, etc.

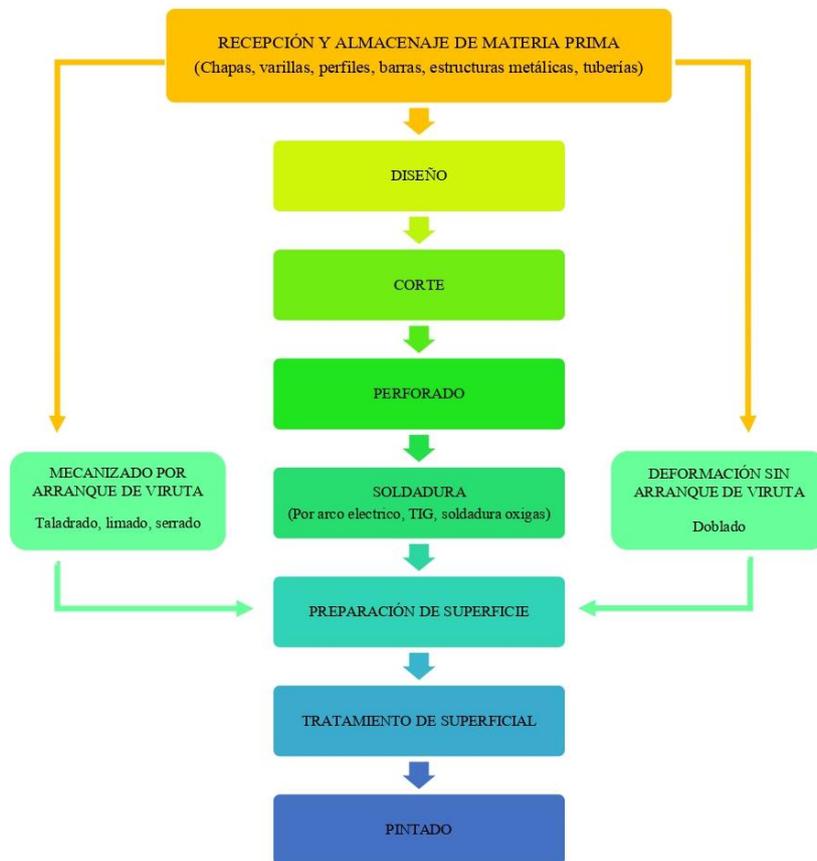
#### **4.6. Pintura**

Consiste en aplicar de recubrimiento para proteger la estructura metálica para proteger y brindar color a las superficies y ayuda a dar un sentido a los espacios.

A continuación, se muestra el flujo de las actividades principales de la empresa.

**Figura 2.**

*Diagrama de flujo de actividades*



## 5. Caracterización de residuos sólidos

### 5.1. Clasificación

#### 5.1.1. Residuos no peligrosos

Dentro de los residuos no peligrosos se tienen dos agrupaciones:

- Residuos re aprovechables
- Residuos no re aprovechables

a) Residuos Re aprovechables

Son todos aquellos residuos que pueden ser reaprovechado o reutilizado, mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines, considerándose dentro de este grupo a los retazos de metal, botellas de plástico y de vidrio, papel, cartón, zunchos de metal y precintos de plástico, entre otros. Estos residuos son depositados en los respectivos dispositivos de almacenamiento los cuales deben utilizar el símbolo de reciclaje, con el rotulado correspondiente.

b) Residuos no re aprovechables

Son aquellos residuos que no ofrecen ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo.

Además de sus características no se pueden reciclar o no resulta rentable su reprocesamiento (reciclaje); ejemplo: residuos de servicios higiénicos, residuos de limpieza de piso, tecnopor, etc. Dentro de la empresa la manejamos como residuos generales.

5.1.2. **Residuos peligrosos**

El D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, define residuos peligrosos a aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representa un riesgo significativo para la salud o el ambiente.

Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se considerarán peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustión, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

**Tabla 2**

*Identificación de fuentes de generación y tipo de residuos generados*

Fuente generadora	Residuos generados	
	No aprovechables	Re aprovechables
Recepción y almacenaje de materia prima	<b>No peligrosos</b> - Epps - Bolsas plásticas - Plástico de burbujas	<b>No peligrosos</b> - Cartón
Corte	<b>No peligrosos</b> -Discos de corte -Discos de desbaste -Disco polifan -Escorias <b>Peligrosos</b> - Filtros usados -Virutas metálicas.	<b>No peligrosos</b> - Piezas metálicas defectuosas/ dañadas.

	-Partículas metálicas (material particulado).	
Mecanizado por arranque de viruta	<b>Peligrosos</b> - Filtros usados -Virutas metálicas. -Partículas metálicas (material particulado).	<b>No peligrosos</b> -Piezas metálicas defectuosas/ dañadas.
Soldadura	<b>Peligrosos</b> -Restos de electrodos -Proyecciones de soldadura -Varillas -Restos de tungsteno <b>No peligrosos</b> - Residuos de envases -Varilla	<b>No peligrosos</b> Restos de metales
Pintura	<b>Peligrosos</b> -Envases de pinturas y solventes - Trapos industriales contaminados - Brochas y rodillos contaminados	<b>No peligrosos</b> -Envolturas -Plásticos film -Cartón
Ensayos no destructivos (prueba de tintes penetrantes)	<b>Peligrosos</b> - Envases de líquidos penetrantes -Trapos contaminados - Envases de revelador	
Trabajos administrativos	<b>Peligrosos</b> - Pilas -Cartuchos de impresora <b>No peligrosos</b> - Plumones, lapiceros - Archivadores	<b>No peligrosos</b> -Papel - Plásticos -Orgánico -Cartón

Fuente: Elaboración propia

## 6. Manejo de residuos sólidos

A continuación, se describen las actividades técnico-operativas que brindan las condiciones habilitantes para un adecuado manejo de residuos;

### 6.1. Minimización o reducción en la fuente

En esta etapa se establecen lineamientos para reducir el volumen y la peligrosidad de los residuos, entre los principales residuos generados, que pueden reducirse o minimizarse, con la aplicación de buenas prácticas tenemos:

- Reducción del uso de trapos y paños absorbentes en las actividades de limpieza, asegurando un uso eficiente de los insumos, equipos y herramientas.
- Reducción de la generación de residuos en las áreas administrativas, incentivando el reúso de los residuos generados, por ejemplo: impresión de papeles por ambas caras, antes de ser eliminado.

- Reducción de los residuos descartables, incentivando el uso de materiales no descartables, por ejemplo; vasos de vidrio, platos de porcelana, cubiertos metálicos, etc.
- Reducción del uso de insumos peligrosos, buscando alternativas que causen un menor daño al ambiente y a la salud, tales como el uso de jabones y detergentes biodegradables.

### 6.2. Reaprovechamiento: Reutilización y reciclaje

- La empresa debe implementar actividades para la reutilización de los papeles generados en las áreas administrativas, a través del reúso del papel para impresión por ambas caras,
- Implementar bandejas donde se dispongan los papeles que aún pueden ser utilizados para la impresión (aquellos que tienen solo una cara impresa), cada vez que se requiere una impresión de lectura, o inspección, se utilizarán estas hojas.
- Implementar contenedores para el reciclaje de metales y plásticos que pueden ser valorizados o entregados Asociaciones de Recicladores Formalizados.

### 6.3. Almacenamiento

- Los residuos generados en las operaciones de IMAQ PERU S.A.C. serán segregados y depositados adecuadamente en los recipientes instalados en cada sede, de acuerdo al tipo de residuo. Se tomó de base los colores establecidos en la Norma Técnica de Colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos (NTP 9000.058-2005-05-18).

**Tabla 3.**

*Código de colores para los residuos sólidos generados (según NTP 900.058:2005)*

Residuo	Reaprovechable	No Aprovechable
<b>Metal</b>	<b>Amarillo</b>	-
<b>Vidrio</b>	<b>Verde</b>	-
<b>Papel y Cartón</b>	<b>Azul</b>	-
<b>Plástico</b>	<b>Blanco</b>	-
<b>Orgánico</b>	<b>Marrón</b>	-
<b>Generales</b>	-	<b>Negro</b>
<b>Peligrosos</b>	-	<b>Rojo</b>

Fuente: Extraído de la NTP 900.058:2005

- Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos permanecerán almacenados hasta culminar el proceso administrativo establecido para los bienes patrimoniales, posterior a lo cual son transportados a puntos de acopio de residuos eléctrico y electrónicos.
- Los residuos sólidos biocontaminados, como mascarillas, guantes, trajes tyvek, elementos de limpieza, etc., deberán ser colocados en tachos rotulados para este fin, los cuales deben contener una bolsa.
- Los residuos peligrosos serán separados de acuerdo a sus características y compatibilidad para evitar peligros o riesgos en su almacenamiento.
- El responsable de trabajo y el Supervisor HSEQ deben supervisar que los contenedores contengan los residuos correspondientes y no sobrepasen su capacidad de almacenamiento, de ser el caso, debe gestionar su disposición final.

#### ***6.4. Recolección y Transporte de Residuos***

- Los residuos sólidos similares a los municipales serán recolectados por los camiones recolectores de la Municipalidad correspondiente, mientras se alcanza un total de 150 litros diarios. Si la cantidad de residuos generados sobrepasa los 150 litros diarios se coordinará y programará la recolección y transporte con una Empresa Operadora de Residuos Sólidos
- Los residuos sólidos reciclables serán entregados a una Asociación de Recicladores formalizados, el área de HSEQ se encargará de coordinar el recojo y transporte de estos residuos. La Asociación deberá cumplir con los protocolos de bioseguridad establecidos por Imaq Perú para su ingreso a nuestras instalaciones.
- Para la recolección de residuos peligrosos se contarán con un contrato con una empresa operadora de residuos sólidos EO-RS, registrada y autorizada por DIGESA. La frecuencia de recojo varía según la cantidad generada y acopiada, pudiendo ser trimestral o semestral.
- El personal que se encargue de su manejo debe usar EPPs especiales (respirador de media cara con filtro KN95, guantes de jebe y lentes de protección) y procederá a desinfectar todos los recipientes rojos con contenido de residuos sólidos biocontaminados con una solución de lejía al 5% (50 ml de lejía en 1 litro de agua) para entregarlos a camión municipal recolector.
- El área HSEQ debe implementar un registro interno sobre la generación y manejo de residuos sólidos.

#### ***6.5. Disposición Final***

- Los residuos similares a los municipales generados por Imaq Perú serán recolectados por el Camión Recolector Municipal.
- Cabe mencionar que como IMAQ PERU S.A.C. presta sus servicios metalmecánicos, mantiene bases dentro de las instalaciones de sus clientes, es por ello que la gran parte de los Residuos sólidos (95%) son dispuestos en los contenedores del cliente, quedando una pequeña parte de los residuos sólidos que

son generados en las oficinas administrativas y en el taller de producción de IMAQ PERU S.A.C.

- Los residuos peligrosos provenientes de los trabajos de pintura, etc, serán dispuestos a un relleno sanitario por una EO-RS autorizada, la empresa CARESNY'S SOLUTIONS IN INDUSTRIAL & MECHANICAL PERU S.A.C, se encuentra en la lista de empresas autorizadas por el MINAM, para el manejo adecuado de residuos peligrosos, no peligrosos, RAEE, biocontaminados y especiales. Cuentan con el Registro Autoritativo de EO-RS, el cual permite cumplir de la legislación peruana vigente.

Referencias Bibliográficas:

Decreto Supremo N°014-2017-MINAM. Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (21 de diciembre de 2017). [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/12895/ds\\_014-2017-minam.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/12895/ds_014-2017-minam.pdf)

Ministerio del Ambiente, Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental. (2012). Glosario de términos para la gestión ambiental peruana.

## Anexo 9 Factores de conversión

### Anexo A

*Factor de conversión de combustibles en el Perú - uso vehicular*

Datos Iniciales		Resultados	
Tipo de combustible		VCNvehicular	Unidad
GLP	Gas Licuado de Petróleo	1,00E-04	TJ/gal
DB5	Diesel B5	1,35E-04	TJ/gal
DB5 S50	Diesel B5 S50	1,39E-04	TJ/gal
D2	Diésel 2	1,36E-04	TJ/gal
GH	Gasohol	1,26E-04	TJ/gal
GNV	Gas Natural Vehicular	3,60E-05	TJ/m3
TA1	Turbo A1	1,32E-04	TJ/gal
GA100L	Gasolina 100L	1,17E-04	TJ/gal
IF3	IFO 380	1,51E-04	TJ/gal
IF1	IFO 180	1,51E-04	TJ/gal
BI	Biocombustible 100%	8,09E-05	TJ/gal
ET	Etanol	9,04E-05	TJ/gal

Fuente: Inventarios nacionales 2012 - MINAM, Energía (Fuentes móviles).

### Anexo B

*Factores de emisión de CO2 por defecto del transporte terrestre*

Tipo de combustible	Por defecto [kg/TJ]
Gases licuados de petróleo	63100
Gas natural comprimido	56100
Gas natural (*)	56126

Fuente: Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - Volumen 2: Energía, pag. 3.16, cuadro 3.2.1.

### Anexo C

*Factores de emisión de CO2, CH4 y N2O del transporte terrestre*

Factores de emisión			
Tipo de combustible	CO2 [kg/TJ]	CH4 [kg/TJ]	N2O [kg/TJ]
Gasohol	69300	33,00	3,20
Diesel B5	74100	3,9	3,90

Fuente: Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - Volumen 2: Energía, pag. 3.16, cuadro 3.2.1

### Anexo D

*Factores de emisión por defecto de N2O y CH4 del transporte terrestre y rangos de incertidumbre(a) y (b)*

Tipo de combustible / Categoría representativa de vehículo	CH4 [kg/TJ]	N2O [kg/TJ]
	Por defecto	Por defecto
Gas Natural (a)	92,00	3,00
Gas licuado de petróleo (b)	62,00	0,20

Fuentes: USEPA (2004b), AEMA (2005a), TNO (2003) y Borsari (2005) CETESB (2004 & 2005) con las hipótesis que se presentan a continuación. Se derivaron los rangos de incertidumbre de los datos incluidos en Lipman y Delucchi (2002), con excepción del etanol en los automóviles.

(a) Los valores por defecto e inferiores del gas natural se basaron en un estudio de TNO (2003), realizado usando vehículos europeos y ciclos de pruebas en los Países Bajos. Hay mucha incertidumbre para el N<sub>2</sub>O. La USEPA (2004b) tiene un valor por defecto de 350 kg CH<sub>4</sub>/TJ y 28 kg N<sub>2</sub>O/TJ para un automóvil de GNC de Estados Unidos, convertido usando los valores y las hipótesis descritos en la nota (a) del cuadro. Los límites superior e inferior también fueron tomados de USEPA (2004b)

(b) El valor por defecto para las emisiones de metano del GLP, considerando para un valor de calefacción bajo de 50 MJ/kg y se obtuvo 3,1 g CH<sub>4</sub>/kg GLP de TNO (2003). No se proporcionaron rangos de incertidumbre.

Fuente: Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - Volumen 2: Energía, pag. 3.21

## Anexo E

### Potencial de Calentamiento Global

Nombre	Fórmula	PCA-100 años
Dióxido de carbono	CO <sub>2</sub>	1
Metano - fósil	CH <sub>4</sub>	30
Metano - biomasa	CH <sub>4</sub>	28
Óxido nitroso	N <sub>2</sub> O	265
Hexafluoruro de azufre	SF <sub>6</sub>	23.500
Trifluoruro de nitrógeno	NF <sub>3</sub>	16.100

Fuente: IPCC Fifth Assessment Report, 2014.

## Anexo F

### Potencial de Calentamiento Global para HFCs

HFC	Nombre	Fórmula	PCA-100 años
	HFC-272ca	CH <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	144
	HFC-329p	CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> C F <sub>3</sub>	2360
	HFC-365mfc	CH <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> C F <sub>3</sub>	804
	HFC-43-10mee	CF <sub>3</sub> CHFCHFC F <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1650
	HFC-1132a	CH <sub>2</sub> =CF <sub>2</sub>	0
	HFC-1141	CH <sub>2</sub> =CHF	0
	(Z)-HFC-1225ye	CF <sub>3</sub> CF=CHF(Z )	0
	(E)-HFC-1225ye	CF <sub>3</sub> CF=CHF(E )	0
	(Z)-HFC-1234ze	CF <sub>3</sub> CH=CHF(Z )	0
	HFC-1234yf	CF <sub>3</sub> CF=CH <sub>2</sub>	0
	(E)-HFC-1234ze	trans- CF <sub>3</sub> CH=CHF	1
	(Z)-HFC-1336	CF <sub>3</sub> CH=CHCF 3(Z)	2
	HFC-1243zf	CF <sub>3</sub> CH=CH <sub>2</sub>	0
	HFC-1345zfc	C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> CH=CH <sub>2</sub>	0
	Nonafluorohex-1-ene	C <sub>4</sub> F <sub>9</sub> CH=CH <sub>2</sub>	0
	Tridecafluorooct-1-ene	C <sub>6</sub> F <sub>13</sub> CH=CH <sub>2</sub>	0
	Heptadecafluorodec-1-ene	C <sub>8</sub> F <sub>17</sub> CH=CH <sub>2</sub>	0

Fuente: IPCC Fifth Assessment Report, 2014.

## Anexo G

### Factores de emisión por consumo de energía eléctrica

Año	EFCO2 [tCO2/MWh]	EFCH4 [tCH4/MWh]	EFN2O [tN2OMWh]
2010	0,266546757	0,000007284	0,000001400
2011	0,255075510	0,000008415	0,000001358
2012	0,248772507	0,000009838	0,000001444
2013	0,230521712	0,000011188	0,000001714
2014	0,230189682	0,000009132	0,000001148
2015	0,226922179	0,000007427	0,000000951
2016	0,248289658	0,000007353	0,000001129
2017	0,205780931	0,000006533	0,000001015
2018	0,168088403	0,000005552	0,000000660

Fuente: Alwa, basados en MINEM (octubre, 2019).

## Anexo H

### Factores de emisiones GEI para transporte de personal

Tipo de transporte	kg CO2/km. Per cápita	kg CH4/km. Per cápita	kg N2O/km. Per cápita
<b>Trans. Público-Custer</b>	0,10017	0,0000010	0,0000026
<b>Transporte público combi</b>	0,10017	0,0000010	0,0000026
<b>Transporte público bus</b>	0,11907	0,0000013	0,0000032
<b>Transporte público tren eléctrico</b>	0,03937	0,0000030	0,0000007
<b>Transporte público metropolitano</b>	0,02758	0,0000017	0,0000014
<b>Taxi</b>	0,15211	0,0000030	0,0000044
<b>Motocicleta - Mototaxi</b>	0,08248	0,0000017	0,0000010
<b>Trans.Part.-Auto propio - DB5</b>	0,17167	0,0000003	0,0000062
<b>Trans.Part.-Auto propio - Gasohol</b>	0,19311	0,0000110	0,0000014
<b>Auto propio GLP</b>	0,18160	0,0000023	0,0000017
<b>Trans.Part.-Auto propio - GNV</b>	0,16107	0,0000557	0,0000017

Fuente: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting

## Anexo I

### Factores de emisión - Transporte aéreo

Parámetro	Intervalo de distancias		
	Doméstico	< 3700 Km	> 3700 Km
FC (kgCO2e /passenger•Km)	0,29832	0,16236	0,21256

Fuente: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, hoja "Business travel- air" 2018

## Anexo J

### Factores de emisión - Transporte de terrestre

FE transporte terrestre	0,12007	kg CO2e/per vkm (Km-persona)
-------------------------	---------	------------------------------

Fuente: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting

## Anexo K

*Dimensiones de acuerdo al tipo de papel (A3, A4, Letter, Legal)*

Tamaños de papel	Ancho [cm]	Altura [cm]	Área [m2]
A3	29,70	42,10	0,13
A4	21,00	29,70	0,06
Letter	21,59	27,94	0,06
Legal	21,59	35,56	0,08

## Anexo L

*Factores de emisión - Consumo de Papel*

FE papel 0% reciclado	0,9557	KgCO2/kg papel
FE papel 100% reciclado	0,7954	KgCO2/kg papel

Fuente: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting

## Anexo M

*Factores de emisión - Consumo de Agua*

FE agua captada de la red	0,344	KgCO2e/m3
---------------------------	-------	-----------

Fuente: UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting

## Anexo N

*Valores por defecto para DOCj (Fracción del carbono orgánico degradable-DOC, por tipo de residuo j)*

Tipo de residuo (j)	Condiciones húmedas	Condiciones secas
Madera y productos de madera	43	50
Pulpa de papel, cartones y otros	40	44
Comida, residuos de comida, tabaco y otros	15	38
Textiles	24	30
Residuos de jardines y parques	20	49
Pañales	40	60
Plástico, metales y otros	0	0

Fuente: Cuadro 2.4, Cap. 2, GL2006

## Anexo Ñ

*Valores por defecto para MCF (Factor de corrección del metano)*

Tipo de sitio	MCF
Gestionado – anaeróbico	1.00
Gestionado-semi-aeróbico	0.50
No gestionado (h > 5m)	0.80

No gestionado (h < 5m)	0.40
SEDS no categorizado	0.50

Fuente: Cuadro 3.1, Cap. 3, GL2006

## Anexo O

Valores por defecto para  $k_j$  (tasa de descomposición del tipo de residuo  $j$ )

Tipo de residuo (j)	Boreal y templado ( $t \leq 20^\circ\text{C}$ )		Tropical ( $t > 20^\circ\text{C}$ )	
	Condiciones húmedas (MAP/PET > 1)	Condiciones secas (MAP/PET < 1)	Condiciones húmedas (MAP/PET > 1)	Condiciones secas (MAP/PET < 1)
Madera y productos de madera	0.03	0.02	0.035	0.025
Pulpa de papel, cartones y otros	0.06	0.04	0.07	0.045
Comida, residuos de comida, tabaco y otros	0.185	0.06	0.4	0.085
Textiles	0.06	0.04	0.07	0.045
Residuos de jardines y parques	0.1	0.05	0.17	0.065
Pañales	0.185	0.06	0.4	0.085
Plástico, metales y otros	0	0	0	0

Fuente: Cuadro 3.3, Cap. 3, GL2006

## Anexo P

Valores por defecto para  $O_X$  (factor de oxidación)

Valor	Condiciones del sitio de disposición de residuos sólidos (SWDS)
0	Gestionado, pero no cubierto con material aireado. No gestionado y no categorizado
0.1	Gestionado y cubierto con material aireado

Fuente: Cuadro 3.2, Cap. 3, GL2006

## Anexo Q

Valores por defecto para  $F$  (fracción de metano en el gas del SDF)

Valor	Descripción
0.5	Valor por defecto
0.55	Alto contenido de grasas y aceites

Fuente: Pág. 29 (segundo párrafo), Cap. 3, GL2006

## Anexo R

Valores por defecto para  $DOC_f$  (Fracción del carbono orgánico degradable-DOC)

Tipo de residuo	Valor
-----------------	-------

Total	0.5
-------	-----

Pág. 15 (primer párrafo), Cap. 3, GL2006

## **Anexo S**

### *Factores de emisión – Sector Industria electrónica*

Sector de la industria electrónica	NF3
Semiconductores, kg/m2	0,04
TFT-FPD g/m2	0,9

Fuente: Cuadro 6.2 Volumen 3; Procesos industriales y uso de productos. GL2006